



# BRANCHEMENTS

**KWB Easyfire**

*EF2*





# Table des matières

	<b>Avant-propos</b>	<b>6</b>
	<b>Contenu de ce manuel</b>	<b>6</b>
	<b>Explication de la mise en page</b>	<b>6</b>
	<b>Informations juridiques</b>	<b>6</b>
<b>1</b>	<b>Sécurité</b>	<b>8</b>
<b>1.1</b>	<b>Remarques</b>	<b>8</b>
1.1.1	Classification des consignes de sécurité	8
1.1.2	Consignes de sécurité générales	8
1.1.3	Respecter les consignes de sécurité	9
1.1.4	Lire et respecter les instructions	9
1.1.5	Qualifications du personnel de montage	9
1.1.6	Équipement de protection du personnel de montage	9
<b>1.2</b>	<b>Pictogrammes utilisés</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Cotes de raccordement</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>Eau</b>	<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Montage du maintien de la température de retour</b>	<b>17</b>
<b>3.2</b>	<b>Raccorder le remplissage/vidange</b>	<b>18</b>
<b>3.3</b>	<b>Monter le groupe de sécurité (non fourni)</b>	<b>19</b>
<b>3.4</b>	<b>Soupape de sécurité</b>	<b>19</b>
<b>3.5</b>	<b>Purge</b>	<b>19</b>
<b>3.6</b>	<b>Dérivation du condensat pour la technique à condensation</b>	<b>19</b>
<b>3.7</b>	<b>Raccord d'eau du système de lavage pour la technique à condensation</b>	<b>20</b>
<b>3.8</b>	<b>Dimensionnement de la pompe d'alimentation du ballon tampon</b>	<b>20</b>
<b>3.9</b>	<b>Dimensionnement du vase d'expansion</b>	<b>20</b>
<b>3.10</b>	<b>Schémas hydrauliques</b>	<b>20</b>
<b>3.11</b>	<b>Eau de remplissage</b>	<b>21</b>
3.11.1	Prescriptions en matière d'eau de remplissage	21
3.11.2	Eau de remplissage avec antigel	22
3.11.3	Rapports	23

<b>3.12</b>	<b>Commande solaire</b>	<b>27</b>
3.12.1	Branchements	28
3.12.2	Schémas hydrauliques Solaire	28
<b>4</b>	<b>Équipement électrique</b>	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Branchements électriques de la chaudière</b>	<b>33</b>
4.1.1	Arrêt d'urgence	34
4.1.2	Capteur CO destiné au montage d'une exploitation indépendante de l'air ambiant (option)	34
<b>4.2</b>	<b>Branchements électriques du système d'alimentation avec transport par aspiration</b>	<b>36</b>
4.2.1	Raccords électriques sur la chaudière	36
4.2.2	Vis de transport / KWB dessilleur Plus / KWB Big Bag à granulés	37
4.2.3	Sondes de prélèvement	37
4