Notice de montage et d'entretien

Chaudière gaz à condensation Logano plus GB312



Buderus

1 Sécurité 4
- 1.1 Remarque 4
- 1.2 Utilisation conforme 4
- 1.3 Explication des symboles utilisés 4
- 1.4 Respectez ces consignes 4
  - 1.4.1 Conseils d'installation 5
  - 1.4.2 Remarques concernant le local d'installation 5
- 1.5 Outils, matériaux et auxiliaires 5
- 1.6 Recyclage 5

2 Description du produit 6

3 Caractéristiques techniques 7
- 3.1 Qualité de l'eau 10
- 3.2 Déclaration de conformité 11

4 Contenu de la livraison 12

5 Transport de la chaudière 13
- 5.1 Levage et transport de la chaudière 13
- 5.2 Transport de la chaudière sur rouleaux 14

6 Mise en place de la chaudière 15
- 6.1 Distances par rapport au mur 16
- 6.2 Positionner la chaudière horizontalement 16

7 Installation de la chaudière 17
- 7.1 Remarques concernant le raccordement des fumées et de l'arrivée d'air 17
  - 7.1.1 Raccordement du système d'évacuation des fumées 17
  - 7.1.2 Effectuer le raccordement de l'arrivée d'air (fonctionnement étanche) 18
- 7.2 Effectuer les raccordements hydrauliques 19
  - 7.2.1 Raccorder le départ et le retour chauffage 19
  - 7.2.2 Installation du préparateur d'eau chaude sanitaire 21
  - 7.2.3 Montage de la soupape de sécurité (sur site) 21
  - 7.2.4 Installer la conduite d'évacuation des condensats 22
- 7.3 Remplir l'installation de chauffage et effectuer le contrôle d'étanchéité 24
- 7.4 Installation de l'alimentation en combustible 25
- 7.5 Branchements électriques 25
  - 7.5.1 Montage de l'appareil de régulation 25
  - 7.5.2 Raccordement au réseau et raccordement de composants supplémentaires 26
- 7.6 Positionner la chaudière verticalement 27

8 Mise en service de l'installation de chauffage 28
- 8.1 Noter les valeurs caractéristiques du gaz 28
- 8.2 Contrôle d'étanchéité 28
- 8.3 Purger la conduite de gaz 29
- 8.4 Contrôler la pression de service 29
- 8.5 Contrôler les ouvertures d'arrivée et d'évacuation d'air ainsi que le raccordement de l'évacuation des fumées 30
- 8.6 Contrôle de la membrane de l'arrivée d'air 30
- 8.7 Contrôle de l'équipement des appareils 31
- 8.8 Mise en ordre de marche de l'installation de chauffage 32
- 8.9 Mise en service de l'appareil de régulation et du brûleur 32

8.10 Réglage du brûleur sur gaz naturel L, S ou L_W . . . 33
8.10.1 Enclencher la chaudière sur le BC10 . . . 33
8.10.2 Effectuer le test des fumées . . . 33
8.10.3 Appeler le niveau de service sur le RC30 . . . 34
8.10.4 Afficher les données du moniteur sur le RC30 . . . 34
8.10.5 Effectuer le réglage de CO_2 en pleine charge . . . 35
8.10.6 Vérifier le réglage de la teneur en CO_2 en charge partielle . . . 36
8.10.7 Contrôler la teneur en CO_2 en pleine charge . . . 37
8.11 Relever les valeurs de mesure . . . 37
8.11.1 Remplacer l'affichage d'état sur le BC10 par l'affichage de la température de chaudière . . . 38
8.11.2 Revenir du test des fumées vers le mode de service . . . 38
8.11.3 Pression disponible . . . 38
8.11.4 Teneur en monoxyde de carbone . . . 38
8.12 Tests de fonctionnement . . . 39
8.12.1 Contrôler le courant d'ionisation . . . 39
8.13 Mesurer la pression de raccordement . . . 41
8.14 Contrôle d'étanchéité en marche . . . 42
8.15 Montage des éléments de l'habillage . . . 42
8.16 Protocole de mise en service . . . 43

9 Mise hors service de l'installation de chauffage . . . 44
9.1 Mise hors service normale . . . 44
9.2 Comportement en cas d'urgence . . . 44

10 Inspection et entretien de la chaudière . . . 45
10.1 Importance d'un entretien régulier . . . 45
10.2 Travaux d'ordre général . . . 46
10.3 Contrôle d'étanchéité interne . . . 47
10.3.1 Calcul du volume d'essai . . . 47
10.3.2 Effectuer le contrôle d'étanchéité . . . 48
10.4 Vérifier la pression de service de l'installation de chauffage . . . 50
10.5 Mesure de la teneur en dioxyde de carbone . . . 51
10.6 Déterminer le degré d'encrassement du brûleur et de l'échangeur thermique et nettoyer . . . 51
10.6.1 Détermination du degré d'encrassement . . . 51
10.6.2 Nettoyage du brûleur et de l'échangeur thermique . . . 54
10.7 Contrôle d'étanchéité en marche . . . 59
10.8 Contrôler le courant d'ionisation . . . 59
10.9 Terminer les travaux d'inspection et d'entretien . . . 60
10.9.1 Retirer les appareils de mesure . . . 60
10.9.2 Montage des éléments de l'habillage . . . 60
10.9.3 Confirmer l'inspection et l'entretien . . . 60
10.10 Protocoles d'inspection et d'entretien . . . 61

11 Elimination des défauts . . . 64
11.1 Elimination et remise à zéro des défauts . . . 64

12 Courbes caractéristiques de sonde . . . 65

13 Index des mots clés . . . 66

1 Sécurité

1.1 Remarque

Cette notice contient des informations importantes nécessaires au montage, à la mise en service et à l'entretien fiables et professionnels de la chaudière.

La Chaudière gaz à condensation Logano plus GB312 est désignée ci-dessous par le terme générale de chaudière.

Cette notice de montage et d'entretien s'adresse au spécialiste qui – grâce à sa formation et son expérience professionnelles – dispose des connaissances nécessaires à l'utilisation des installations de chauffage ainsi que des installations au gaz.

1.2 Utilisation conforme

La chaudière doit être utilisée exclusivement pour réchauffer l'eau de chauffage et l'eau chaude sanitaire, par ex. dans les maisons individuelles ou petits immeubles collectifs.

Seuls les catégories de gaz fournies par l'entreprise distributrice de gaz sont utilisables.

Respectez les indications de la plaque signalétique ainsi que les caractéristiques techniques (➔ chap. 3, page 7), afin de garantir la conformité d'utilisation.

1.3 Explication des symboles utilisés

Les symboles caractéristiques suivants sont utilisés dans cette notice:



DANGER DE MORT

Caractérise un danger éventuel susceptible de provoquer des accidents graves voire d'entraîner la mort si les mesures préventives sont insuffisantes.



RISQUES D'ACCIDENT/ DÉGATS SUR L'INSTALLATION

Signale une situation potentiellement dangereuse susceptible de provoquer des accidents moyennement graves ou légers, ou d'endommager le matériel.



CONSEIL D'UTILISATION

Conseils destinés à l'utilisateur lui permettant d'optimiser l'utilisation et le réglage des appareils, ainsi que toute autre information utile.

➔ Renvois

Les renvois à un passage précis ou un autre document sont signalés par une flèche ➔.

1.4 Respectez ces consignes

Pour l'installation et le fonctionnement, respecter les prescriptions et normes spécifiques en vigueur dans le pays concerné:

– Réglementation locale relative à la construction pour la mise en place, l'alimentation en air de combustion et l'évacuation des fumées ainsi que le raccordement de la cheminée.
– Réglementation concernant le raccordement électrique au réseau d'alimentation.
– Réglementation technique de la société distributrice de gaz pour le raccordement du brûleur gaz au réseau local.
– Directives et normes concernant l'équipement de sécurité technique de l'installation de chauffage.
– En Autriche, la réglementation locale applicable à la construction ainsi que la directive ÖVGW G1 ou G2 (ÖVGW-TR gaz ou propane) doivent être respectées. Une conversion au propane est possible. Les exigences relatives à la convention art. 15a B-VG concernant les émissions et le rendement sont remplies.



CONSEIL D'UTILISATION

Utilisez exclusivement des pièces d'origine de Buderus. Les dégâts provoqués par des pièces non livrées par la société Buderus ne peuvent être garantis par elle.



DANGER DE MORT

dû à l'explosion de gaz inflammables.

Risque d'explosion en cas d'odeur de gaz!

- Ne pas former de flamme! Défense de fumer! Ne pas utiliser de briquet!
- Eviter la formation d'étincelle! Ne pas actionner d'interrupteurs électriques, téléphones, prises ou sonnettes!
- Fermer le robinet principal de gaz!
- Ouvrir portes et fenêtres!
- Avertir les habitants de l'immeuble, mais ne pas sonner!
- Appeler la société distributrice de gaz depuis un poste situé à l'extérieur du bâtiment!
- Si la fuite de gaz est audible, quitter le bâtiment immédiatement, empêcher qui que ce soit d'y pénétrer, informer la police et les pompiers depuis un poste situé à l'extérieur du bâtiment.

1.4.1 Conseils d'installation


AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

dû à l'explosion de gaz inflammables.

- N'effectuez vous-même les travaux sur les conduites de gaz que si vous êtes agréé pour ce genre de travaux.


AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par électrocution.

- Vous ne pouvez effectuer des travaux d'installation électrique que si vous possédez la qualification requise.
- Avant d'ouvrir un appareil: coupez le courant sur tous les pôles et protégez l'appareil contre tout réenclenchement involontaire.
- Respectez les réglementations relatives aux travaux d'installation.

1.4.2 Remarques concernant le local d'installation


AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par asphyxie.

Une arrivée d'air insuffisante en cas de fonctionnement de type ventouse peut provoquer des échappements de fumées dangereux.

- Veillez à ce que les ouvertures d'arrivée et d'évacuation de l'air ne soient ni diminuées ni fermées.
- Si vous n'éliminez pas le défaut immédiatement, ne faites pas fonctionner la chaudière.
- Informez l'utilisateur de l'installation par écrit des défauts et dangers éventuels.


AVERTISSEMENT!

RISQUES D'INCENDIE

dus aux matériaux ou liquides inflammables.

- Assurez-vous qu'aucun matériau ou liquide inflammables ne se trouve à proximité immédiate de la chaudière.

1.5 Outils, matériaux et auxiliaires

Le montage et l'entretien de la chaudière nécessitent l'utilisation des outils standards généralement utilisés dans le secteur du chauffage et des installations de gaz et d'eau.

Les outils suivants sont également utiles:

– Le module de commande RC30 est nécessaire pour la mise en service, l'inspection et l'entretien de la chaudière en tant qu'appareil de contrôle.



CONSEIL D'UTILISATION

En tant qu'appareil de contrôle, on peut également utiliser un PC avec le logiciel Logamatic ECO-Soft 4000/EMS de Buderus ainsi qu'un Service Key.

– 2 tubes (env. R 1¼, longueur env. 2 m) pour soulever ou 5 tubes de support (env. R 1¼, longueur env. 0,7 m) pour rouler la chaudière
– Tôles de nettoyage et/ou produit chimique pour le nettoyage à l'eau

1.6 Recyclage

- Recyclez les emballages en respectant l'environnement.
- Les composants de l'installation de chauffage qui doivent être remplacés sont à faire recycler par une institution agréée dans le respect de l'environnement.

2 Description du produit

Il s'agit d'une chaudière gaz à condensation avec échangeur thermique en aluminium.

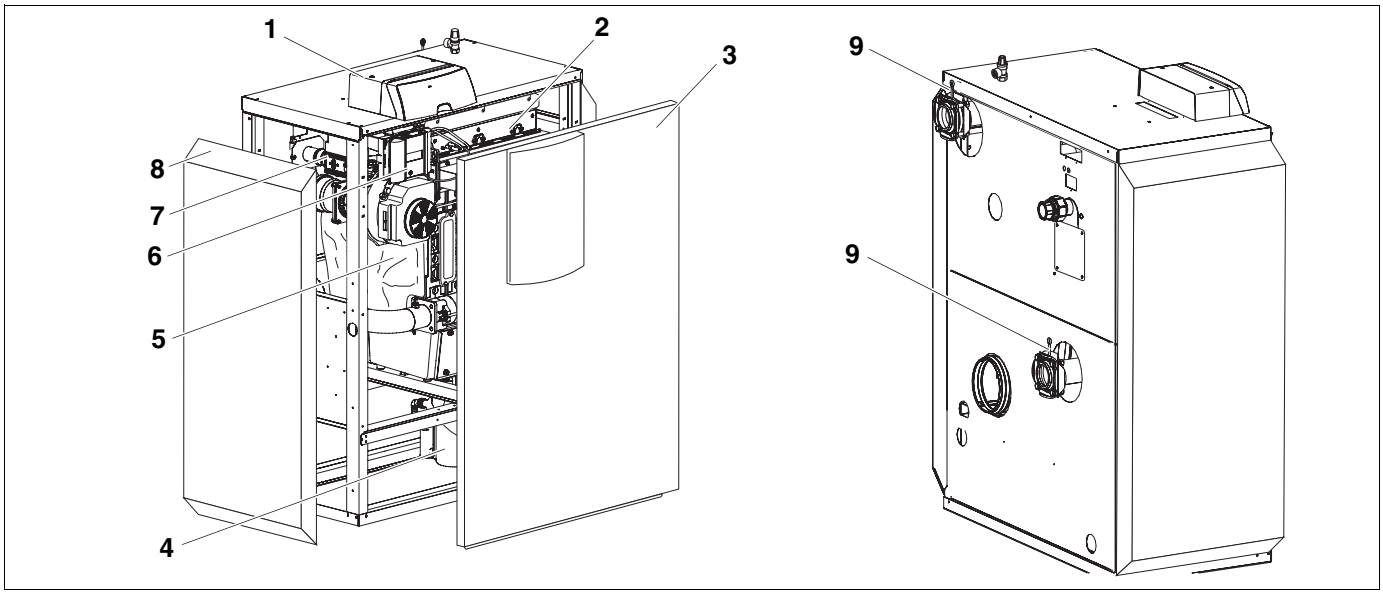


Fig. 1 Chaudière Logano plus GB312

1 *Appareil de régulation*
2 *Brûleur gaz*
3 *Panneau avant de la chaudière*
4 *Siphon*
5 *Bloc chaudière avec isolation thermique*
6 *Coffret de contrôle de combustion*
7 *Bloc gaz*
8 *Habillage de chaudière*
9 *Clapet anti-retour*

Elle comprend les éléments suivants:

– Appareil de régulation
– Châssis et habillage
– Bloc chaudière avec isolation thermique
– Brûleur gaz

L'appareil de régulation contrôle et pilote tous les composants électriques de la chaudière.

Le bloc chaudière transmet la chaleur produite par le brûleur à l'eau de chauffage. L'isolation thermique réduit les pertes d'énergie.

3 Caractéristiques techniques

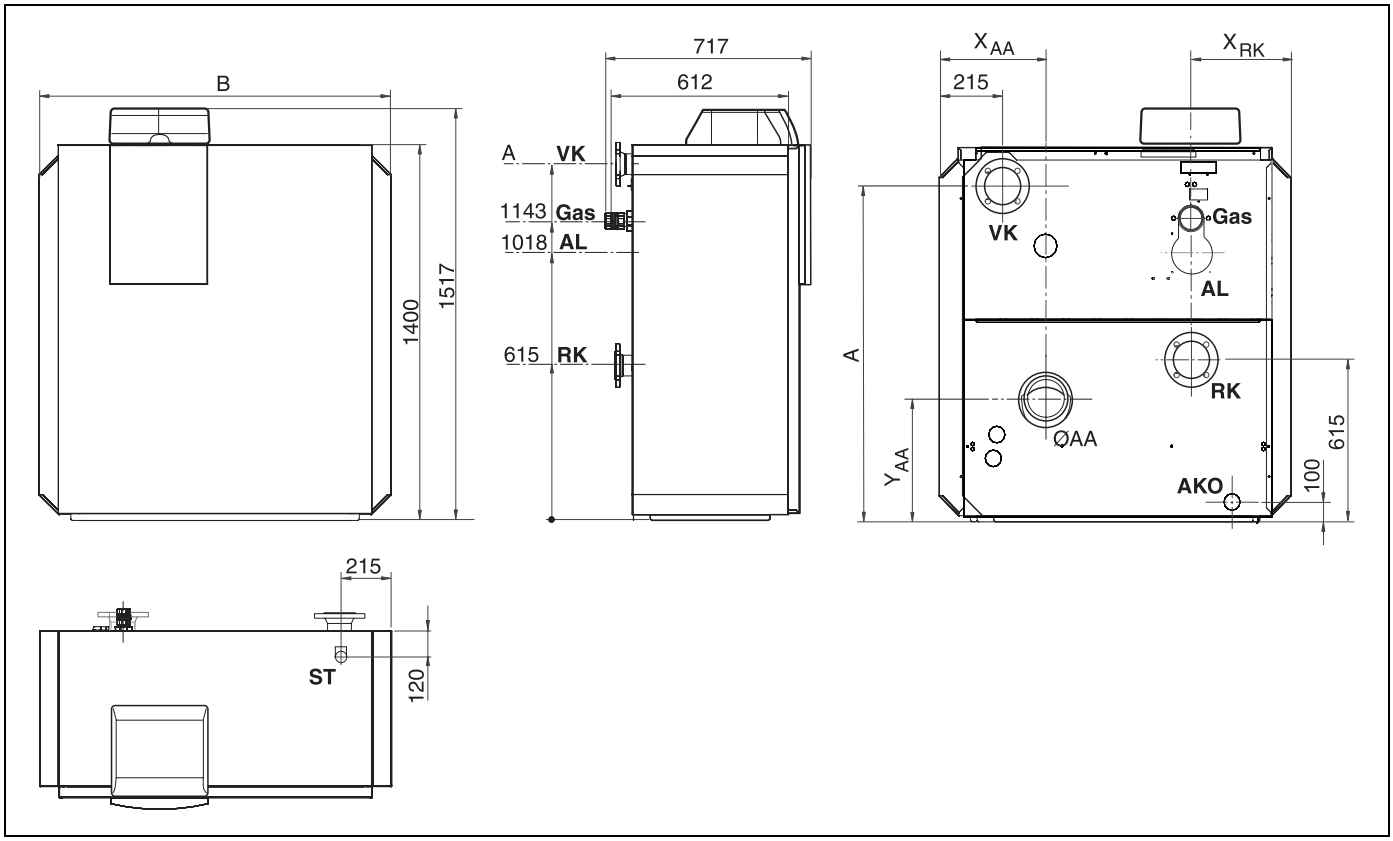


Fig. 2 Raccordements et dimensions (en mm)

Raccordements (dimensions indiquées dans les tableaux ci-dessous):

AA = Raccordement des fumées
AL = Raccordement de la conduite d'air comburant (uniquement avec fonctionnement étanche)
VK = Départ chaudière
AKO = Sortie condensats
GAZ = Raccordement du gaz
ST = Raccordement soupape de sécurité (R 1¼")
RK = Retour chaudière

Taille de la chaudière		90 - 4	120 - 4	160 - 5	200 - 6	240 - 7	280 - 8
Largeur B	**mm**	994		1202	1202	1410	1410
Dimension X_{AA}	**mm**	332		384	436	488	540
Dimension X_{RK} (= X_{AL} = X_{GAS})	**mm**	270		374	270	374	270
Dimension A	**mm**	1308		1300			
Diamètre du tuyau d'évacuation des fumées Ø AA	**DN**	160			200		
Dimension Y_{AA}	**mm**	470			495		
Diamètre conduite d'air comburant AL (uniquement type ventouse)	**DN**	100					
Raccordements VK et RK		Rp 2" (DN 50)		Bride normalisée PN6 (DN 65)			
Ø GAZ		Rp 1½"					

Tabl. 1 Dimensions et dimensions de raccordement

Taille de la chaudière		90 - 4	120 - 4	160 - 5	200 - 6	240 - 7	280 - 8
Chaudière							
Puissance thermique au foyer, pleine charge	**kW**	86,5	116	155	193	232	271
Puissance thermique au foyer, charge partielle	**kW**	34	34	46	57	69	80
Puissance thermique, pleine charge 80/60 °C	**kW**	84	113	150	187	225	263
Puissance thermique, pleine charge 50/30 °C	**kW**	90	120	160	200	240	280
Valeurs des fumées							
Température des fumées, pleine charge 80/60 °C	**°C**	< 70	< 75	< 75	< 75	< 75	< 75
Débit massique des fumées, pleine charge	**g/s**	38,9	53,7	70,2	89,3	107,4	125,4
Pression disponible pour dispositif d'évacuation des fumées	**Pa**	100	100	100	100	100	100
Gaz							
Ventilateur		G1G 170					
Ligne gaz		Kromschröder CG15	Kromschröder CG15	Kromschröder CG20	Kromschröder CG20	Kromschröder CG25	Kromschröder CG25
Diamètre de la vanne l'étranglement du gaz	**mm**	15,8	15,8	14,85	14,2	13,6	12,6
Construction (selon DVGW)		B_{23}, B_{23P} $C_{13(x)}$, $C_{23(x)}$, $C_{33(x)}$, $C_{43(x)}$, $C_{53(x)}$, $C_{63(x)}$, $C_{73(x)}$, $C_{83(x)}$ type cheminée et ventouse					
Teneur en CO_2, pleine charge avec gaz naturel	**%**	9,1					
Teneur en CO_2, charge partielle avec gaz naturel	**%**	9,3					
Circuit d'eau de chauffage							
Contenance en eau de la chaudière	**l**	16	16	20	24	27	30
Perte de charge côté eau de chauffage	**mbar**	voir diagramme, page 9					
Température de départ maxi. [1]	**°C**	80					
Température de sécurité STB	**°C**	100					
Pression de service admissible	**bar**	4					
Données électriques							
Catégorie de protection		IP40					
Raccordement secteur	**V/Hz**	230/50					
Puissance absorbée, charge partielle	**W**	84	150	190	230	270	330
Puissance absorbée, pleine charge	**W**	40	40	45	50	50	50
Dimension et poids de l'appareil							
Dimensions d'accès largeur × épaisseur × hauteur	**mm**	851 x 612 x 1400		1059 x 612 x 1400		1267 x 612 x 1400	
Poids	**kg**	205	205	240	265	300	330

Tabl. 2 Caractéristiques techniques

[1] *Température du thermostat de sécurité STB 100 °C*

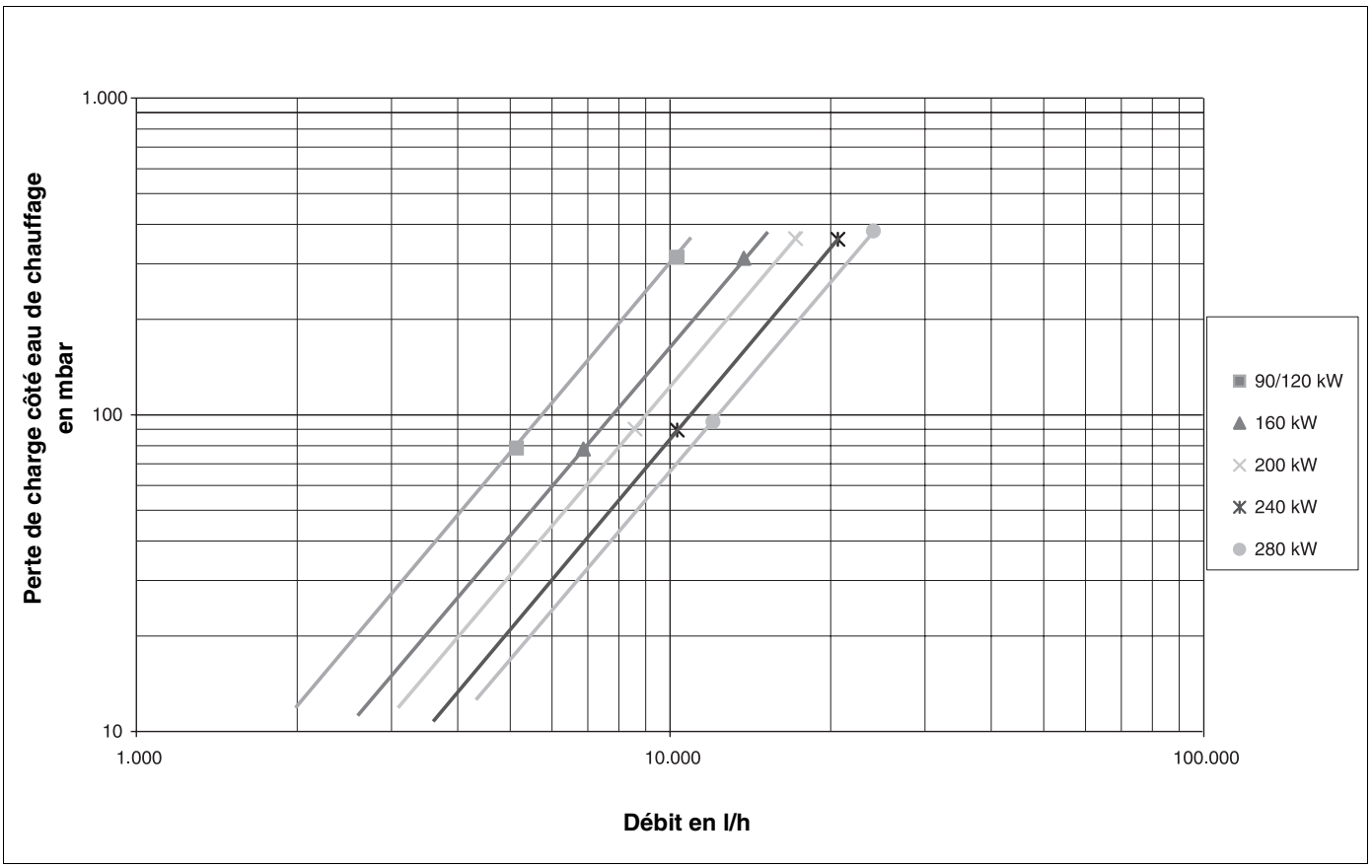


Fig. 3 Perte de charge côté eau de chauffage GB312 avec clapet anti-retour

Taille de la chaudière	Débit du gaz	
	Gaz naturel H (G20)	Gaz naturel L (G25)
	m³/h	m³/h
90 - 4	9,0	10,5
120 - 4	11,5	13,5
160 - 5	15,5	18,0
200 - 6	19,5	22,5
240 - 7	23,5	27,0
280 - 8	26,5	31,5

Tabl. 3 Débit de gaz (par rapport à une température de gaz de 15 °C et une pression d'air de 1013 mbar)

Pays	Pression de raccordement au réseau P en mbar	Catégorie de gaz	Catégorie de gaz réglée ou kit de conversion joint à la livraison	Régle sur la pression de raccordement au réseau au moment de la livraison en mbar *
DE	20	I_{2ELL}	2 E G20	20
AT, CH, SK	20	I_{2H}	2 H G20	20
ES, GB, IE, IT, PT, SI, TR	20	I_{2H}	2 H G20	20
EE, DK, FI, LT, LV, NO, SE	20	I_{2H}	2 H G20	20
FR	20	I_{2Er}	2 Es G20	20
BE	20	$I_{2E(R)B}$	2 Es G20	20
CZ	18	I_{2H}	2 H G20	18
LU	20	I_{2E}	2 E G20	20
NL, FR	25	I_{2L}	2 L G25	25
PL	20	I_{2ELw}	2 E G20	20
HU	25	I_{2HS}	2 H G20	25

Tabl. 4 Catégories de gaz et pressions de raccordement spécifiques à chaque pays

** La société distributrice de gaz doit garantir les pressions mini. et maxi. (selon la réglementation nationale de la distribution publique de gaz).*

La chaudière est réglée en usine sur le gaz naturel H ou E (G20, 20 mbar).

3.1 Qualité de l'eau

Comme il n'y a pas d'eau pure pour le transfert de la chaleur, il est nécessaire de contrôler la qualité de l'eau. Une mauvaise qualité d'eau risque d'endommager les installations de chauffage par la formation de tartre de la corrosion.

Vous trouverez des informations détaillées dans le manuel d'utilisation.

3.2 Déclaration de conformité

CE Ce produit correspond aux exigences de base des normes et directives concernées.

Buderus

Konformitätserklärung

Declaration of conformity

Déclaration de conformité

Wir
We
Nous

BBT THERMOTECHNIK GMBH, D-35573 Wetzlar

erklären in alleiniger Verantwortung , dass die Heizkessel-Reihe
declare under our responsibility that the boiler series
déclarons sous notre seule responsabilité que le serié des chaudiers

Logano plus GB 312

konform ist mit den Anforderungen der Richtlinien
is in conformity with the requirements of the directives
est conforme aux exigences des directives

Richtlinie Directive Directive		Norm Standard Norme	Bemerkung Remark Remarque
90/396/EEC	gas appliance directive	EN 483 EN 677	Notified Body: 0085
92/42/EEC	boiler efficiency directive	-	Notified Body: 0085
73/23/EEC	low voltage directive	EN 50165	-
89/336/EEC	EMC directive	EN 55014-1 EN 55014-2 EN 61000-3-2 EN 61000-3-3	-

Ergänzung für Deutschland :
Supplement for Germany :
Supplément pour l'Allemagne :

- EnEV vom 16.11.2001 : Brennwertkessel nach § 2, Abs. 11
- 1.BImSchV vom 07.08.1996 : NOx < 80 mg/kWh (Erdgas) gemäß § 7, Abs. 2

Wetzlar, 06.07.2005

BBT THERMOTECHNIK GMBH
Geschäftsführung Produktentwicklung
Dr. Schulte Ripplinger

Fig. 4 Déclaration de conformité

4 Contenu de la livraison

- Contrôler le bon état de l'emballage au moment de la livraison.
- Vérifier si la livraison est complète.

Composant	Pièce	Emballage
Chaudière entièrement montée avec habillage	1	1 carton sur palette
Documentation technique	1	1 emballage filmé
Kit de vis de réglage	1	1 emballage filmé

Tabl. 5 Contenu de la livraison

Accessoires

Les composants disponibles comme accessoires sont détaillés dans le tarif.

5 Transport de la chaudière

Ce chapitre explique comment transporter la chaudière en toute sécurité.

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à des effets de choc.

- Tenez compte des caractéristiques de transport sur l'emballage pour protéger les éléments sensibles aux chocs.

CONSEIL D'UTILISATION

- Protégez les raccordements des impuretés si vous ne mettez pas la chaudière immédiatement en service.

CONSEIL D'UTILISATION

Recyclez les emballages en respectant l'environnement.

5.1 Levage et transport de la chaudière

La chaudière peut être transportée à l'aide de 2 tubes (R 1¼, longueur env. 2 m) vers le lieu d'installation.

- Dévisser la vis de sécurité du panneau avant située sur la partie supérieure au milieu de la chaudière.
- Soulever légèrement le panneau avant et le retirer vers l'avant.
- Dévisser les vis de sécurité des panneaux latéraux sur les côtés avant et arrière de la chaudière.
- Soulever légèrement les panneaux latéraux et les retirer.

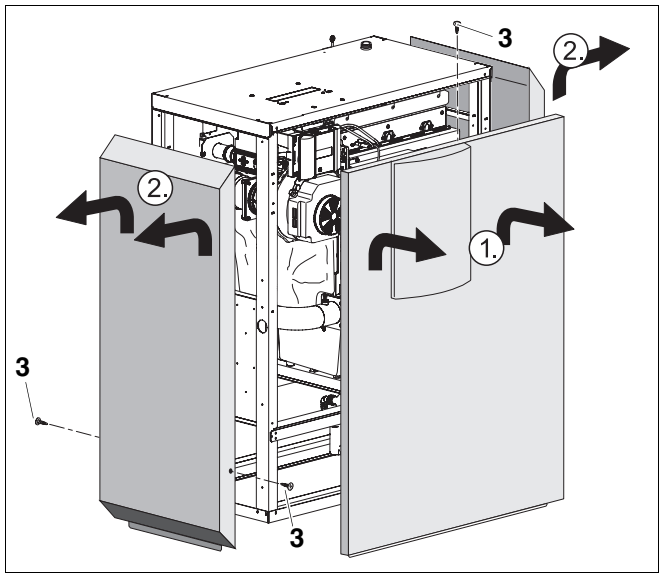


Fig. 5 Retirer les panneaux avant et latéraux

1 *Panneau avant*

2 *Panneau latéral*

3 *Vis de sécurité*

- Pour soulever la chaudière de la palette, les deux vis de sécurité situées dans la partie inférieure de la chaudière doivent être retirées.

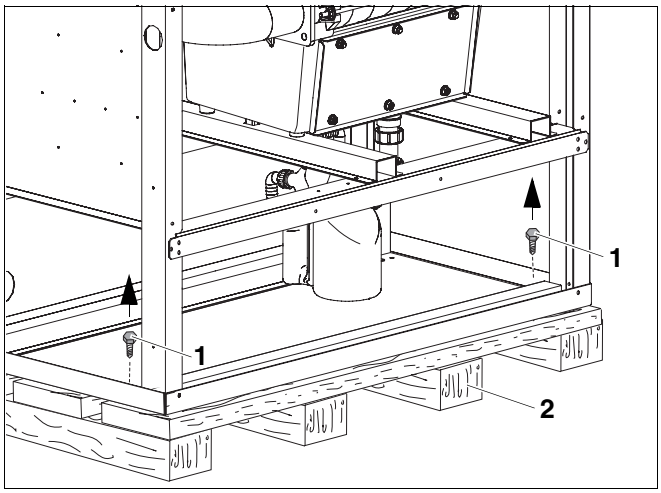


Fig. 6 Dévisser la chaudière de la palette

1 *Vis de sécurité*

2 *Palette*

RISQUES D'ACCIDENT

ATTENTION!

dus au soulèvement de charges lourdes.

- Soulevez et transportez la marchandise toujours à plusieurs et la maintenant aux poignées indiquées.
- Fixez la chaudière pour qu'elle ne glisse pas.

- Faire passer les tubes par les trous situés sur les parties frontales de la chaudière (➔ fig. 7).
- Fixer les tuyaux aux positions indiquées fig. 7 pour qu'ils ne glissent pas, par ex. avec une bande adhésive.
- Transporter la chaudière vers le lieu d'installation.

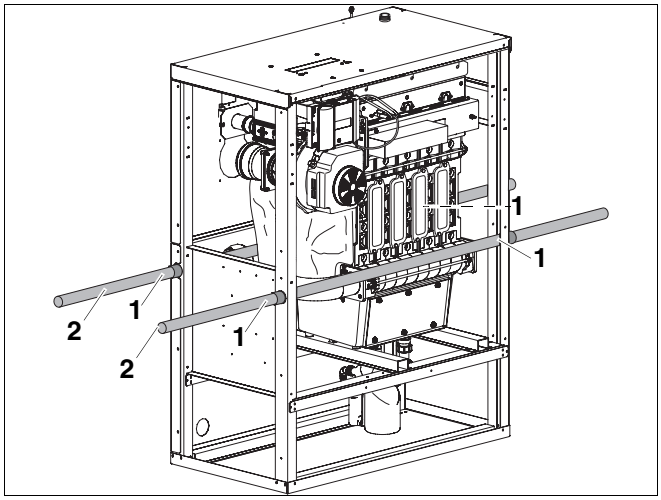


Fig. 7 Transporter la chaudière à l'aide de tubes

1 *Positions de sécurité pour éviter le glissement de la chaudière*

2 *Tube*

5.2 Transport de la chaudière sur rouleaux

Si le parcours jusqu'au lieu d'installation est plan, la chaudière peut être roulée. Pour cela 5 tubes minimum d'env. 70 cm de long (diamètre R 1¼) sont nécessaires comme support.

- Poser les tubes sur le sol avec un écartement d'environ 40 cm.
- Soulever la chaudière sur les tubes et la transporter avec précaution jusqu'au lieu d'installation.

CONSEIL D'UTILISATION

Vous pouvez utiliser des rouleaux de transport disponibles dans le commerce. Veillez impérativement à ce que la charge soit répartie de manière homogène sur les supports pour ne pas enfoncer la tôle de fond.

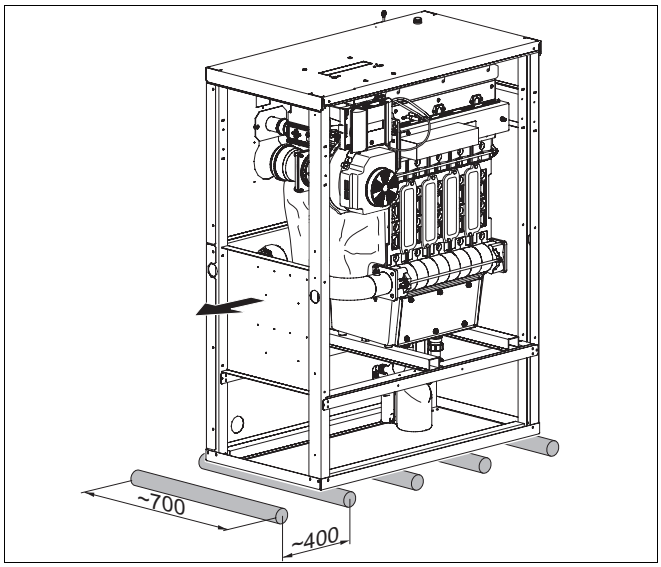


Fig. 8 Transport de la chaudière sur rouleaux (dimensions en mm)

6 Mise en place de la chaudière

Ce chapitre explique comment mettre la chaudière en place et comment la positionner dans le local d'installation.



RISQUES D'INCENDIE

dus aux matériaux ou liquides inflammables.

- Ne stockez pas de matériaux ou liquides inflammables à proximité immédiate du producteur de chaleur.



DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus au gel.

- Installez l'installation de chauffage dans un local protégé du gel.



DÉGATS DE CHAUDIÈRE

dus à la pollution de l'air comburant.

- N'utilisez jamais des produits de nettoyage contenant du chlore ni d'hydrocarbures halogénés (contenus par ex. dans les sprays, solvants et produits de nettoyage, peintures, colles).
- Evitez l'excès de poussière.

6.1 Distances par rapport au mur

Installez la chaudière si possible en respectant les distances recommandées par rapport aux murs (➔ tabl. 7). Si vous réduisez les distances à un minimum, la chaudière sera difficilement accessible.

La surface d'installation et le socle doivent être plans et horizontaux.

Dimension	Distance par rapport aux murs	
	minimale	recommandée
A	500	700
B	550	700
C	100	500
D	500	700

Tabl. 7 Distances minimales recommandées par rapport aux murs (dimensions en mm)

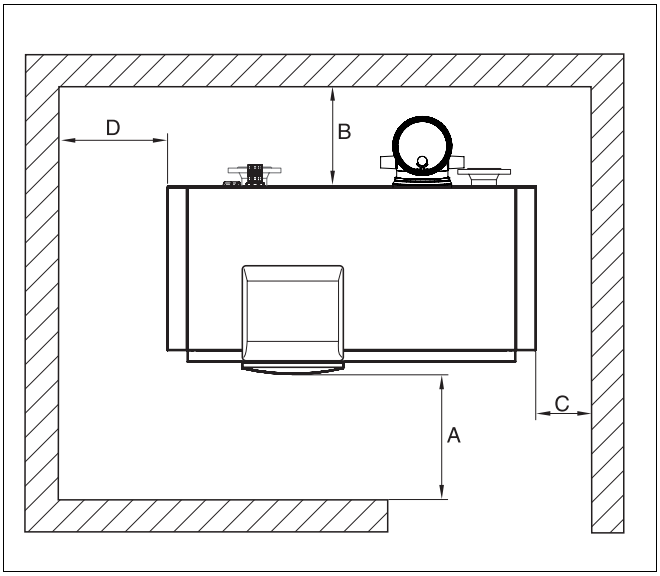


Fig. 9 Distances par rapport au mur dans le local d'installation (chaudière positionnée à gauche ou à droite)

CONSEIL D'UTILISATION

Tenez compte des distances éventuelles par rapport aux murs d'autres composants comme par ex. le préparateur d'eau chaude sanitaire, les raccords de tuyauterie, les pièges à son ou autres composants côté fumées, etc.

6.2 Positionner la chaudière horizontalement

ATTENTION!

DÉGATS DE CHAUDIÈRE

dus à une surface porteuse insuffisante.

- Posez la chaudière uniquement sur un socle approprié.

La chaudière doit être positionnée horizontalement pour éviter l'accumulation d'air dans le bloc chaudière.

- Placer la chaudière dans sa position définitive.
- Vissez ou dévissez les vis de réglage selon les besoins pour pouvoir positionner la chaudière horizontalement à l'aide d'un niveau à bulle.

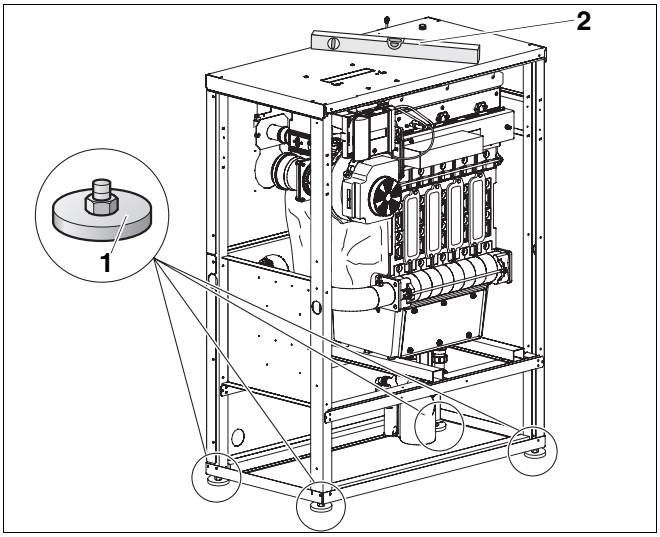


Fig. 10 Positionnement de la chaudière

1 *Pieds réglables*

2 *Niveau à bulle*

7 Installation de la chaudière

Ce chapitre explique comment installer la chaudière en ce qui concerne les points suivants:

– Raccordement de l'évacuation des fumées
– Raccordement hydraulique
– Branchement électrique
– Raccordement du combustible

7.1 Remarques concernant le raccordement des fumées et de l'arrivée d'air

7.1.1 Raccordement du système d'évacuation des fumées

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par asphyxie due à l'échappement des fumées.

- Veillez à ce que les joints soient montés sur les raccordements des fumées, qu'ils soient en bon état et bien en place.

Pour le raccordement des fumées, les exigences en vigueur sont très différentes selon les pays.

ATTENTION!

DÉGATS DE CHAUDIÈRE

dus aux condensats.

Les condensats qui se trouvent dans la conduite d'évacuation des fumées doivent être évacués avant la chaudière.

Un coude de raccordement chaudière ou une pièce de raccordement chaudière avec écoulement des condensats sont disponibles en tant qu'accessoires.

Si ces accessoires ne sont pas disponibles dans votre pays, veuillez contacter Buderus ou ses distributeurs pour plus d'informations.

- Insérer le coude de raccordement chaudière (accessoire) sur le raccordement des fumées.
- Raccordement du système d'évacuation des fumées selon les exigences spécifiques locales.

Pour l'installation du raccordement des fumées, tenez compte des points suivants:

– La section du conduit d'évacuation des fumées doit correspondre aux calculs effectués selon les prescriptions en vigueur.
– Choisissez un conduit d'évacuation des fumées qui soit le plus court possible.
– Poser le tuyau d'évacuation des fumées en pente.

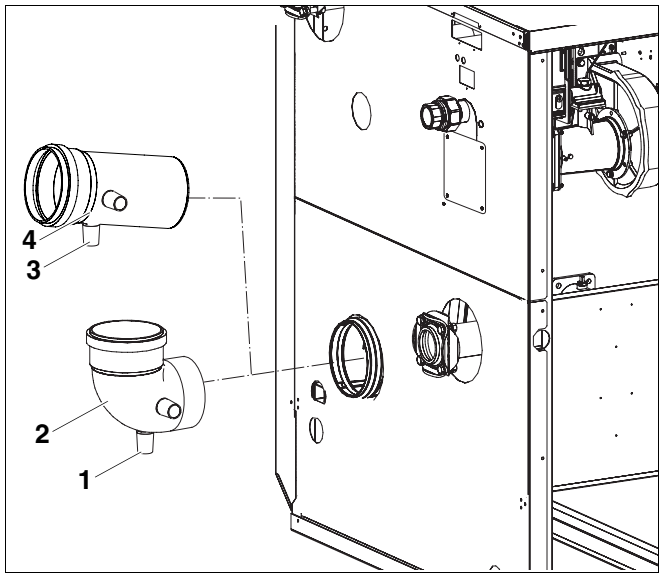


Fig. 11 Montage du raccordement des fumées

1 *Ecoulement des condensats par le coude de raccordement de la chaudière*
2 *Coude de raccordement chaudière (accessoire)*
3 *Ecoulement des condensats par la pièce de raccordement chaudière*
4 *Pièce de raccordement chaudière (accessoire)*

7.1.2 Effectuer le raccordement de l'arrivée d'air (fonctionnement étanche)

L'air de combustion arrive dans la chaudière par un raccordement sur le mur extérieur par un conduit ou par une conduite séparée posée dans le conduit.

Pour le fonctionnement type "ventouse", le coude de raccordement d'arrivée d'air RLU est disponible en tant qu'accessoire.

- Retirer le panneau latéral, s'il est encore en place.
- Dévisser le couvercle sur le panneau arrière.

CONSEIL D'UTILISATION

- Pour éviter les problèmes lors du montage du raccordement de gaz, montez le raccordement du coude RLU vers la droite ou la gauche.

- Introduire le coude RLU par le panneau arrière dans la buse d'aspiration d'air.
- Effectuer le raccordement de l'arrivée d'air jusqu'au coude de raccordement RLU avec un système standard d'arrivée d'air selon les exigences spécifiques au pays concerné.

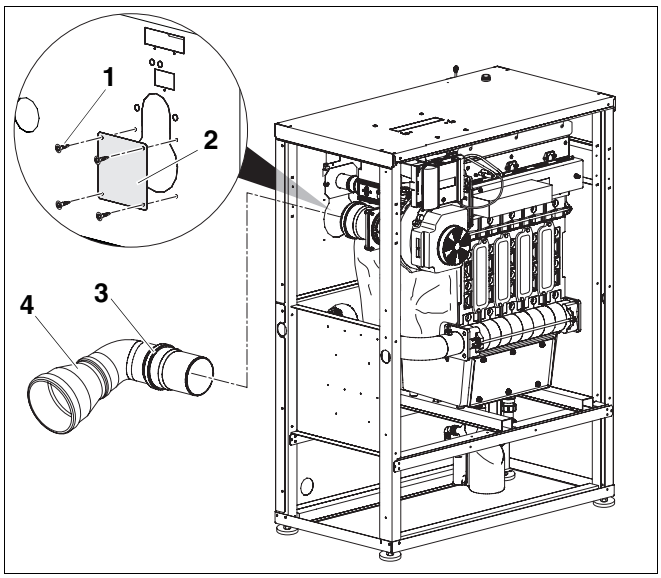


Fig. 12 Effectuer le raccordement de l'arrivée d'air pour le fonctionnement type ventouse

1 *Vis*
2 *Couvercle*
3 *Coude de raccordement pour l'arrivée d'air RLU (accessoire)*
4 *Elargissement (accessoire)*

7.2 Effectuer les raccordements hydrauliques

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à des raccordements non étanches.

- Installer les conduites de raccordement sans contrainte sur les raccords de la chaudière.

7.2.1 Raccorder le départ et le retour chauffage

Puissance chaudière	Départ chaudière (VK) Retour chaudière (RK)	
90 – 120 kW	DN 50	Rp 2"
160 – 280 kW	DN 65	Bride normalisée PN6

Tabl. 8 Dimensions des raccordements côté eau

CONSEIL D'UTILISATION

Nous recommandons d'installer impérativement un dispositif de filtration (accessoire) sur site sur le retour chauffage pour éviter les impuretés côté eau.

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à des raccordements non étanches.

- Si vous redesserrez l'un des raccords-unions après avoir serré à fond, il faut mettre un nouveau joint en place avant de resserrer à fond.
- Veillez à ce que les brides sur le départ et le retour ne soient serrées à fond qu'après le montage du départ et du retour.
- Vérifiez les dégâts éventuels des joints et des raccordements de la chaudière avant le montage de la tuyauterie.

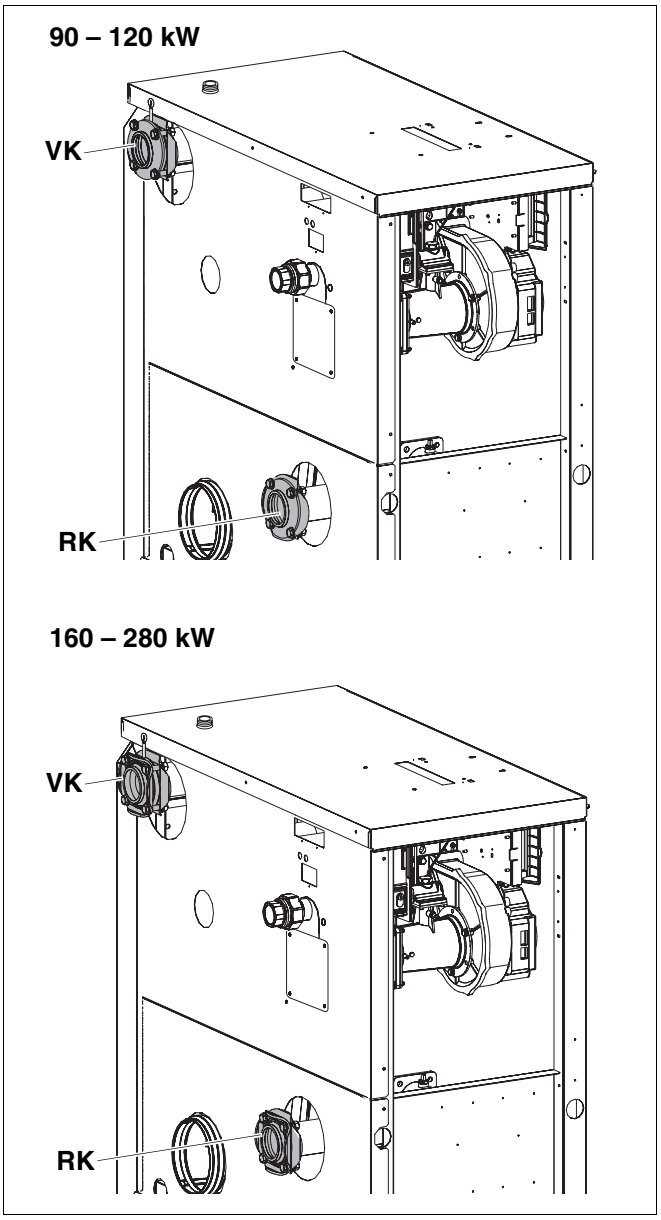


Fig. 13 Raccordements hydrauliques
RK: Retour chaudière
VK: Départ chaudière

Raccordement du départ chauffage

- Dévisser la contre-bride sur le départ.
- Mettre la contre-bride en place sur le tuyau de départ (sur site) (➔ tabl. 8, page 19).

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à un clapet anti-retour mal ou non monté.

Veillez à ce que la flèche sur le clapet anti-retour soit dans le sens du débit. Dans le sens contraire, le clapet anti-retour bloque.

- Monter le clapet anti-retour dans le sens du débit en provenance de la chaudière (tenir compte de la flèche sur le clapet anti-retour).
- Insérer le joint entre la contre-bride et le clapet anti-retour.
- Insérer le joint entre la bride de la chaudière et le clapet anti-retour.
- Visser le raccord à bride à l'aide de quatre vis avec rondelles plates et de quatre écrous avec rondelles plates.

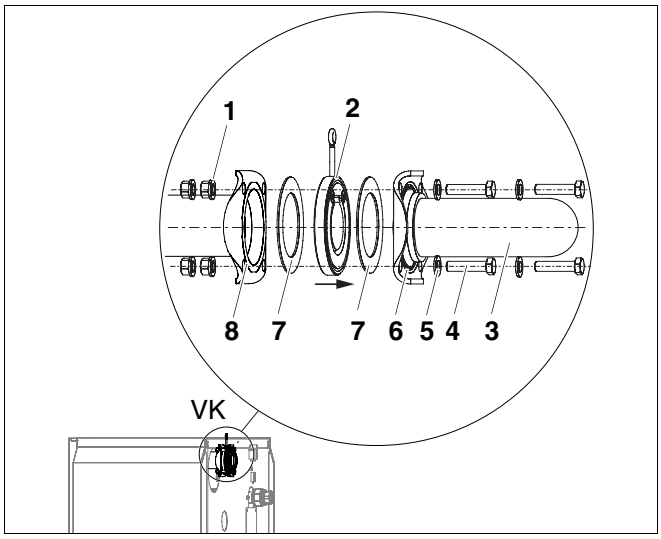


Fig. 14 Montage du départ

1 *Ecrou et rondelle plate x 4*
2 *Clapet anti-retour x 1*
3 *Tuyau de départ (sur site)*
4 *Vis x 4*
5 *Rondelle plate x 4*
6 *Contre-bride x 1*
7 *Joint x 2*
8 *Bride sur le départ de la chaudière x 1*

Raccordement du retour chauffage

- Dévisser la contre-bride sur le retour.
- Mettre la contre-bride en place sur le tuyau de retour (sur site) (➔ tabl. 8, page 19).
- Insérer le joint entre la bride sur la chaudière et la contre-bride.
- Visser le raccord à bride à l'aide de quatre vis avec rondelles plates et de quatre écrous avec rondelles plates.

7.2.2 Installation du préparateur d'eau chaude sanitaire

Vous pouvez également installer un préparateur d'eau chaude sanitaire aux raccords VK et RK. La pompe de charge ECS externe nécessaire peut être pilotée depuis l'appareil de régulation.

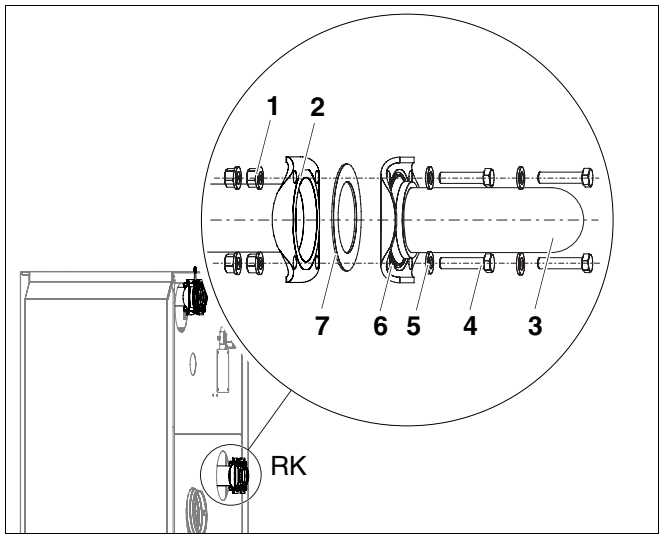


Fig. 15 Montage du retour

1 *Ecrou et rondelle plate x 4*
2 *Bride sur le retour de la chaudière x 1*
3 *Tuyau de retour (sur site)*
4 *Vis x 4*
5 *Rondelle plate x 4*
6 *Contre-bride x 1*
7 *Joint x 1*

7.2.3 Montage de la soupape de sécurité (sur site)

- Etanchéifier la soupape de sécurité (accessoire nécessaire) sur le raccordement de sécurité du départ (partie supérieure de la chaudière).

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à un montage mal effectué.

La soupape de sécurité ne doit pas manquer sur le départ chauffage.

- Installer la conduite d'échappement sur la soupape de sécurité.

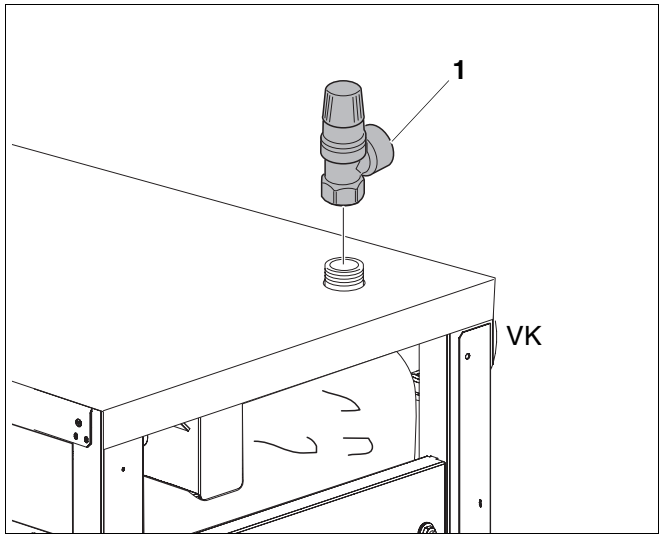


Fig. 16 Montage de la soupape de sécurité

1 *Soupape de sécurité R 1¼ (accessoire nécessaire)*

7.2.4 Installer la conduite d'évacuation des condensats

Les condensats de la buse de raccordement des fumées peuvent être évacués par le siphon interne à la chaudière.

CONSEIL D'UTILISATION

- Les condensats qui se forment dans la chaudière et éventuellement dans le conduit d'évacuation des fumées doivent être évacués de manière conforme.
- L'introduction des condensats dans le réseau public des eaux usées doit être effectuée selon les réglementations locales en vigueur.
- Tenez compte des prescriptions régionales en vigueur.

- Démontage du siphon.
- Remplir le siphon d'env. deux litres d'eau.
- Dévisser le capuchon et retirer la rondelle d'étanchéité. Monter le capuchon avec le raccordement si les condensats doivent être évacués du dispositif des fumées par le siphon interne à la chaudière.

DANGER DE MORT

AVERTISSEMENT!

par asphyxie.

- Si vous n'utilisez pas le siphon interne à la chaudière, évacuez les condensats du dispositif des fumées par un siphon séparé.

- Remonter le siphon.

DANGER DE MORT

AVERTISSEMENT!

par asphyxie.

Si le siphon n'est pas rempli d'eau ou si les raccordements sont ouverts, les échappement de fumées risquent de mettre les personnes présentes en danger de mort.

- Remplissez le siphon avec de l'eau.
- Veillez à ce que les raccordements du siphon et de l'évacuation des fumées soient étanches.
- Veillez à ce que la rondelle d'étanchéité soit en place avec le joint dans le capuchon lorsque les condensats de l'évacuation des fumées ne passent pas par le siphon interne à la chaudière.

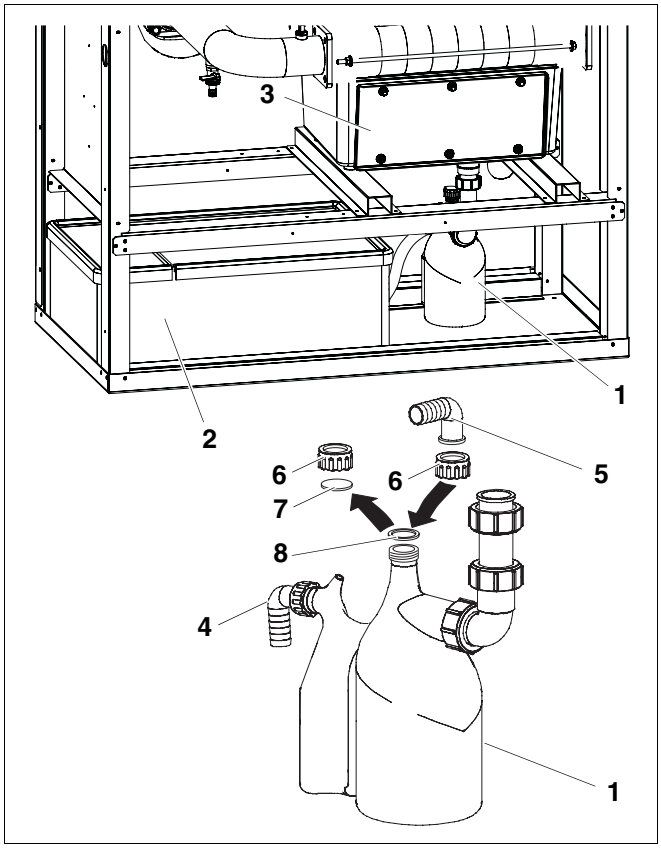


Fig. 17 Installer la conduite d'évacuation des condensats

1 *Siphon*
2 *Dispositif de neutralisation (accessoire en option)*
3 *Bac des condensats*
4 *Départ du siphon vers le dispositif de neutralisation ou la conduite d'écoulement des eaux usées*
5 *Raccordement du siphon pour le tuyau vers la buse de raccordement des fumées*
6 *Capuchon*
7 *Rondelle d'étanchéité*
8 *Joint*

ATTENTION!

DÉGATS DE CHAUDIÈRE

dus aux condensats.

Les condensats qui se trouvent dans la conduite d'évacuation des fumées doivent être évacués avant la chaudière.

Le coude de raccordement chaudière (accessoire fumées), la pièce de raccordement chaudière (accessoire fumées) ou une pièce de raccordement spécifique sur site avec écoulement des condensats doivent être raccordés à la chaudière.

- Monter le flexible sur le coude de raccordement chaudière (accessoire fumées).
- Monter le flexible sur le siphon.
- Raccorder le départ du siphon au dispositif de neutralisation (accessoire) (➔ fig. 17, page 22) ou directement à une conduite d'évacuation des eaux usées.

CONSEIL D'UTILISATION

Les dispositifs de neutralisation sont disponibles en tant qu'accessoires pouvant être intégrés à l'habillage de la chaudière.

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par asphyxie.

Si le siphon n'est pas rempli d'eau ou si les raccordements ne sont pas étanches, les fumées peuvent mettre les personnes présentes en danger de mort.

- Remplissez le siphon avec de l'eau.
- Veillez à ce que les raccordements du siphon et de l'évacuation des fumées soient parfaitement étanches.

- Installer le dispositif de neutralisation (accessoire) selon la notice de montage correspondante.
- Monter le siphon joint à la livraison sur l'écoulement du bac de condensats.

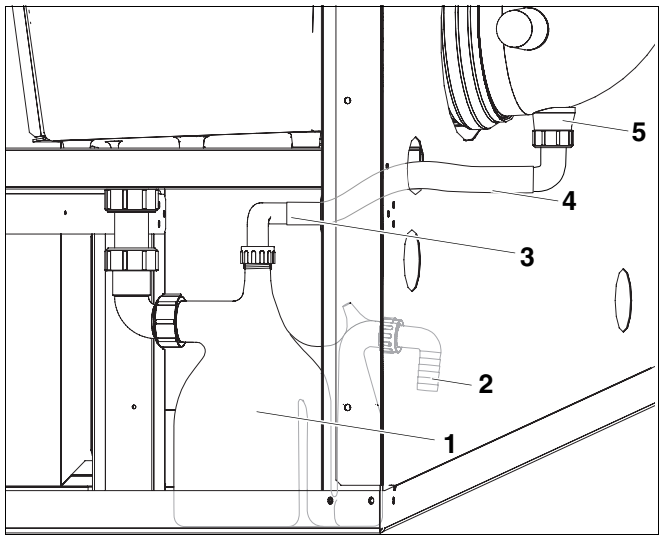


Fig. 18 Installation de l'écoulement des condensats

1 *Siphon*

2 *Départ du siphon vers le dispositif de neutralisation ou l'écoulement des eaux usées*

3 *Raccordement du siphon pour l'écoulement des condensats par le coude ou la pièce de raccordement chaudière*

4 *Flexible*

5 *Ecoulement des condensats (accessoires de l'évacuation des fumées)*

7.3 Remplir l'installation de chauffage et effectuer le contrôle d'étanchéité

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à la formation de tartre dans la chaudière.

- Veuillez tenir compte des indications fournies dans le manuel d'utilisation.

Avant la mise en service, il faut contrôler l'étanchéité de l'installation pour éviter les fuites en cours de fonctionnement. Soumettez la chaudière au test de pression avec 1,3 fois la pression de service autorisée (tenir compte de la pression de sécurité de la soupape de sécurité).

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à la surpression pendant le contrôle d'étanchéité.

Les dispositifs de pression, de régulation ou de sécurité risquent d'être endommagés en cas de forte pression.

- Veillez à ce qu'aucun dispositif de pression, de régulation ou de sécurité ne soit monté pendant le contrôle d'étanchéité, qui ne puisse être isolé par rapport au volume d'eau de la chaudière.

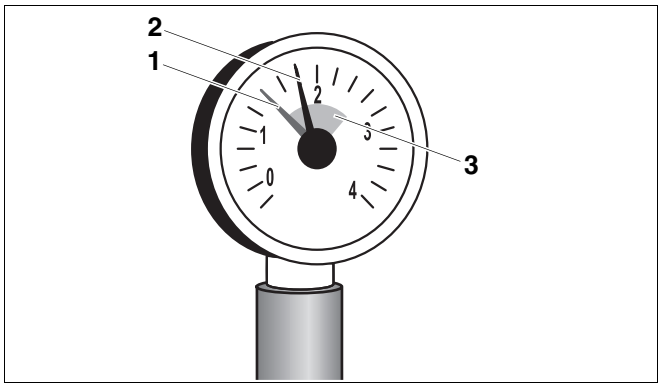


Fig. 19 Manomètre pour installations fermées

1 *Aiguille rouge*

2 *Aiguille du manomètre*

3 *Marquage vert*

- Ouvrir les vannes de mélange et d'isolement côté eau de chauffage.
- Raccorder le tuyau au robinet. Insérer le tuyau rempli d'eau sur l'embout de tuyauterie du robinet de remplissage, fixer avec un collier de serrage et ouvrir le robinet de remplissage.
- Remplir l'installation de chauffage lentement en observant l'indicateur de pression (manomètre).
- Fermer le robinet d'eau et le robinet de remplissage et de vidange une fois la pression de contrôle souhaitée atteinte.
- Contrôler l'étanchéité des raccordements et de la tuyauterie.
- Purger l'installation au niveau des vannes de purge des radiateurs.
- Si la pression de contrôle diminue en raison de la purge, il faut rajouter de l'eau.
- Retirer le tuyau de remplissage.

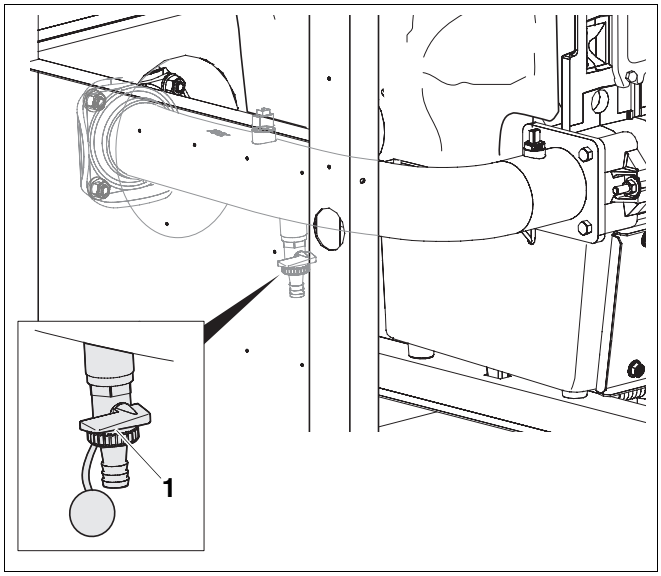


Fig. 20 Robinet de remplissage et de vidange sur le retour

1 *Robinet de remplissage et de vidange*

7.4 Installation de l'alimentation en combustible

Effectuez le raccordement du gaz selon les prescriptions locales en vigueur.

- Installer le robinet principal du gaz sur la conduite de gaz.
- Raccorder la conduite de gaz sans contrainte sur le raccordement de gaz.

CONSEIL D'UTILISATION

Buderus recommande l'installation d'un filtre gaz sur la conduite de gaz selon les prescriptions locales en vigueur.

7.5 Branchements électriques

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par électrocution.

- Vous ne pouvez effectuer des travaux d'installation électrique que si vous possédez la qualification requise.
- Avant d'ouvrir un appareil: coupez le courant sur tous les pôles et protégez l'appareil contre tout réenclenchement involontaire.
- Respectez les réglementations relatives aux travaux d'installation.

7.5.1 Montage de l'appareil de régulation

- Insérer les crochets à emboîtage de l'appareil de régulation dans les perforations ovales.
- Glisser l'appareil de régulation vers la partie avant de la chaudière.
- Enclencher les crochets de l'appareil de régulation dans les passages prévus en appuyant.

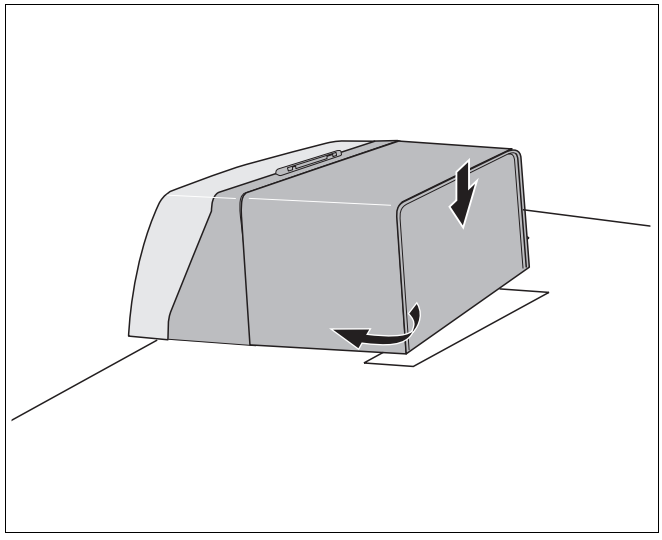


Fig. 21 Montage de l'appareil de régulation (Logamatic MC10)

7.5.2 Raccordement au réseau et raccordement de composants supplémentaires

CONSEIL D'UTILISATION

Vous pouvez monter jusqu'à quatre modules (accessoires) sur la chaudière sur la position indiquée dans la fig. 22.

- Veuillez tenir compte de la notice correspondante lors de l'installation du module.

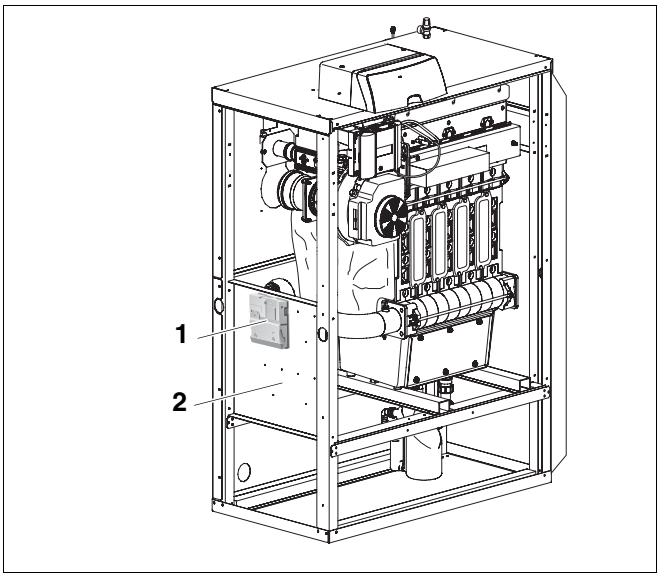


Fig. 22 Montage du module

1 *Module (accessoire)*

2 *Tôle de montage*

- Dévisser deux vis du couvercle et retirer ce dernier.

Effectuer un raccordement au réseau fixe selon les réglementations locales en vigueur.

AVERTISSEMENT!

RISQUES D'INCENDIE

Les éléments de chaudière chauds risquent d'endommager les câbles électriques.

- Veillez à ce que tous les câbles soient posés dans les passages de câbles prévus à cet effet ou dans l'isolation thermique de la chaudière.

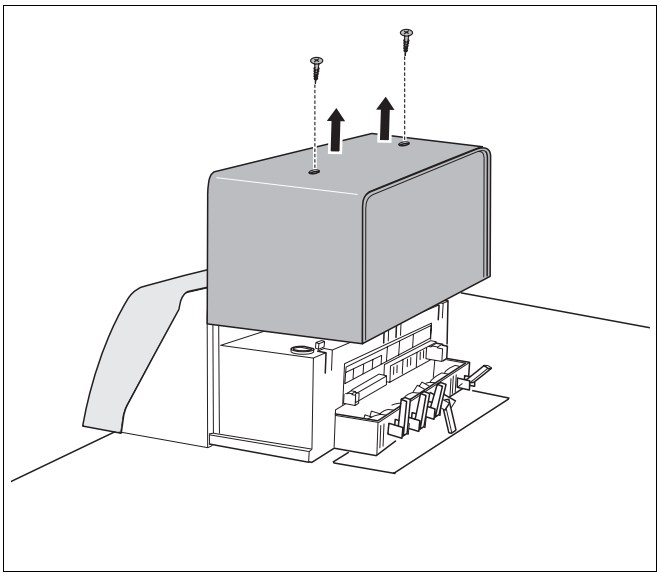


Fig. 23 Retirer le couvercle

- Faire passer tous les câbles par le chemin de câbles et effectuer le raccordement selon le schéma de connexion.

Fixer tous les câbles à l'aide de colliers de câbles (joints à la livraison de l'appareil de régulation):

- Insérer le collier de câble avec le câble par le haut dans les fentes du cadre de serrage (étape 1).
- Glisser le collier de câble vers le bas (étape 2).
- Appuyer contre (étape 3).
- Rabattre le levier vers le haut (étape 4).

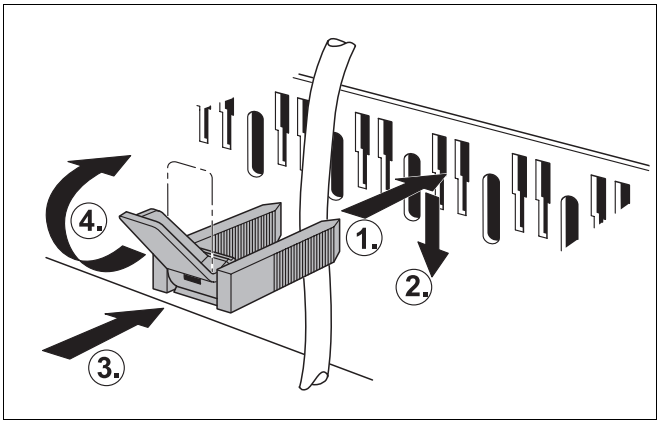


Fig. 24 Fixer les câbles avec des colliers de câble

- Glisser le couvercle de l'appareil de régulation dans les rails de guidage vers le bas.
- Fixer le couvercle de l'appareil de régulation à l'aide de deux vis.

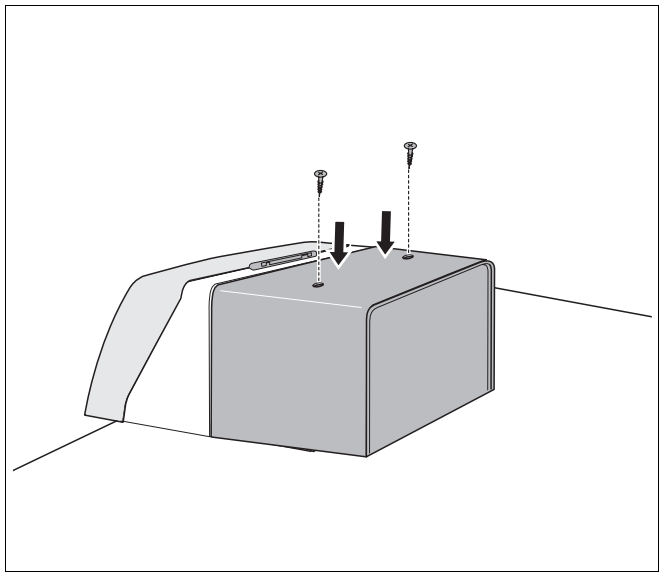


Fig. 25 Montage du couvercle

7.6 Positionner la chaudière verticalement

La chaudière doit être positionnée verticalement pour pouvoir accrocher les panneaux latéraux et avant de la chaudière.

- Desserrer les écrous.
- Visser ou dévisser les vis de réglage selon les cas pour pouvoir positionner la chaudière verticalement à l'aide d'un niveau à bulle.
- Resserrer les écrous après avoir positionné la chaudière.

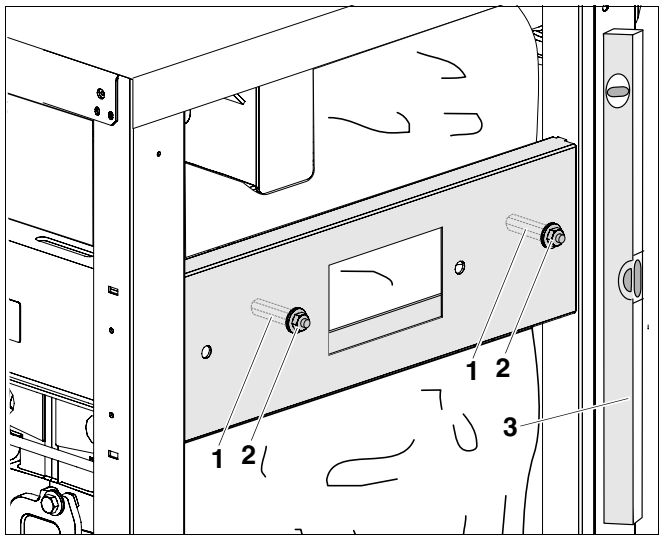


Fig. 26 Positionner la chaudière verticalement

1 *Vis*

2 *Ecrou*

3 *Niveau à bulle*

8 Mise en service de l'installation de chauffage

Ce chapitre décrit la mise en service avec le module de base de l'appareil de régulation.

- Pendant la mise en service, remplir le protocole de mise en service (➔ chap. 8.16, page 43).



DÉGATS DE CHAUDIÈRE

dus à un excédent de poussière et de pollen.

- Ne faites pas fonctionner la chaudière si la charge de poussière est trop importante, par ex. en cas de travaux effectués dans le local d'installation.
- Installez un tamis si l'air de combustion est trop chargé de poussière (par ex. à cause de routes ou chemins non goudronnés ou de chantiers poussiéreux comme les carrières, les mines, etc.) ou de pollen de composées.



DÉGATS DE CHAUDIÈRE

dus à la pollution de l'air de combustion.

- Veillez à ce qu'aucun produit de nettoyage contenant du chlore ou des hydrocarbures halogénés (présents par ex. dans les sprays, les solvants et produits de nettoyage, peintures, colles) ne soient utilisés ou stockés dans le local d'installation.

- Un brûleur encrassé suite à des travaux doit être nettoyé avant la mise en service (➔ chap. 10.6, page 51).

8.1 Noter les valeurs caractéristiques du gaz

Demandez les valeurs caractéristiques du gaz (indice de Wobbe et PCI) auprès de la société distributrice de gaz compétente.

8.2 Contrôle d'étanchéité

Avant la première mise en service, il faut contrôler l'étanchéité externe de la nouvelle section de conduite et confirmer le résultat dans le protocole de mise en service.



DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dû à un court-circuit.

- Recouvrez les parties sensibles avant de démarrer la détection des fuites, par ex. le capteur de pression interne d'eau et la sonde de retour sur le retour de la chaudière.
- Ne pulvérisez pas le produit moussant sur les entrées de câbles, les fiches ou les branchements électriques. Evitez également d'y laisser goutter du produit.

- Contrôler l'étanchéité externe de la nouvelle section de conduite jusqu'au point d'étanchéité situé directement sur la ligne gaz. La pression d'essai à l'entrée de la ligne gaz ne doit pas dépasser 150 mbar maximum.

Si vous constatez une fuite pendant ce contrôle d'étanchéité, recherchez la fuite sur toutes les connexions à l'aide d'un produit moussant. Le produit utilisé doit être homologué en tant que produit de contrôle d'étanchéité pour le gaz. Ne pas mettre de produit sur les conduites de raccordement électrique.

8.3 Purger la conduite de gaz

- Dévisser de deux rotations le bouchon de fermeture de l'embout de contrôle pour la pression de raccordement gaz et la purge et mettre le flexible en place.
- Ouvrir le robinet principal de gaz lentement.
- Evacuer le gaz par un siphon. Dès que l'air ne s'échappe plus, retirer le tuyau et revisser le capuchon à fond.
- Fermer le robinet principal de gaz.

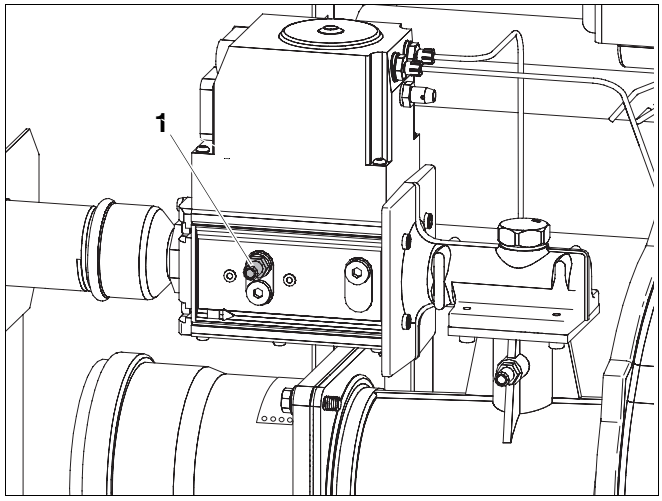


Fig. 27 Purger la conduite de gaz

1 *Embout de contrôle pour la mesure de la pression de raccordement gaz et pour la purge (ici GB312-160: Kromschröder CG20)*

8.4 Contrôler la pression de service

Pour la mise en service, contrôlez la pression de service.

- Régler l'aiguille rouge du manomètre sur la pression de service nécessaire de minimum 1 bar (valable pour les installations de chauffage fermées).

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à la formation de tartre.

- Veuillez tenir compte des indications du manuel d'utilisation.

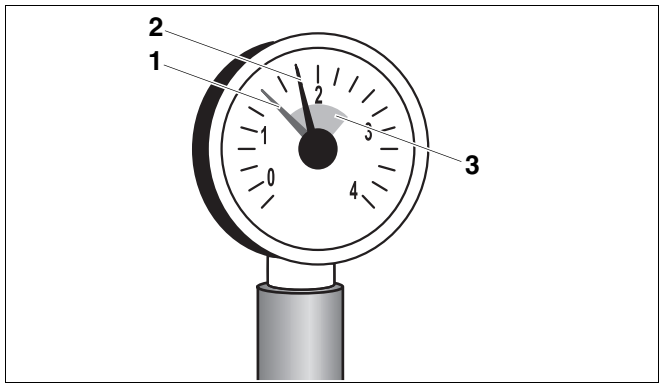


Fig. 28 Manomètre pour installations fermées

1 *Aiguille rouge*

2 *Aiguille du manomètre*

3 *Marquage vert*

- Rajouter de l'eau de chauffage ou l'évacuer par le robinet de remplissage et de vidange jusqu'à ce que la pression de service souhaitée soit atteinte.
- Purger l'installation de chauffage pendant le remplissage.

CONSEIL D'UTILISATION

La chaudière est équipée d'un pressostat minimum (dispositif de sécurité contre le manque d'eau) qui empêche le démarrage du brûleur en-dessous d'env. 0,8 bar.

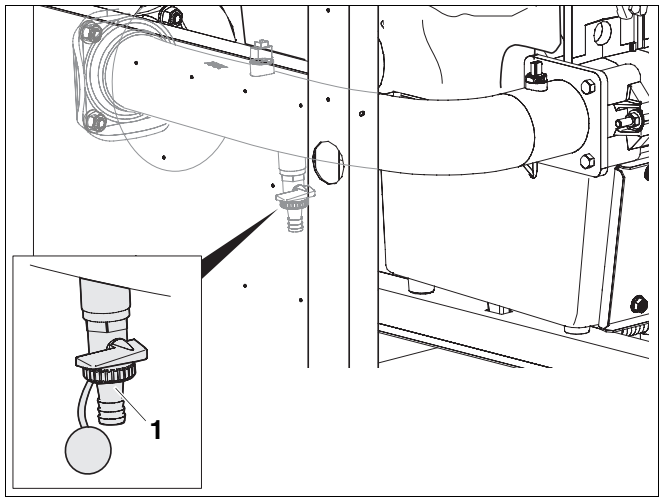


Fig. 29 Rajouter de l'eau de chauffage ou l'évacuer par le robinet de remplissage et de vidange

1 *Robinet de remplissage et de vidange*

8.5 Contrôler les ouvertures d'arrivée et d'évacuation d'air ainsi que le raccordement de l'évacuation des fumées

- Vérifier si les ouvertures d'arrivée et d'évacuation d'air sont conformes aux prescriptions locales ou aux directives régissant les installations de gaz.

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par asphyxie.

Une arrivée d'air insuffisante peut entraîner des échappements de fumées dangereux.

- Veillez à ce que les ouvertures d'arrivée et d'évacuation de l'air ne soient ni diminuées ni fermées.
- Si vous n'éliminez pas le défaut immédiatement, ne faites pas fonctionner la chaudière.
- Informez l'utilisateur de l'installation par écrit des défauts et dangers éventuels.

- Vérifier si le raccordement gaz correspond aux directives en vigueur (➔ chap. 7.1.1, page 17).

CONSEIL D'UTILISATION

Veillez à ce que les défauts éventuels soient éliminés immédiatement.

8.6 Contrôle de la membrane de l'arrivée d'air

- Vérifier si la membrane de l'arrivée d'air est bien présente sur la buse d'aspiration d'air et si elle est bien fixée sur le tuyau.
- Vérifier si la membrane de l'arrivée d'air sur la buse d'aspiration d'air peut bouger et ne colle pas au tuyau.

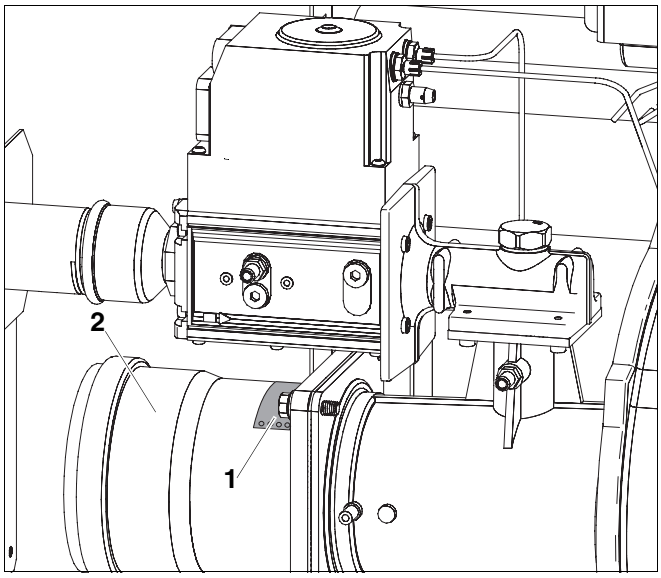


Fig. 30 Contrôle de la membrane de l'arrivée d'air

1 *Membrane de l'arrivée d'air*

2 *Buse d'aspiration d'air*

8.7 Contrôle de l'équipement des appareils

Le brûleur est réglé en ordre de marche à la livraison pour le gaz naturel H (➔ tabl. 9).

Pays	Catégorie de gaz	Réglages d'usine
AT, BA, BG, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GR, HR, HU, IE, IT, LT, LU, LV, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Gaz naturel H ou E (G20)	Réglé en ordre de marche à la livraison. Le bloc gaz est réglé et scellé. Indice de Wobbe pour 15 °C, 1013 mbar: Réglé sur 14,1 kWh/m^3 Utilisable de 11,4 à 15,2 kWh/m^3 Indice de Wobbe pour 0 °C, 1013 mbar: Réglé sur 14,9 kWh/m^3 Utilisable de 12,0 à 16,1 kWh/m^3
DE, NL, FR	Gaz naturel L (G25)	Après le réglage (➔ chap. 8.10, page 33) adapté au gaz naturel L.
HU	Gaz naturel S (G25.1)	Après le réglage (➔ chap. 8.10, page 33) adapté au gaz naturel S.
PL	Gaz naturel L_W (anciennement GZ 41,5)	Après le réglage (➔ chap. 8.10, page 33) adapté au gaz naturel L_W.

Tabl. 9 Préréglage du brûleur en usine

CONSEIL D'UTILISATION

Pour le fonctionnement au gaz naturel L, S ou L_W le réglage du brûleur selon le ➔ chap. 8.10, page 33 est nécessaire.

8.8 Mise en ordre de marche de l'installation de chauffage

- Ouvrir l'alimentation en combustible au niveau du dispositif d'arrêt principal.
- Enclencher l'interrupteur d'arrêt d'urgence (si existant) et/ou le fusible principal correspondant.

8.9 Mise en service de l'appareil de régulation et du brûleur

- Tourner le bouton de la "température maximale de chaudière" et le bouton de la "valeur de consigne d'ECS" sur 0.

Cela permet de garantir que le brûleur ne démarre pas tout de suite (pas de demande de chaleur).

- Placer l'interrupteur principal du contrôleur de base sur "1".

L'ensemble de l'installation de chauffage est mise en marche. Pour la première mise en service, "-" clignote rapidement sur l'écran avant que le message de défaut "4Y" ne s'affiche. Le message de défaut "4Y" s'affiche parce que le brûleur est livré en état de défaut.

- Attendre env. 1 minute jusqu'à ce que la liaison avec le module de commande RC30 (accessoire) soit établie.
- Appuyez sur la touche "Reset" sur le BC10. Le message d'état sur le BC10 s'allume et l'écran affiche la température d'eau de chaudière actuelle en °C.

Si le message de défaut "A11" apparaît, vous devez régler la date et l'heure sur le module de commande RC30. La température actuelle de l'eau de la chaudière ne s'affiche qu'ensuite.

Avant toute autre opération de mise en service, réglez les paramètres sur le module de commande RC30. Réglez correctement en particulier la configuration pour la production d'eau chaude sanitaire (pompe du circuit de chauffage et pompe de charge ECS) pour garantir le parfait fonctionnement de l'installation de chauffage. Pour cela, lisez attentivement les chapitres correspondants de la notice de montage et d'entretien du module de commande RC30.

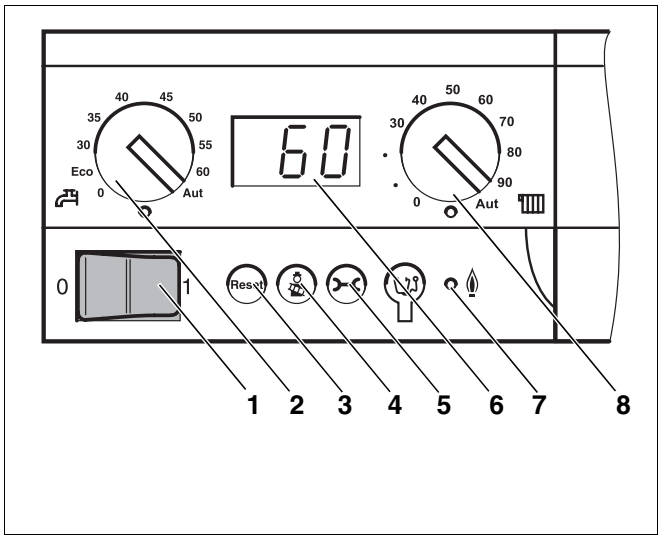


Fig. 31 Contrôleur de base Logamatic BC10

1 *Interrupteur marche/arrêt*
2 *Bouton rotatif pour la valeur de consigne d'ECS*
3 *Touche "Reset"*
4 *Touche "Ramoneur" pour le test des fumées et le fonctionnement manuel*
5 *Touche "Message d'état"*
6 *Ecran*
7 *LED "Brûleur (marche/arrêt)"*
8 *Bouton rotatif pour la température de chaudière maximale en mode chauffage*

8.10 Réglage du brûleur sur gaz naturel L, S ou L_W

Pour le réglage du brûleur sur le gaz naturel L, S ou L_W suivez d'abord les étapes ci-dessous:

- Lire le réglage de la vis V sur le bloc gaz.
- Augmenter la valeur de la vis V de 0,5 par ex. pour passer de 1,1 à 1,6.

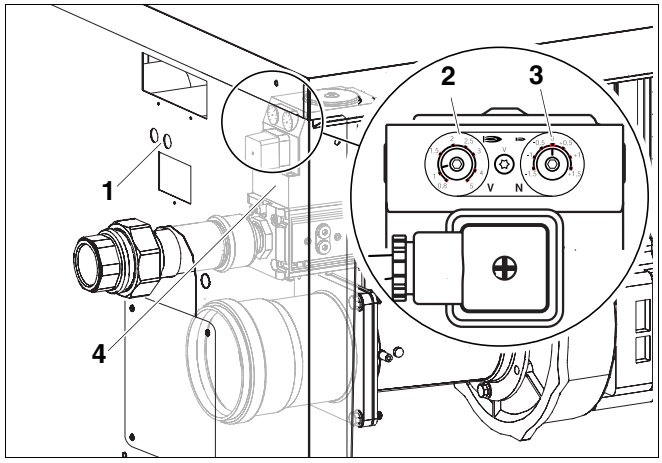


Fig. 32 Réglage du bloc gaz

1 *Ouvertures pour le réglage du bloc gaz*
2 *Vis de réglage V (scellée)*
3 *Vis de réglage N (scellée)*
4 *Bloc gaz*

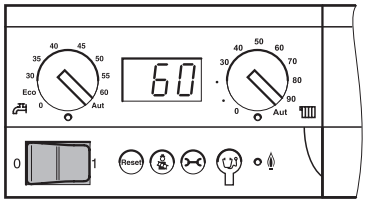
8.10.1 Enclencher la chaudière sur le BC10

CONSEIL D'UTILISATION

- Veuillez tenir compte des notices du BC10 et du RC30.

Si vous n'utilisez pas de module RC30 pour la chaudière, il vous faut effectuer les opérations suivantes pendant la mise en service:

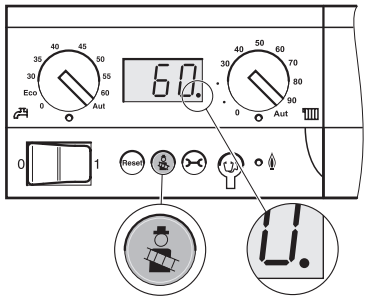
- Si un système de régulation Logamatic 4000 est raccordé à la chaudière, il doit être arrêté pendant le raccordement du RC30.
- Installation du module de commande RC30.



- Placer l'interrupteur principal sur le contrôleur de base en position "1" (MARCHE).

L'installation de chauffage dans son ensemble est ainsi mise en marche. Le message d'état sur le contrôleur de base s'allume et indique la température d'eau de chaudière actuelle en °C.

8.10.2 Effectuer le test des fumées



La touche "Ramoneur" est utilisée pour le test des fumées par votre société de maintenance.

La régulation de chauffage fonctionne pendant 30 minutes avec une température de départ élevée. Pendant le test des fumées, le séparateur décimal s'allume dans le message d'état.



Appuyer sur la touche "Ramoneur" jusqu'à ce que le séparateur décimal dans le message d'état **s'allume** (mini. 2 secondes).

- Effectuer le test des fumées.
- Si vous souhaitez interrompre le test des fumées, appuyez une nouvelle fois sur la touche "Ramoneur".

8.10.3 Appeler le niveau de service sur le RC30



Appuyez simultanément sur les touches "Affichage", "Circuit de chauffage" et "Retour".

MENU SERVICE
LANGUE

L'écran affiche le menu principal du niveau de service appelé "MENU SERVICE".



Tourner le bouton dans n'importe quelle direction pour faire défiler le menu principal.

8.10.4 Afficher les données du moniteur sur le RC30

Avec le menu "Données ecra" vous pouvez afficher les valeurs réelles et de consigne de l'installation de chauffage.

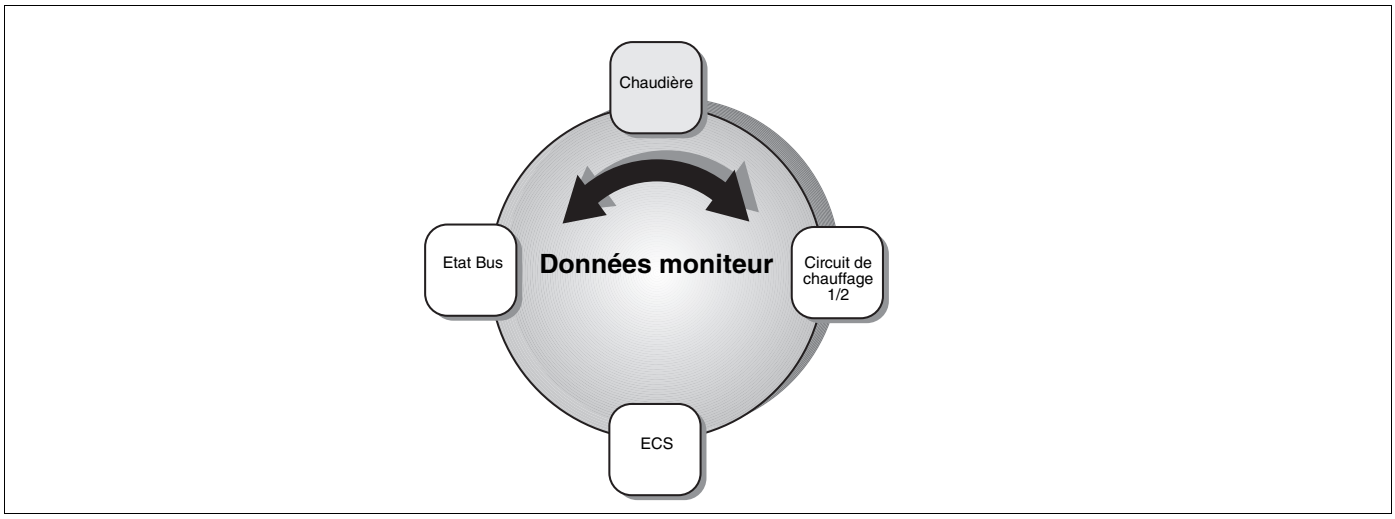


Fig. 33 Aperçu "Données moniteur"

MENU SERVICE
DONNEES ECRA

Appeler le niveau de service Sélectionner "MENU SERVICE DONNEES ECRA".

Sélectionner une zone des données moniteur:



Appuyer sur la touche "Affichage".



Tourner le bouton rotatif jusqu'aux données souhaitées (➔ tabl. 10, page 35).

Vous trouverez les données suivantes dans les différentes zones de l'affichage du RC30:

	Représentation à l'écran	Valeurs réelles (unités)	Explication
Données moniteur Chaudière	INSTA	°C	1: Valeur de consigne de l'installation; 2: Valeur réelle chaudière (ou température effective au niveau de la bouteille de découplage hydraulique si WM10 est installé)
	RC/DC	°C	1: Température de retour (valeur réelle); 2: Température de départ (valeur réelle)
	EXTER	°C	Température extérieure
	AMORTI	°C	Température extérieure modérée
	FUMÉES	°C	Température des fumées
	AIR	°C	Température de l'air
→	PUISSANCE	%	1: Puissance (valeur de consigne) 2: Puissance (valeur réelle)
	DÉMA BRULEUR	n	Nombre de démarrages du brûleur

Tabl. 10 Données moniteur (vous trouverez le tableau complet dans la "Notice de montage et de service du module de commande RC30")

8.10.5 Effectuer le réglage de CO_2 en pleine charge

- Relever la charge sur le RC30.
- Attendre jusqu'à ce qu'une charge minimum de 70 % soit atteinte.
- Contrôler la teneur en CO_2 - Si les valeurs sont inférieures à 8,8 % ou supérieures à 9,4 %, il faut corriger le réglage sur la vis V.
  En tournant vers la droite dans le sens des aiguilles d'une montre, vous augmentez la teneur en CO_2 - dans le sens inverse, vous diminuez la teneur en CO_2.
- Régler la teneur en CO_2 sur 9,1 %.

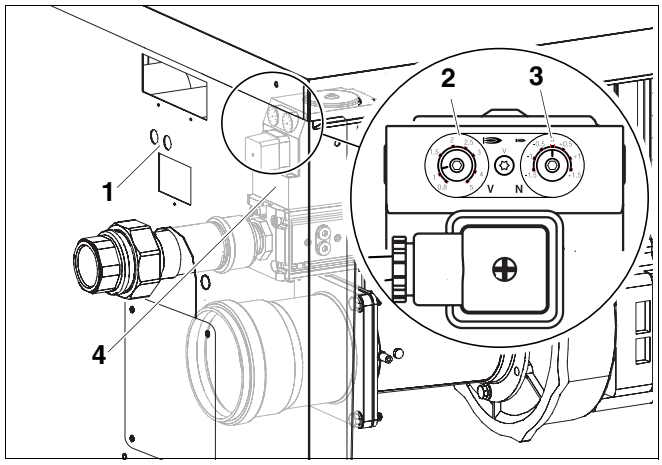
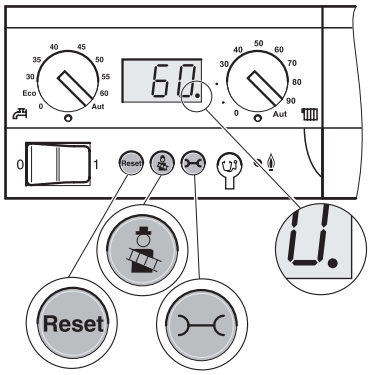


Fig. 34 Réglage du bloc gaz

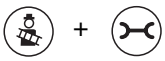
1 *Ouvertures pour le réglage du bloc gaz*
2 *Vis de réglage V (scellée)*
3 *Vis de réglage N (scellée)*
4 *Bloc gaz*

8.10.6 Vérifier le réglage de la teneur en CO_2 en charge partielle





Appuyer sur la touche "Ramoneur" jusqu'à ce que le séparateur décimal dans le message d'état **s'allume** (min. 2 secondes). Le test des fumées est ainsi déclenché.



Appuyer simultanément sur les touches "Ramoneur" et "Affichage d'état" pendant env. 5 secondes.



Le réglage d'usine affiche "L - -".



Appuyer sur la touche "Reset" pour diminuer la puissance de la chaudière en pourcentage,



jusqu'à ce que "L30." s'affiche.

- Régler sur 30 %.
- Relever la charge sur le RC30.
- Attendre jusqu'à ce que 30 % soient atteints.
- Contrôler la teneur en CO_2 - pour les valeurs inférieures à 9,0 % ou supérieures à 9,6 % il faut corriger le réglage sur la vis N.
  Tourner dans le sens des aiguilles d'une montre augmente la teneur en CO_2 - dans le sens inverse, la teneur en CO_2 diminue.
- Régler la teneur en CO_2 sur 9,3 %.

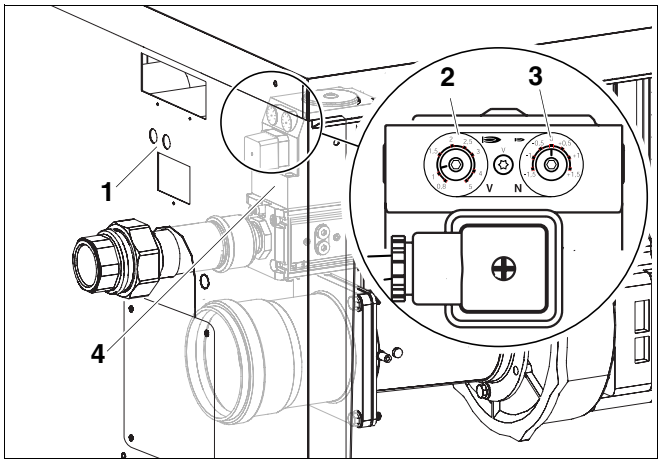
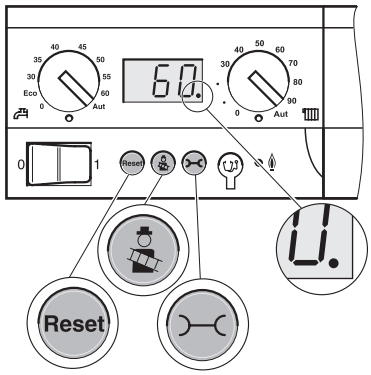


Fig. 35 Réglage du bloc gaz

1 *Ouvertures pour le réglage du bloc gaz*
2 *Vis de réglage V (scellée)*
3 *Vis de réglage N (scellée)*
4 *Bloc gaz*

8.10.7 Contrôler la teneur en CO_2 en pleine charge



Appuyer sur la touche "Ramoneur" pour augmenter le pourcentage de puissance de la chaudière.

- Relever la charge sur le RC30.
- Attendre jusqu'à ce que minimum 70 % soient atteints.
- Contrôler la teneur en CO_2 - pour les valeurs inférieures à 8,8 % ou supérieures à 9,4 % il faut corriger le réglage sur la vis V.
- Coller l'auto-collant de la nouvelle catégorie de gaz sur la plaque signalétique.

8.11 Relever les valeurs de mesure

Sur le coude (accessoire) ou la pièce (accessoire) de raccordement du brûleur du tuyau d'évacuation des fumées se trouve un point de mesure.

- Effectuer les mesures suivantes au point de mesure du tuyau:
  - Pression disponible
  - Température brute des fumées t_A
  - Température de l'air t_L
  - Température nette des fumées $t_A - t_L$
  - Teneur en dioxyde de carbone (CO_2) ou en oxygène (O_2)
  - Pertes par les fumées q_A
  - Teneur en monoxyde de carbone

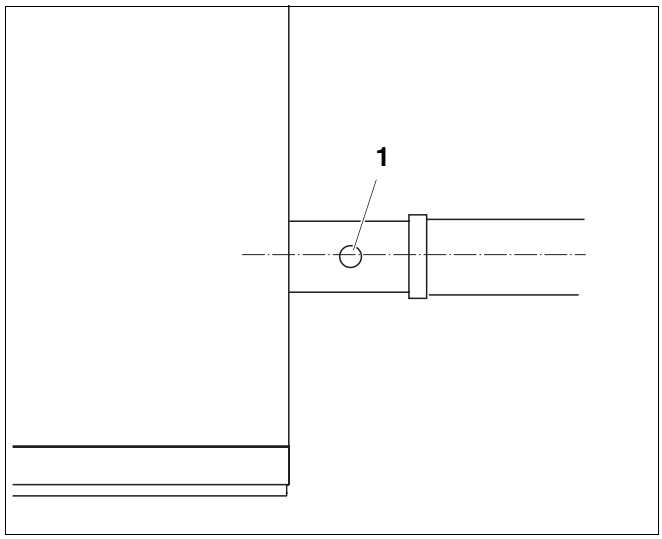


Fig. 36 Relever les valeurs de mesure

1 *Valeur de mesure dans le conduit d'évacuation des fumées*

8.11.1 Remplacer l'affichage d'état sur le BC10 par l'affichage de la température de chaudière

	Appuyer sur la touche "Message d'état" pour passer au message d'état suivant.
P1.2	Pression actuelle de l'installation (selon le type de chaudière, uniquement si un détecteur de pression existe)
	Appuyer sur la touche "Message d'état" pour passer au message d'état suivant.
0y	Etat de fonctionnement (code écran)
	Appuyer sur la touche "Message d'état" pour passer au message d'état suivant.
60	La température de chaudière s'affiche à nouveau.

8.11.2 Revenir du test des fumées vers le mode de service



- Si vous souhaitez interrompre le test des fumées, appuyez une nouvelle fois sur la touche "Ramoneur".

- Revenir au mode de service sur le RC30.
- Fermer le clapet sur le RC30.

8.11.3 Pression disponible

La contre-pression du dispositif d'évacuation des fumées ne doit pas dépasser 100 Pa (1,0 mbar).



DANGER DE MORT

par asphyxie due à l'échappement des fumées.

- Veuillez tenir compte du fait que la chaudière ne doit fonctionner qu'avec des cheminées ou des systèmes d'évacuation des fumées (➔ tabl. 2, page 8).

8.11.4 Teneur en monoxyde de carbone

Les valeurs de CO dissous doivent être inférieures à 400 ppm ou 0,04 Vol.-%.

Les valeurs supérieures à 100 ppm signalent un mauvais réglage du brûleur, de la chaudière, un brûleur ou un échangeur thermique encrassé ou un défaut au niveau du brûleur.
Dans ce cas, déterminez impérativement la source du problème et éliminez-la.

8.12 Tests de fonctionnement

A l'occasion de la mise en service et de l'inspection annuelle, vous devez vérifier le fonctionnement et, dans la mesure où un déréglage est possible, le réglage correct de tous les appareils de réglage, de commande et de sécurité.

8.12.1 Contrôler le courant d'ionisation

Appeler le niveau de service sur le RC30



Appuyer simultanément sur les touches "Affichage", "Circuit de chauffage" et "Retour".

MENU SERVICE
LANGUE

L'écran affiche le menu principal du niveau de service: "MENU SERVICE".



Tourner le bouton dans n'importe quelle direction pour faire défiler le menu principal.

Afficher les données moniteur sur le RC30

Avec le menu "Donnees ecra" vous pouvez afficher les valeurs réelles et de consigne de l'installation de chauffage.

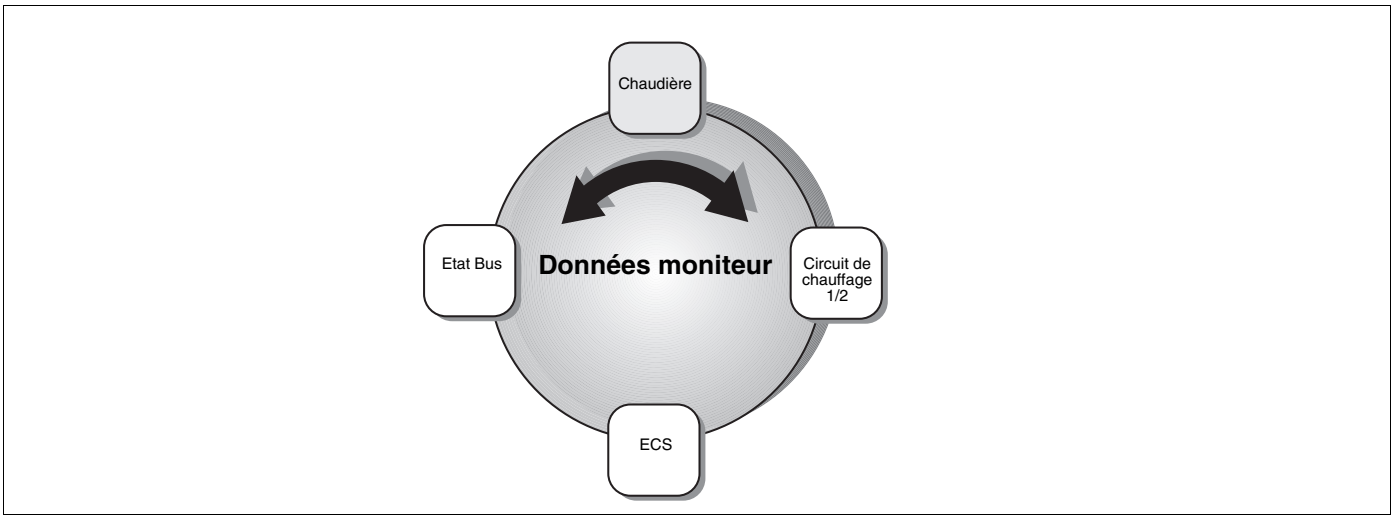


Fig. 37 Aperçu "Données moniteur"

MENU SERVICE
DONNEES ECRA

Appeler le niveau de service Sélectionner "MENU SERVICE DONNEES ECRA".

Sélectionner une zone des données moniteur:



Appuyer sur la touche "Affichage".



Tourner le bouton rotatif de réglage jusqu'aux données souhaitées (➔ tabl. 11, page 40).

Vous trouverez les données suivantes dans les différentes zones:

	Représentation à l'écran	Valeurs réelles (unités)	Explication
Données moniteur Chaudière	INSTA	°C	1: Valeur de consigne de l'installation; 2: Valeur réelle chaudière (ou température effective au niveau de la bouteille de découplage hydraulique si WM10 est installé)
	RC/DC	°C	1: Température de retour (valeur réelle); 2: Température de départ (valeur réelle)
	EXTER	°C	Température extérieure
	AMORTI	°C	Température extérieure modérée
	FUMÉES	°C	Température des fumées
	AIR	°C	Température de l'air
	PUISSANCE	%	1: Puissance (valeur de consigne) 2: Puissance (valeur réelle)
	DÉMA BRULEUR	n	Nombre de démarrages du brûleur
	DURÉE SERVICE	hh:mm	Durée de fonctionnement en heures et en minutes
	POMPE	ARRET, 1 – 100 %, MARCHE/ARRET	Pompe de chaudière (Nombre = vitesse de rotation en pourcentage ou état de commutation avec pompe à une allure)
	PRESSION EAU	BAR	Pression de l'installation (en fonction de KIM)
	VANNE 1	FERMÉE/OUVERTE	Vanne brûleur allure 1
	VANNE 2	FERMÉE/OUVERTE	Vanne brûleur allure 2
→	COURANT IONI	µA	Contrôle de flamme
	ALLUMAGE	MARCHE/ARRET	Allumage
	FLAMME	MARCHE/ARRET	Flamme

Tabl. 11 Données moniteur (vous trouverez le tableau complet dans la "Notice de montage et de service du module de commande RC30")

- Relever le courant d'ionisation et comparer avec les valeurs de consigne.
- Revenir au mode de service sur le RC30.
- Fermer le clapet sur le RC30.

Pour les chaudières sans module de commande RC30

CONSEIL D'UTILISATION

- Veuillez tenir compte des notices du BC10 et du RC30.

Si vous n'utilisez pas de module de commande RC30 pour la chaudière, veuillez tenir compte des points suivants pour terminer la mise en service:

- Retirer le module de commande RC30.
- Si un système de régulation Logamatic 4000 est raccordé à la chaudière, il peut être mis en marche après le démontage du module de commande RC30.

8.13 Mesurer la pression de raccordement

- Desserrer la vis de fermeture de l'embout de contrôle pour la pression de raccordement gaz et la purge de deux rotations.
- Insérer le tuyau de mesure du manomètre à tube en U sur l'embout de contrôle.
- Mesurer la pression de raccordement du gaz pendant la marche du brûleur. Noter la valeur dans le protocole de mise en service.

– Si la pression de raccordement gaz nécessaire n'est pas donnée, contactez la société distributrice de gaz compétente.

– Si la pression de raccordement gaz est trop élevée, il faut installer un régulateur de pression supplémentaire en amont de la ligne gaz.

- Retirer le tuyau de mesure.

– Serrer à fond et avec précaution la vis de fermeture de l'embout de contrôle pour la pression de raccordement gaz et la purge.

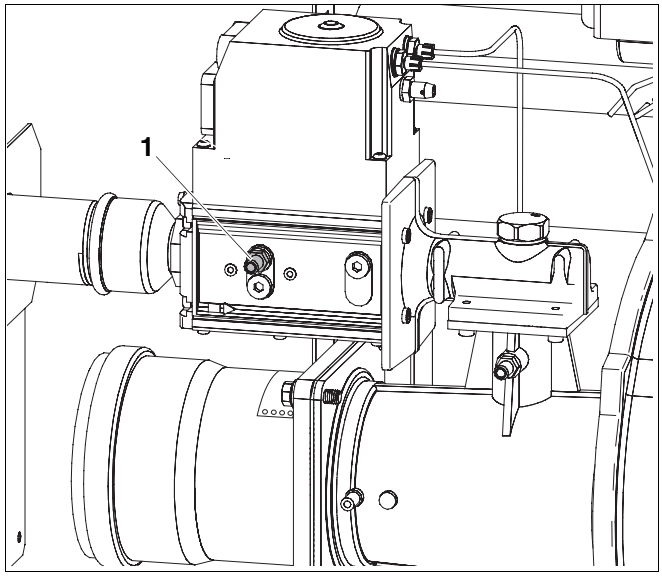


Fig. 38 Mesurer la pression de raccordement

1 *Embout de contrôle pour la mesure de la pression de raccordement gaz (ici GB312-160: Kromschröder CG20)*

Pays	Catégorie de gaz	Pression de raccordemenet *		
		mini.	nominal	maxi.
		mbar	mbar	mbar
AT, BA, BG, BY, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LU, LV, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA	Gaz naturel H ou E (G20) Gaz naturel L (G25) Gaz naturel L_W (auparavant GZ41,5)	17	20	25
NL	Gaz naturel L (G25)	20	25	30
HU	Gaz naturel H (G20) Gaz naturel S (G25.1)	20	25	33

Tabl. 12 Catégories de gaz et pressions de raccordement

** La société distributrice de gaz doit pouvoir garantir les pressions mini. et maxi. (selon les réglementations publiques de la distribution de gaz)*

8.14 Contrôle d'étanchéité en marche

- Pendant que le brûleur est en marche, contrôler l'étanchéité de tous les points de mesure sur l'ensemble de la ligne gaz du brûleur à l'aide d'un produit moussant, par ex.:

– Embout de contrôle,
– Injecteurs,
– Raccords-unions, etc.

Le produit utilisé doit être homologué en tant que produit de contrôle d'étanchéité pour le gaz.

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dû à un court-circuit.

- Recouvrez les zones sensibles avant de démarrer la détection des fuites, par ex. le détecteur de pression d'eau interne et la sonde de retour sur le retour de la chaudière.
- Ne pulvérisez pas le produit moussant sur les entrées de câbles, les fiches ou les branchements électriques. Evitez également d'y laisser goutter du produit.

8.15 Montage des éléments de l'habillage

CONSEIL D'UTILISATION

Si vous n'arrivez pas à monter les panneaux latéraux et le panneau avant de la chaudière, positionnez la chaudière verticalement (➔ chap. 7.6, page 27).

- Accrocher d'abord la partie inférieure des panneaux latéraux, puis soulever légèrement et les accrocher par le haut.
- Fixer les panneaux latéraux à l'aide de vis de sécurité sur les parties avant et arrière de la chaudière.
- Accrocher d'abord le panneau avant dans le bas, puis soulever légèrement et accrocher par le haut.
- Fixer le panneau avant avec la vis de sécurité en haut sur la chaudière.
- Fixer le sachet transparent avec la documentation technique de manière bien visible sur l'un des panneaux latéraux de la chaudière.

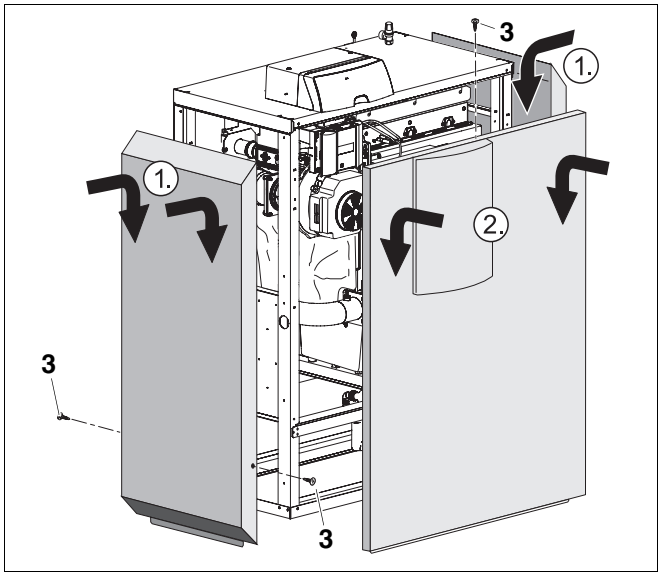


Fig. 39 Montage des éléments de l'habillage

1 *Panneau latéral*
2 *Paroi avant*
3 *Vis de sécurité*

8.16 Protocole de mise en service

- Signer et dater les opérations de mise en service.

	Opérations de mise en service	Page	Valeurs de mesure		Remarques
1.	Remplir l'installation de chauffage et contrôler l'étanchéité de tous les raccordements	24			
2.	Noter les valeurs caractéristiques du gaz: Indice de Wobbe PCI	28	_____ kWh/m³ _____ kWh/m³		
3.	Contrôle d'étanchéité de la conduite de gaz; Purger la conduite de gaz	28 29	☐		
4.	Régler la pression de service	29			
5.	Contrôle des ouvertures d'arrivée et d'évacuation de l'air et du raccordement de l'évacuation des fumées	30	☐		
6.	Contrôler la membrane de l'arrivée d'air	30	☐		
7.	Contrôler l'équipement de la chaudière	31	☐		
8.	Mise en service de l'appareil de régulation et du brûleur	32	☐		
9.	Régler la catégorie de gaz si nécessaire	33			
10.	Enregistrer les valeurs mesurées:	37	Pleine charge	Charge partielle	
	Pression disponible		_____ Pa	_____ Pa	
	Température brute des fumées t_A		_____ °C	_____ °C	
	Température de l'air t_L		_____ °C	_____ °C	
	Température nette des fumées $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	Teneur en dioxyde de carbone (CO_2) ou en oxygène (O_2)		_____ %	_____ %	
	Pertes par les fumées q_A		_____ %	_____ %	
	Teneur en monoxyde de carbone (CO), dilué		_____ ppm	_____ ppm	
11.	Mesurer la pression de raccordement gaz (pression d'écoulement)	41	_____ mbar		
12.	Contrôler l'étanchéité en marche	42	☐		
13.	Tests de fonctionnement:				
	Contrôle du courant d'ionisation	39	_____ µA		
14.	Montage des éléments de l'habillage	42	☐		
15.	Informer l'utilisateur, remettre la documentation technique	–	☐		
	Confirmer la mise en service professionnelle Tampon de la société/Signature/Date				

CONSEIL D'UTILISATION

- Dites à votre client quel est le combustible approprié et inscrivez-le dans le tableau (➔ Notice d'utilisation de la chaudière, page 2).

9 Mise hors service de l’installation de chauffage

9.1 Mise hors service normale

- Couper l’interrupteur principal sur l’appareil de régulation (position "0"). La chaudière ainsi que tous les composants (par ex. le brûleur) sont ainsi arrêtés.
- Fermez l'alimentation principale du combustible.

ATTENTION!

DÉGATS SUR L’INSTALLATION

dus au gel.

Si l'installation de chauffage n'est pas en service, elle risque de geler en cas de grands froids.

- Dans la mesure du possible, laissez l’installation de chauffage continuellement en marche.
- Protégez votre installation du gel en vidangeant les conduites d'eau de chauffage et d'eau chaude sanitaire au point le plus bas.

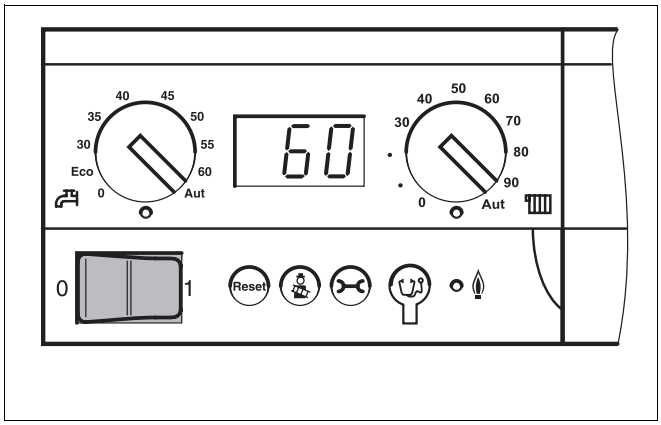


Fig. 40 Arrêt de l'installation de chauffage

9.2 Comportement en cas d’urgence

Expliquez à votre client comment se comporter en cas d’urgence, par exemple en cas d’incendie:

- Fermez l'alimentation principale du combustible.
- Mettez l'installation hors tension par l'interrupteur d'arrêt d'urgence ou par le fusible principal.

10 Inspection et entretien de la chaudière

10.1 Importance d'un entretien régulier

Les installations de chauffage doivent subir un entretien régulier pour les raisons suivantes:

– obtention d'un rendement élevé et utilisation économique de votre installation de chauffage (faible consommation de combustible),
– grande sécurité d'exploitation,
– combustion écologique de haut niveau.

Proposez à votre client un contrat d'entretien annuel pour l'inspection et adapté à ses besoins spécifiques. Vous trouverez dans les protocoles d'inspection et d'entretien les opérations à inclure dans le contrat (➔ chap. 10.10, page 61).

CONSEIL D'UTILISATION

Les pièces de rechange peuvent être commandées avec le catalogue des pièces de rechange.

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par électrocution.

- Avant d'ouvrir un appareil: coupez le courant sur tous les pôles et protégez l'appareil contre tout réenclenchement involontaire.

- Dévisser la vis de sécurité du panneau avant sur la partie supérieure au milieu de la chaudière.
- Soulever le panneau avant légèrement et le retirer vers l'avant.

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

dû à l'explosion de gaz inflammables.

- N'effectuez vous-même les travaux sur les conduites de gaz que si vous êtes agréé pour ce genre de travaux.

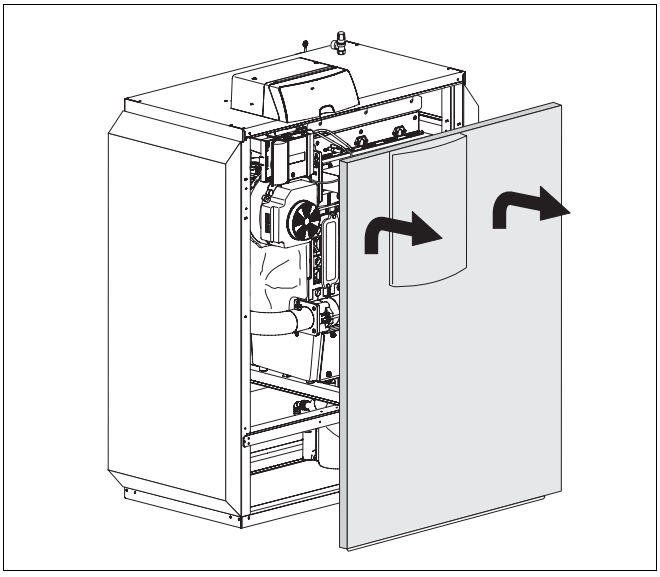


Fig. 41 Retirez la paroi avant

10.2 Travaux d'ordre général

Bien que les travaux indiqués ci-dessous ne soient pas expliqués en détail dans ce document, ils doivent cependant être réalisés:

- Contrôle de l'état général de l'installation de chauffage.
- Contrôle visuel et de fonctionnement de l'installation de chauffage.
- Contrôle de fonctionnement et de sécurité de l'amenée d'air et de l'évacuation des fumées.
- Contrôle de toutes les conduites de gaz et d'eau en ce qui concerne la corrosion.
- Remplacer les conduites présentant éventuellement des signes de corrosion.
- Contrôle de la pression du vase d'expansion.

10.3 Contrôle d'étanchéité interne

Ce chapitre explique comment effectuer le contrôle d'étanchéité interne et ce dont il faut tenir compte.

10.3.1 Calcul du volume d'essai

$V_{essai} = V_{tot.} = V_{conduite} + V_{bloc\ gaz}$

- Calculer la longueur de la conduite jusqu'au dispositif principal d'arrêt du gaz.
- Calculer le volume du bloc gaz ($V_{bloc\ gaz}$) à l'aide du (➔ tabl. 13).
- Calculer le volume de la conduite ($V_{cond.}$) à l'aide du (➔ tabl. 14 et tabl. 15).
- Calculer le volume d'essai (V_{essai}) selon l'égalité ci-dessus.

Volume du bloc gaz (valeurs approximatives)	
Volume du bloc gaz jusqu'à 50 kW	0,1 litre
Volume du bloc gaz > 50 kW	0,2 litre

Tabl. 13 Volume du bloc gaz ($V_{bloc\ gaz}$)

Longueur de la conduite	Volume de la conduite ($V_{cond.}$) en litres					
	Diamètre de la conduite en Pouce					
en m	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1	1,8	2,9	5,1	6,9	-
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	-
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	-
8	1,6	2,9	4,6	8,1	-	-
9	1,8	3,3	5,2	9,1	-	-
10	2	3,6	5,8	10,1	-	-

Tabl. 14 Volume de la conduite ($V_{cond.}$) en fonction de la longueur et du diamètre de la conduite

Longueur de la conduite	Volume de la conduite ($V_{cond.}$) en litres					
	Diamètre de la conduite en mm (conduite en cuivre)					
en m	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tabl. 15 Volume de la conduite ($V_{cond.}$) en fonction de la longueur et du diamètre de la conduite

10.3.2 Effectuer le contrôle d'étanchéité

- Fermez l'alimentation principale du combustible.
- Desserrer la vis de fermeture de l'embout de contrôle de deux rotations.
- Insérer le tuyau de mesure du manomètre à tube en U sur l'embout de contrôle.
- Ouvrir le dispositif principal d'arrêt du combustible, relever la pression et noter.
- Fermer le dispositif principal d'arrêt du combustible, puis faire un second relevé une minute plus tard et calculer la chute de pression par minute en faisant la différence entre les deux valeurs.

Avec la chute de pression calculée par minute et le volume d'essai (V_{essai}) relever à l'aide du diagramme ci-dessous (➔ fig. 43) si le bloc gaz peut encore être utilisé.

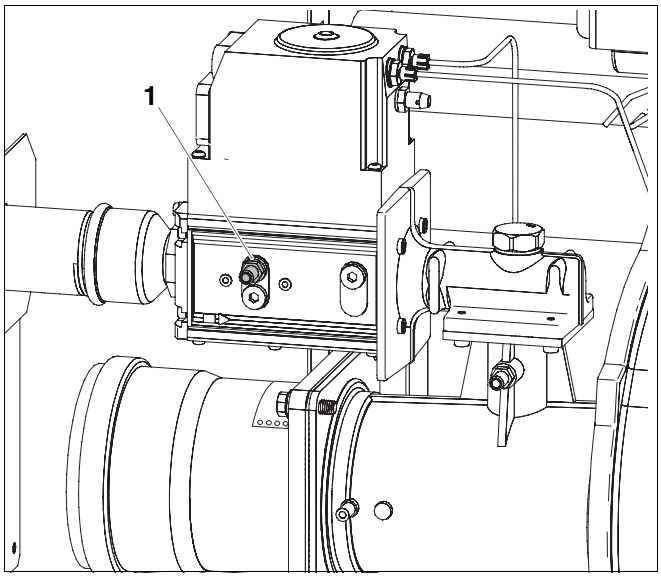


Fig. 42 Contrôle d'étanchéité interne

1 *Embout de contrôle pour la mesure de la pression de raccordement gaz et la purge (ici GB312-160: Kromschröder CG20)*

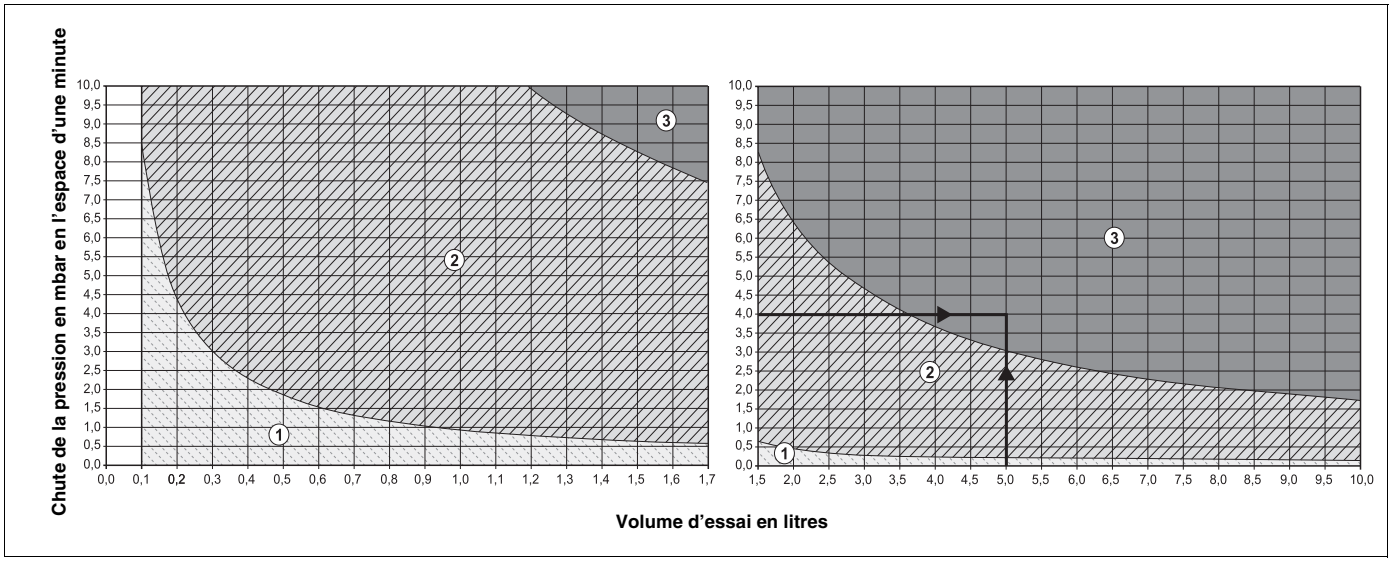


Fig. 43 Chute de pression autorisée par minute lors du contrôle d'étanchéité interne avec pression de gaz existante (pour 0,1 l - 10,0 l volume d'essai (V_{essai}))

Plage 1 "Bloc gaz étanche" = valable pour les installations neuves

Plage 2 "Bloc gaz suffisamment étanche" = bloc gaz utilisable sans limitation

Plage 3 "Bloc gaz non étanche" = le bloc gaz ne peut pas être installé >> effectuer le contrôle comme décrit ci-dessous

Exemple de relevé: *Volume de contrôle (V_{contr}) 5 litres et perte de pression 4 mbar/min = plage 3 "Bloc non étanche" = bloc ne peut être installé >> Effectuer le contrôle comme décrit ci-dessous*

CONSEIL D'UTILISATION

Si vous déterminez, avec un volume d'essai (V_{essai}) de < 1 litre, une chute de pression importante de > 10 mbar/minute, le volume d'essai (V_{essai}) doit être augmenté. Dans ce cas, inclure la conduite jusqu'au prochain arrêt dans le contrôle d'étanchéité et répéter le contrôle avec un nouveau volume d'essai (V_{essai}).

Si le point relevé du volume d'essai (V_{essai}) et de la chute de pression par minute se situe dans la plage "Bloc gaz non étanche" (➔ comparer avec l'exemple de la fig. 43, page 48), il faut effectuer le contrôle décrit ci-dessous.

- Ouvrir le dispositif principal d'arrêt du combustible.

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à un court-circuit.

- Recouvrez les endroits sensibles avant de démarrer la détection des fuites.
- Ne pulvérisez pas le produit sur les chemins de câbles, fiches ou câbles de raccordement électriques. Evitez également d'y laisser goutter du produit.

- Contrôler tous les points d'étanchéité de la section de conduite contrôlée à l'aide d'un produit moussant de détection des fuites.
- Etanchéifier la fuite si nécessaire et répéter le contrôle.
- Si aucune fuite n'est constatée, remplacez le bloc gaz.

Terminez le contrôle d'étanchéité

- Débranchez le tuyau.
- Une fois les mesures terminées, serrez la vis sur l'embout de mesure.
- Contrôlez l'étanchéité de l'embout de mesure.

10.4 Vérifier la pression de service de l'installation de chauffage

Sur les installations à circuit fermé, l'indicateur du manomètre doit se situer dans les limites du marquage vert.

L'aiguille rouge du manomètre doit être réglée sur la pression de service nécessaire.

CONSEIL D'UTILISATION

- Réglez une pression de service (surpression) d'au moins 1 bar.

- Vérifier la pression de service de l'installation de chauffage.

Si l'aiguille du manomètre est inférieure au marquage vert, la pression de service est trop faible. Il faut rajouter de l'eau.

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à des remplissages fréquents.

Si vous devez souvent rajouter de l'eau, vous risquez d'endommager l'installation de chauffage selon la qualité de l'eau, en raison de la corrosion et de la formation de tartre (voir également le manuel d'utilisation).

- Veillez à ce que l'installation de chauffage soit purgée.
- Contrôlez l'étanchéité de l'installation de chauffage et le bon fonctionnement du vase d'expansion.

- Rajouter de l'eau par le robinet de remplissage et de vidange.
- Purger l'installation de chauffage.
- Revérifier la pression de service.

CONSEIL D'UTILISATION

La pression de l'installation peut également être relevée sur l'appareil de régulation (par ex. l'affichage "P1.4" correspond à 1,4 bar).

- Montage du panneau avant de la chaudière, (➔ chap. 8.15, page 42).

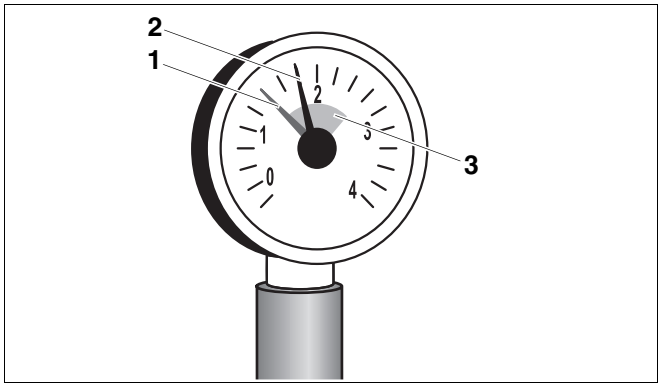


Fig. 44 Manomètre pour installations fermées

1 *Aiguille rouge*
2 *Aiguille du manomètre*
3 *Marquage vert*

10.5 Mesure de la teneur en dioxyde de carbone

Mesurez la teneur en CO_2.

- Introduire la sonde de mesure par l'ouverture de mesure au centre du flux dans le conduit des fumées.
- Noter les valeurs des fumées.

Si la teneur en CO_2 varie de 0,5 % de la valeur de consigne (➔ tabl. 2, page 8), il faut recommencer le réglage du brûleur à partir du ➔ chap. 8.10.1, page 33.

10.6 Déterminer le degré d'encrassement du brûleur et de l'échangeur thermique et nettoyer

La chaudière peut être nettoyée à sec ou chimiquement.

Pour le nettoyage à sec, deux tôles de nettoyage, une longue et une courte, sont disponibles en tant qu'accessoire. Les appareils de nettoyage sont disponibles comme accessoires pour le nettoyage chimique.

Avant de nettoyer le brûleur et l'échangeur thermique, vérifiez les points et suivez les étapes ci-dessous:

10.6.1 Détermination du degré d'encrassement

Raccorder l'appareil de mesure de la pression différentielle entre l'embout de mesure sur le brûleur et le coude ou la pièce de raccordement chaudière à l'extrémité de la chaudière (➔ fig. 45).

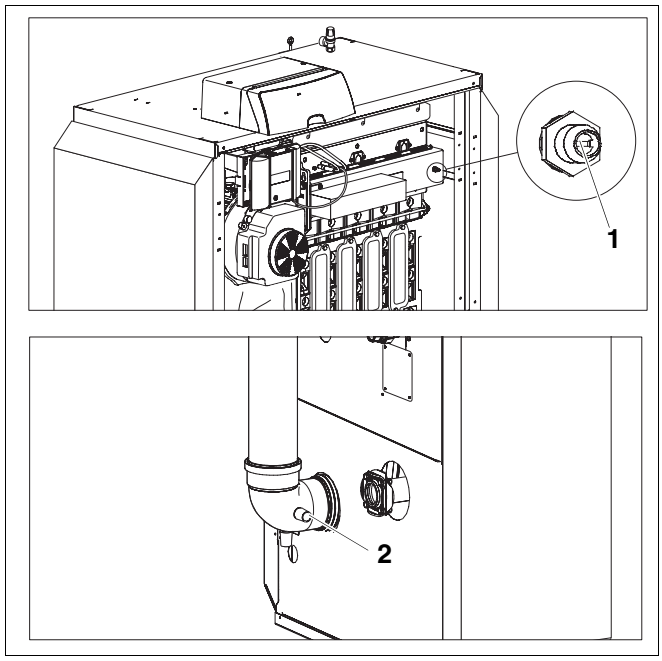


Fig. 45 Détermination du degré d'encrassement

1 *Embout de mesure sur le brûleur*

2 *Point de mesure sur le raccordement chaudière de l'installation d'évacuation des fumées*

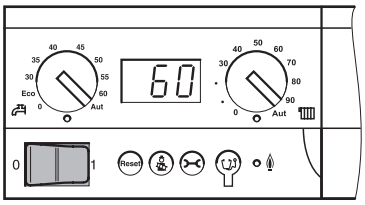
Enclencher la chaudière sur le BC10

CONSEIL D'UTILISATION

- Veuillez tenir compte des notices du BC10 et du RC30.

Si vous n'utilisez pas le module de commande RC30 pour la chaudière, il vous faudra effectuer les travaux suivants pendant l'inspection et l'entretien:

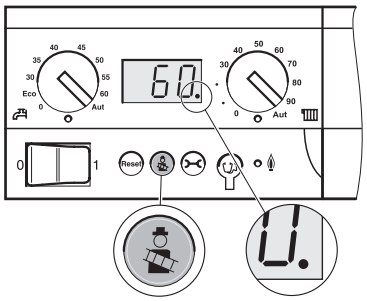
- Si un système de régulation Logamatic 4000 est raccordé à la chaudière, il doit être arrêté pendant le raccordement du RC30.
- Installation du module de commande RC30.



- Placer l'interrupteur principal sur le contrôleur de base en position "1" (MARCHE).

L'installation de chauffage dans son ensemble est ainsi mise en marche. Le message d'état sur le contrôleur de base s'allume et indique la température d'eau de chaudière actuelle en °C.

Effectuer le test des fumées



La touche "Ramoneur" est utilisée pour le test des fumées par votre ramoneur.

La régulation de chauffage fonctionne pendant 30 minutes avec une température de départ élevée. Pendant le test des fumées, le séparateur décimal s'allume dans le message d'état.

Appuyer sur la touche "Ramoneur" jusqu'à ce que le séparateur décimal dans le message d'état **s'allume** (mini. 2 secondes).

- Effectuer le test des fumées.
- Si vous souhaitez interrompre le test des fumées, appuyez une nouvelle fois sur la touche "Ramoneur".

Appeler le niveau de service sur le RC30

Appuyez simultanément sur les touches "Affichage", "Circuit de chauffage" et "Retour".

L'écran affiche le menu principal du niveau de service appelé "MENU SERVICE".

MENU SERVICE
LANGUE

Tourner le bouton dans n'importe quelle direction pour faire défiler le menu principal.

Affichage des données moniteur sur le RC30

Avec le menu "Données ecra" vous pouvez afficher les valeurs réelles et les valeurs de consigne de l'installation de chauffage.

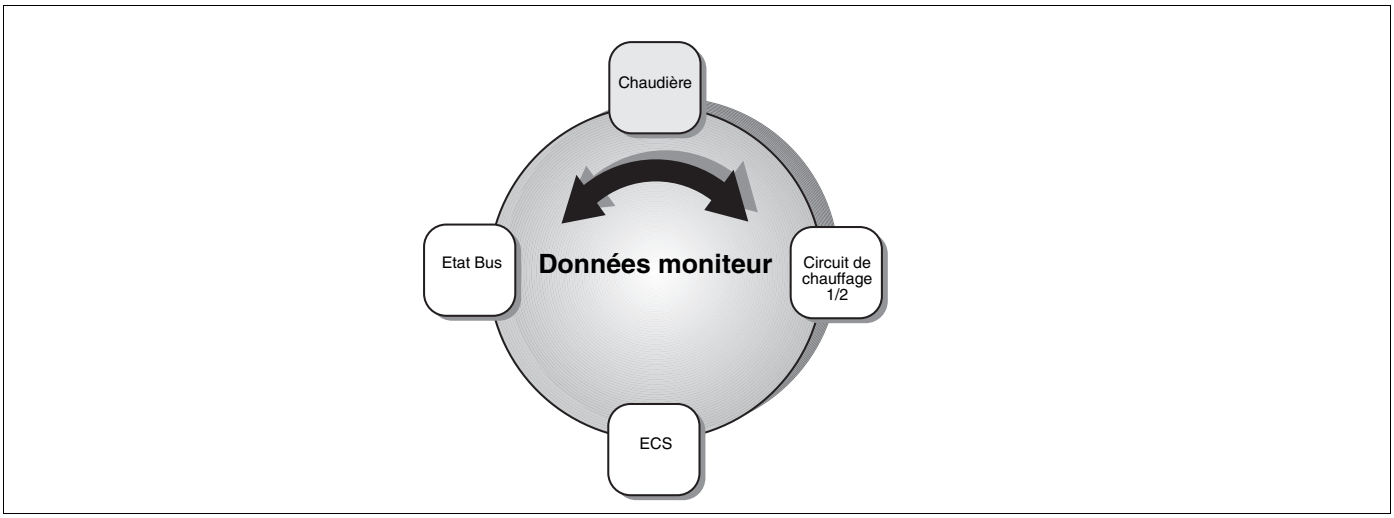


Fig. 46 Aperçu "Données moniteur"

MENU SERVICE
DONNEES ECRA

Appeler le niveau de service Sélectionner "MENU SERVICE DONNEES ECRA".

Sélectionner une zone des données moniteur:



Appuyer sur la touche "Affichage".



Tourner le bouton pour afficher les données souhaitées (➔ tabl. 16, page 54).

Vous trouverez les données suivantes dans les différents secteurs d'affichage du module RC30:

	Représentation à l'écran	Valeurs réelles (unités)	Explication
Données moniteur Chaudière	INSTA	°C	1: Valeur de consigne de l'installation; 2: Valeur réelle chaudière (ou température effective au niveau de la bouteille de découplage hydraulique si WM10 est installé)
	RC/DC	°C	1: Température de retour (valeur réelle); 2: Température de départ (valeur réelle)
	EXTER	°C	Température extérieure
	AMORTI	°C	Température extérieure amortie
	FUMÉES	°C	Température des fumées
	AIR	°C	Température de l'air
→	PUISSANCE	%	1: Puissance (valeur de consigne); 2: Puissance (valeur réelle)
	DÉMA BRULEUR	n	Nombre de démarrages du brûleur

Tabl. 16 Données moniteur (vous trouverez le tableau complet dans la "Notice de montage et de service du module de commande RC30")

- Lire la charge sur le RC30
- Attendre jusqu'à ce que la charge à 100 % soit atteinte
- Relever la pression différentielle sur l'appareil de mesure et comparer avec la valeur indiquée dans le ➔ tabl. 17.
- Si la pression mesurée est supérieure à la valeur du tableau, il faut effectuer un nettoyage à sec ou chimique de l'échangeur thermique.

Taille de la chaudière					
90 kW	**120 kW**	**160 kW**	**200 kW**	**240 kW**	**280 kW**
360	460	550	530	540	560

Tabl. 17 Seuil de nettoyage – pression différentielle en Pa

10.6.2 Nettoyage du brûleur et de l'échangeur thermique

- Mettre l'installation de chauffage hors service (➔ chap. 9, page 44).
- Fermer le robinet principal de gaz et sécuriser contre tout réenclenchement involontaire.
- Laisser refroidir la chaudière.
- Démonter le siphon au niveau de l'écoulement du bac des condensats.
- Placer un seau sous l'écoulement du bac des condensats.

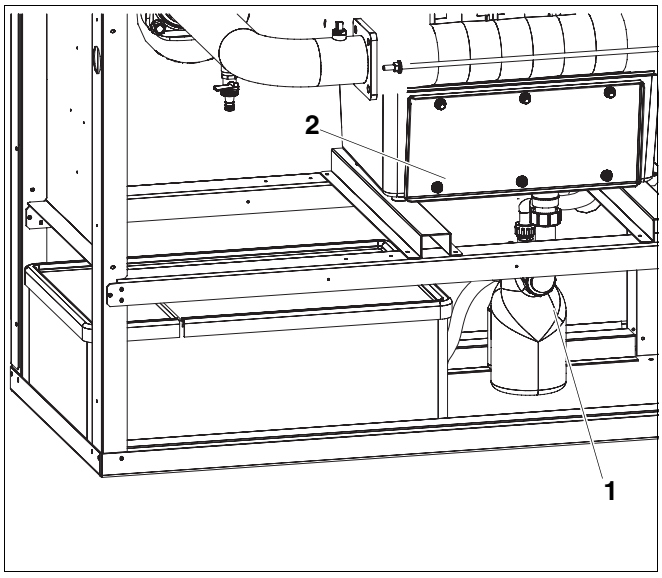


Fig. 47 Démontage du siphon

1 *Siphon*

2 *Bac des condensats*

Démontage du brûleur

- Détacher toutes les connexions à fiches électriques du brûleur.

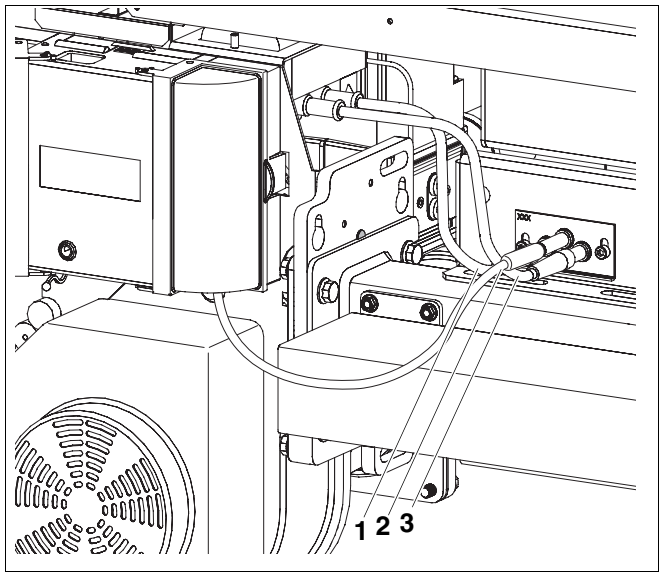


Fig. 48 Débrancher les connexions à fiches du brûleur

1 *Câble d'allumage*
2 *Câble de contrôle*
3 *Câble d'allumage*

- Dévisser les écrous de fixation en haut et en bas de la plaque signalétique.
- Vis sur le côté du ventilateur:
  Dévisser les deux vis à tête hexagonale arrière de deux rotations; dévisser les deux vis à tête hexagonale avant.
- Retirer le brûleur avec précaution par l'avant.

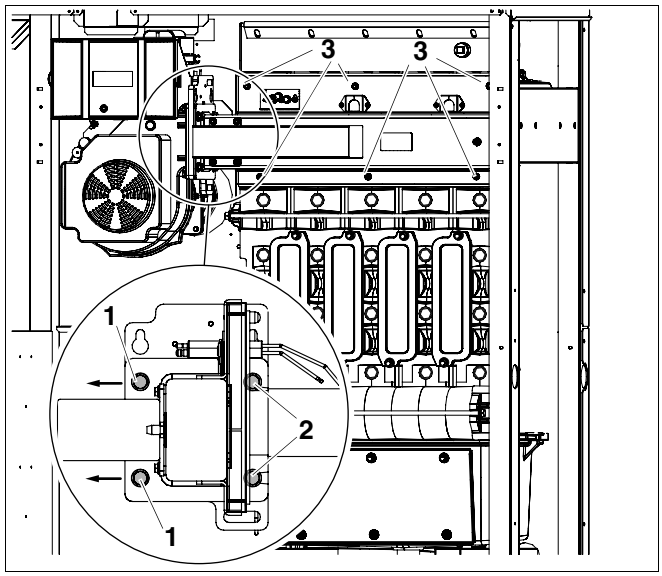


Fig. 49 Déposer le brûleur de l'échangeur thermique

1 *Vis à tête hexagonale avant*
2 *Vis à tête hexagonale arrière*
3 *Ecrou de fixation*

- Dévisser les écrous de fixation en haut et en bas sur les trappes de visite du bloc chaudière.
- Retirer la trappe de visite.
- Dévisser les écrous de fixation en haut et en bas sur le couvercle du bac des condensats.
- Retirer le couvercle.

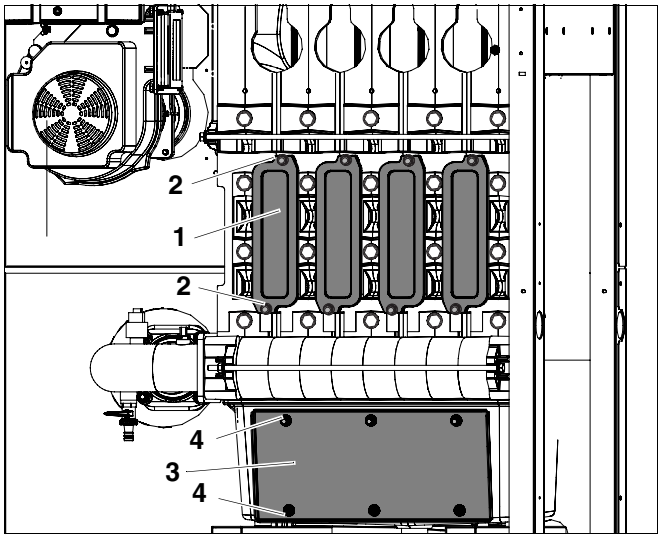


Fig. 50 Ouvrir la trappe de visite

1 *Trappe de visite sur le bloc chaudière*
2 *Ecrous de fixation sur la trappe de visite*
3 *Couvercle du bac des condensats*
4 *Ecrous de fixation sur le couvercle du bac des condensats*

Nettoyage à sec de l'échangeur thermique

ATTENTION!

RISQUES D'ACCIDENT

dus aux bords coupants des tôles de nettoyage.

- Pour éviter les accidents, portez des gants si vous nettoyez la chaudière avec les tôles de nettoyage (accessoire).

- Nettoyez les parcours des fumées de l'échangeur thermique avec la tôle longue, horizontalement et en diagonale.
- Nettoyer la partie arrière des parcours de fumées par le bas et par le bac des condensats à l'aide de la tôle courte.

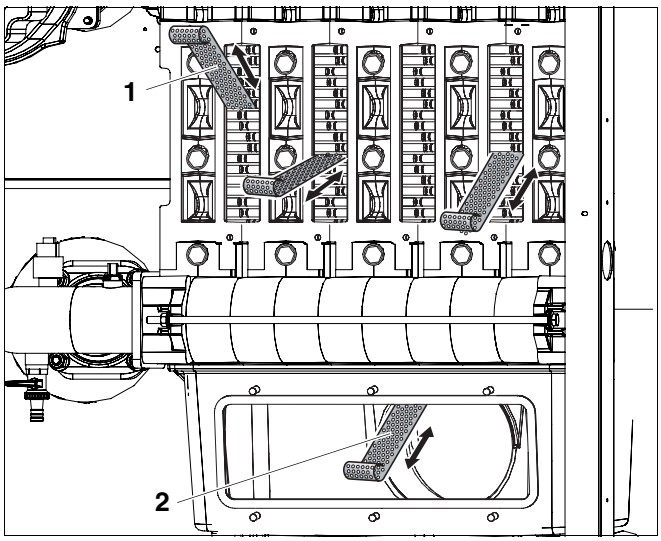


Fig. 51 Nettoyer l'échangeur thermique à sec

1 *Tôle de nettoyage longue (accessoire)*
2 *Tôle de nettoyage courte (accessoire)*

Nettoyage chimique de l'échangeur thermique

Pour le nettoyage chimique, utilisez un produit correspondant au type d'encrassement (suie ou tartre). Le produit de nettoyage doit pouvoir être utilisé pour l'aluminium!

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par échappement des fumées.

- Pour le montage de la trappe de visite, veiller à ce que les joints soient bien en place et en bon état.

- Revisser la trappe de visite.
- Nettoyer l'échangeur thermique avec de l'eau ou un produit chimique homologué (tenir compte des recommandations du fabricant).

CONSEIL D'UTILISATION

- Protégez les composants électriques de l'humidité.

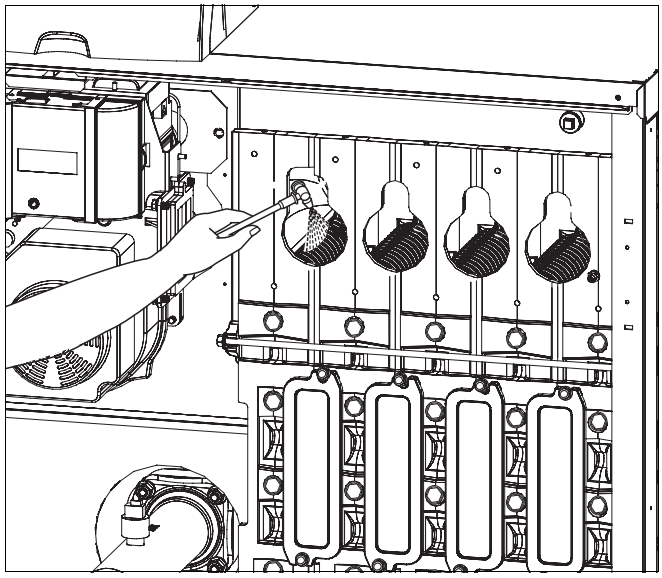


Fig. 52 Nettoyage chimique de l'échangeur thermique

Travaux réalisés sur l'échangeur thermique pour les nettoyages à sec ou chimique

- Rincer les résidus éventuels avec un tuyau dans un seau.
- Nettoyer le siphon à l'eau.

AVERTISSEMENT!

DANGER DE MORT

par asphyxie.

Si le siphon n'est pas rempli d'eau, l'échappement des fumées représente un danger de mort pour les personnes présentes.

- Remplissez le siphon avec env. deux litres d'eau.

- Remonter le siphon.

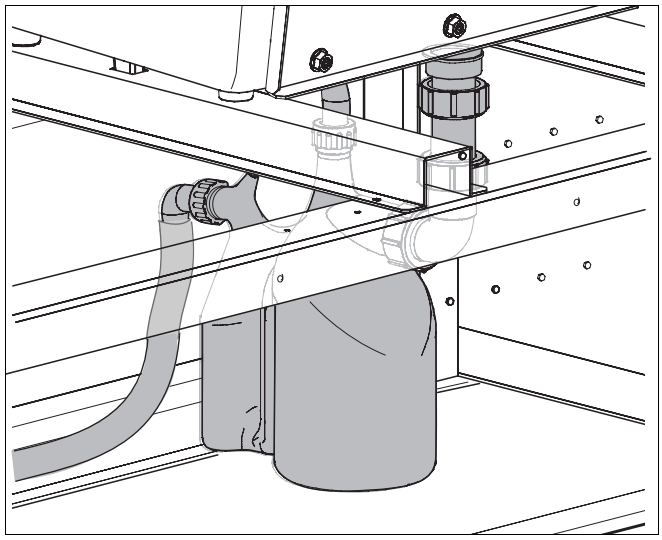


Fig. 53 Nettoyage du siphon

Nettoyage du brûleur

- Nettoyer les rampes du brûleur de l'extérieur et de l'intérieur avec de l'air comprimé.

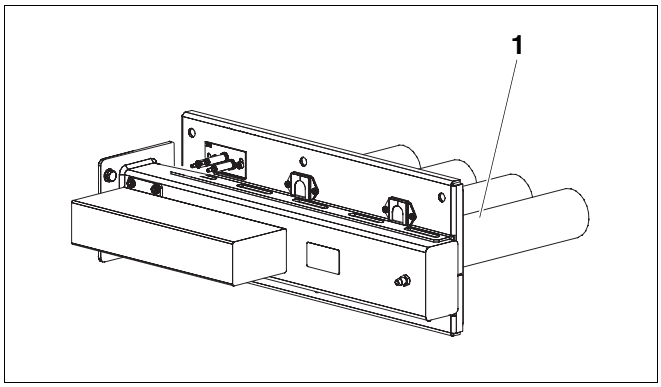


Fig. 54 Nettoyage du brûleur

1 *Rampes de combustion*

Inspection des électrodes

Vérifier et ajuster la position des électrodes

- Mesurez la distance entre les électrodes conformément à la ➔ fig. 56 et corrigez si nécessaire.

CONSEIL D'UTILISATION

Veillez à ce que la surface des rampes de brûleur soit en parfait état dans la zone des électrodes (pas de fils qui dépassent).

Si des fils touchent les électrodes, cela peut provoquer une mise en défaut.

- Desserrer les vis du porte-électrodes.
- Réglez le porte-électrodes de telle sorte que la position des électrodes corresponde à la ➔ fig. 56.
- Resserrer les vis du porte-électrodes.

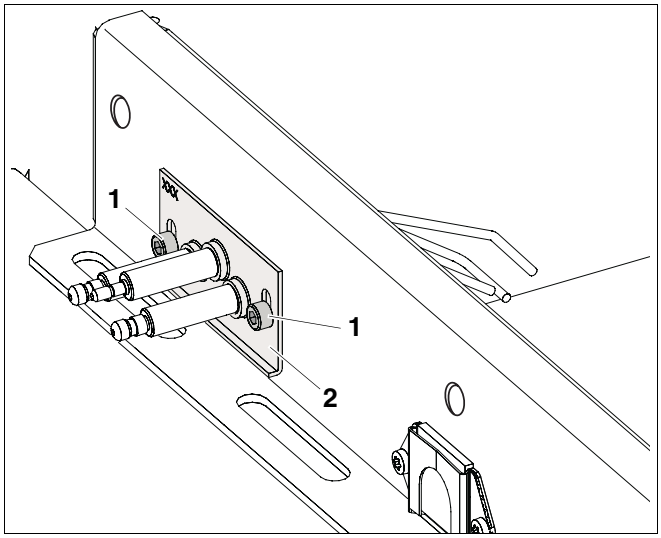


Fig. 55 Réglage du porte-électrodes

1 *Vis*

2 *Porte-électrodes*

Usure

- Vérifiez l'usure des électrodes, c'est-à-dire la distance des électrodes d'allumage.

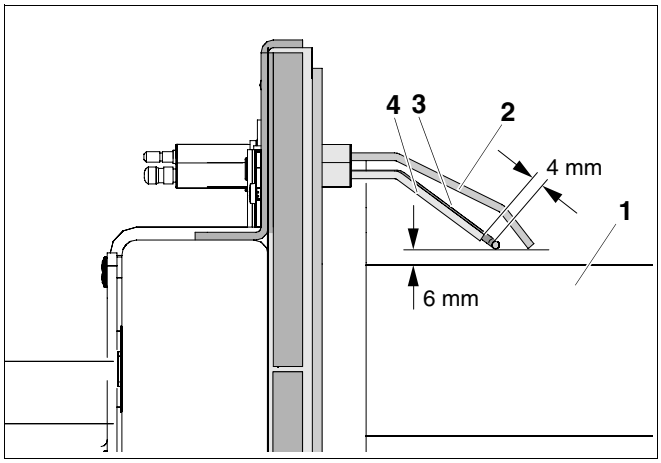


Fig. 56 Contrôle de la position des électrodes (dimensions en mm)

1 *Rampe de combustion*

2 *Electrode d'ionisation*

3 *Electrode d'allumage*

4 *Electrode d'allumage*

Montage des composants démontés

- Tous les composants de la chaudière démontés pour l'inspection ou l'entretien doivent être remontés dans l'ordre inverse.
- Vérifier l'usure et l'état des joints.
- Remplacer les joints si nécessaire.
- Vérifier le joint de la bride, le remplacer si nécessaire après avoir terminé les travaux d'inspection et d'entretien.

CONSEIL D'UTILISATION

Sur la partie supérieure de la bride se trouve un regard permettant de vérifier depuis l'extérieur si le joint est en place.

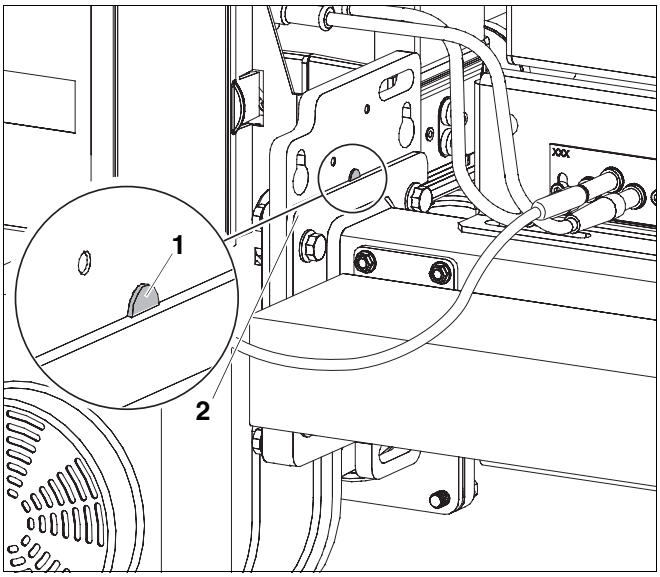


Fig. 57 Vérifier si le joint est en place

1 *Regard sur la bride*

2 *Bride*

10.7 Contrôle d'étanchéité en marche

ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus à un court-circuit.

- Recouvrez le ventilateur et les autres éléments sensibles avant de débuter la détection des fuites.
- Ne pulvérisez pas le produit sur les chemins de câbles, les fiches ou les câbles de raccordement électriques. Evitez également d'y laisser goutter du produit.

- Mettez la chaudière en marche et vérifiez l'étanchéité de la bride en pleine charge.
- Contrôlez l'étanchéité sur le pourtour de la bride avec le produit de détection des fuites.
- Autres contrôles d'étanchéité (➔ chap. 8.14, page 42).

10.8 Contrôler le courant d'ionisation

Pour garantir un fonctionnement sans panne, le courant d'ionisation en charge partielle et pleine charge (flamme allumée) doit être de 3 μA minimum.

Le courant d'ionisation (courant de flamme) peut être relevé sur le module de commande RC30 dans "MENU SERVICE DONNEES ECRA" (➔ chap. 8.12.1, page 39).

10.9 Terminer les travaux d'inspection et d'entretien

10.9.1 Retirer les appareils de mesure

CONSEIL D'UTILISATION

- Veuillez tenir compte des notices du BC10 et du RC30.

Si vous n'utilisez pas de module RC30 pour la chaudière, veuillez tenir compte des points suivants lorsque vous terminez les travaux d'inspection et d'entretien:

- Retirer le module de commande RC30.
- Si un système de régulation Logamatic 4000 est raccordé à la chaudière, il peut être remis en marche après le démontage du module RC30.

10.9.2 Montage des éléments de l'habillage

- Montage des éléments de l'habillage (➔ chap. 8.15, page 42).

10.9.3 Confirmer l'inspection et l'entretien

- Veuillez signer le protocole d'inspection et d'entretien qui se trouvent dans ce document.

10.10 Protocoles d'inspection et d'entretien

- Signer et dater les travaux d'inspection réalisés.

Les protocoles d'inspection et d'entretien servent également de copie.

	Travaux d'inspection	Page	Pleine charge	Charge partielle	Pleine charge	Charge partielle
1.	Contrôle de l'état général de l'installation de chauffage (visuel et de fonctionnement)	46	☐		☐	
2.	Contrôler les conduites de gaz et d'eau en ce qui concerne:					
	L'étanchéité interne	47	☐		☐	
	La corrosion visible		☐		☐	
	Les signes de vieillissement		☐		☐	
3.	Vérifier la pression de service de l'installation de chauffage	50	☐		☐	
4.	Contrôle des ouvertures d'arrivée et d'évacuation de l'air et du raccordement de l'évacuation des fumées	30	☐		☐	
5.	Enregistrer les valeurs mesurées:	37				
	Pression disponible		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	Température brute des fumées t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Température de l'air t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Température nette des fumées $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	Teneur en dioxyde de carbone (CO_2) ou en oxygène (O_2)	51	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	Pertes par les fumées q_A		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	Teneur en monoxyde de carbone (CO), dissous		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
6.	Effectuer les test de fonctionnement suivants:					
	Contrôle du courant d'ionisation	59	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA
7.	Contrôler l'étanchéité en marche	42	☐		☐	
8.	Vérifier les réglages personnalisés de l'appareil de régulation (voir documentation technique de l'appareil de régulation)	–	☐		☐	
9.	Contrôle final des travaux d'inspection	–	☐		☐	
	Confirmation de l'inspection professionnelle Tampon de la société/Date/Signature					

	Pleine charge	Charge partielle	Pleine charge	Charge partielle	Pleine charge	Charge partielle	Pleine charge	Charge partielle
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	☐		☐		☐		☐	
4.	☐		☐		☐		☐	
5.								
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
6.								
	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA	_____ µA
7.	☐		☐		☐		☐	
8.	☐		☐		☐		☐	
9.	☐		☐		☐		☐	

CONSEIL D'UTILISATION

Si, pendant l'inspection, vous constatez que des travaux d'entretien sont nécessaires, réalisez-les en fonction des besoins.

	Travaux d'entretien personnalisés	Page					
1.	Nettoyage de l'échangeur thermique et du brûleur	51	☐	☐	☐	☐	☐
2.	Confirmer l'entretien professionnel Tampon de la société/Date/Signature						

11 Elimination des défauts

11.1 Elimination et remise à zéro des défauts

En cas de défaut, le code de défaut clignote sur l'écran de l'appareil de régulation. Le module de commande signale les défauts sous forme de messages textes.

Un défaut existe lorsque l'écran clignote et n'affiche pas la température d'eau de chaudière actuelle ou qu'il affiche un message de défaut.

Exemple: "6A" = Le brûleur ne démarre pas

Vous trouverez un aperçu des codes de défaut et de service ainsi que les causes possibles et les mesures d'aide dans les ➔ notices techniques des appareils de régulation.

- Appuyer sur la touche "Reset" pendant environ 5 secondes pour annuler le défaut.

L'écran affiche "rE" pendant l'exécution de la remise à zéro. Une remise à zéro n'est possible que si un défaut s'affiche en clignotant.

Si l'écran affiche ensuite un message de service normal, le défaut est éliminé. Si le défaut réapparaît, répétez la remise à zéro encore deux ou trois fois.



ATTENTION!

DÉGATS SUR L'INSTALLATION

dus au gel.

Si l'installation de chauffage n'est pas en service, elle risque de geler en cas de grands froids.

- Eliminez le défaut immédiatement et remettez l'installation de chauffage en service.
- Si vous n'y arrivez pas, protégez l'installation du gel en vidangeant les conduites d'eau de chauffage et d'eau chaude sanitaire au point le plus bas.

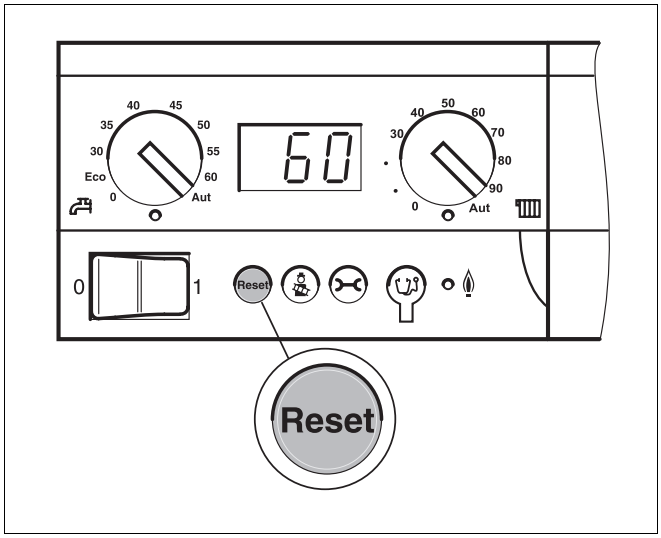


Fig. 58 Remettez le défaut à zéro avec la touche "Reset"

12 Courbes caractéristiques de sonde

AVERTISSEMENT!

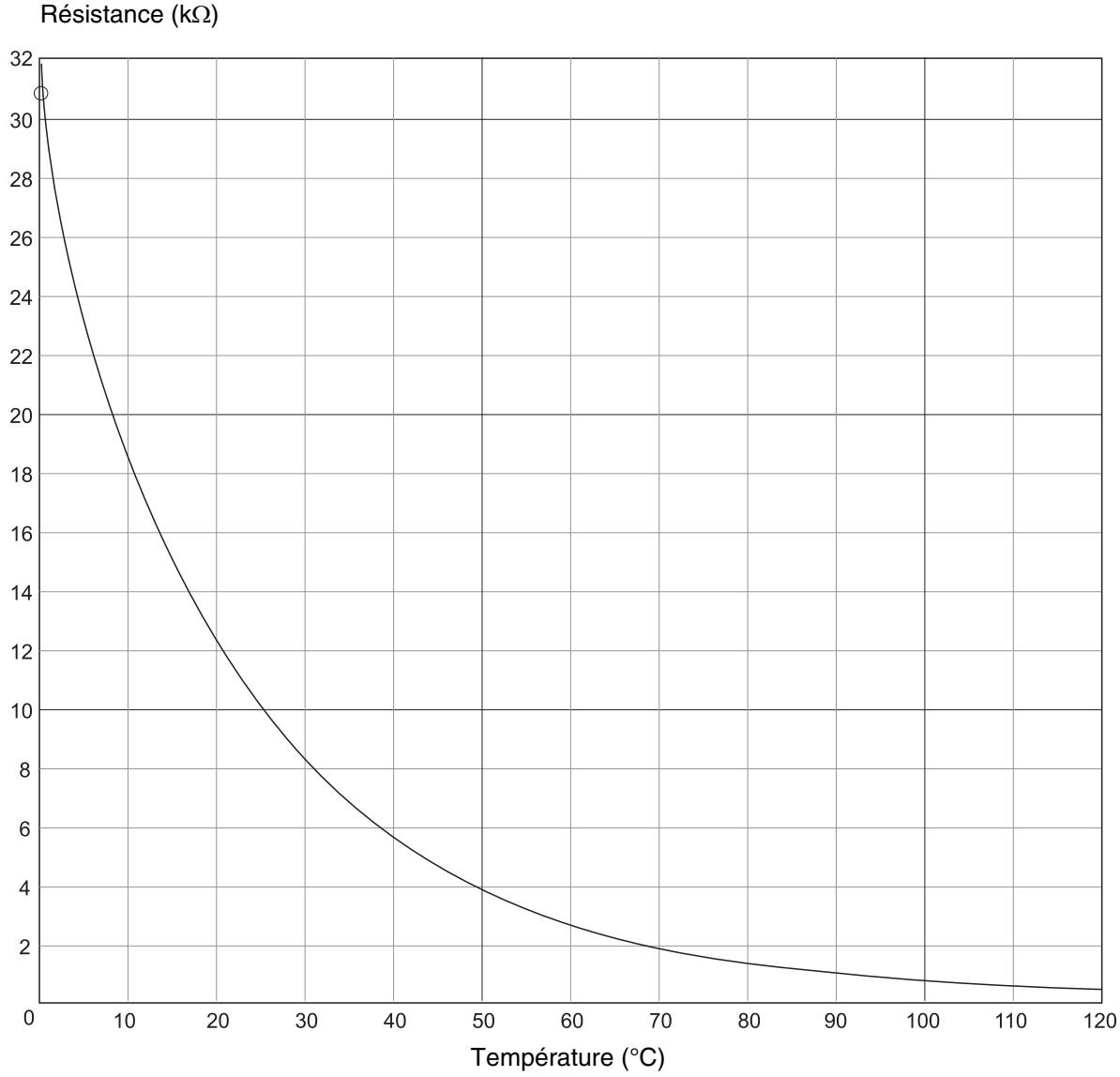
DANGER DE MORT

par électrocution.

- Mettez l'installation de chauffage hors tension avant toute mesure.

Mesurez toujours les températures à comparer (températures ambiante, de départ, extérieure et des fumées) à proximité de la sonde. Les courbes caractéristiques indiquent des valeurs moyennes avec une certaine tolérance. Mesurez la résistance aux extrémités des câbles.

Eau de chaudière, sonde de retour et de départ



CONSEIL D'UTILISATION

Les sondes de départ utilisées pour la chaudière sont des capteurs doubles installés dans le boîtier de sonde.

CONSEIL D'UTILISATION

Toutes les sondes de la GB312 présentent la même courbe caractéristique.

13 Index des mots clés

B

Bloc gaz 8, 33
Brûleur, préréglage en usine 31

C

Caractéristiques techniques 7
Contrôle d'étanchéité (côté eau de chauffage) . . .24
Contrôle d'étanchéité, gaz 28, 42, 47, 59
Contrôle de la pression de service 50
Contrôleur de base Logamatic BC10 32
Corrosion 10
Courant d'ionisation 59
Courbes caractéristiques de sonde 65
Courbes caractéristiques de sonde de température 65

D

Débit du gaz 9
Déclaration de conformité 11
Démontage du brûleur 55
Détection et remise à zéro des défauts 64
Dimensions 7
Dispositif de filtration 19
Dispositif de neutralisation 23
Dispositif principal d'arrêt 32
Distances par rapport aux murs 16

E

Effectuer le raccordement au réseau 26
Electrode 58
Embout de contrôle 29
Embout de mesure 51
Entretien, personnalisé 45
Evacuation des condensats 22

F

Formation de tartre 10

I

Installation de l'alimentation en combustible 25
Interrupteur d'arrêt d'urgence 32

L

Local d'installation 5
Logamatic 4000 . . . . . 33, 40, 52, 60

M

Manomètre 29
Membrane de l'arrivée d'air 30
Mesurer la pression de raccordement 41
Mesurer la teneur en dioxyde de carbone 51
Mise en service 28
Mise hors service 44
Module 26
Module de commande RC30 . . . . . 33, 40, 52, 60
Montage de l'appareil de régulation 25
Montage des éléments de l'habillage 42

N

Nettoyage à sec 56
Nettoyage chimique 57
Nettoyage de l'échangeur thermique 56

O

Odeur de gaz 4
Outils 5

P

Perte de charge, côté eau 9
Pièces d'origine 4
Poignées permettant de soulever la chaudière . . 14
Point de mesure 51
Préparateur d'eau chaude sanitaire 21
Pression disponible 38
Protocole, mise en service 43
Protocoles, inspection et entretien 61

R

Raccordement de l'arrivée d'air, type ventouse . 18
Raccordement du gaz 25
Raccordement du système d'évacuation des fumées 17
Raccordements 7
Rajouter de l'eau 50
Recyclage 5
Régler la pression de service 29
Retirer le panneau avant et les panneaux latéraux 13
Robinet de remplissage et de vidange 29

S

Siphon 22, 23, 57

T

Teneur en CO2, mesurer 51
Teneur en dioxyde de carbone 8
Tirage 8
Tôle de nettoyage 56
Transport 13
Trappe de visite 56

U

Usure 58

Cachet de l'installateur:

Buderus

Buderus Chauffage SAS
BP 31
67501 HAGUENAU Cedex
http://www.buderus.fr
e-mail: buderus@buderus.fr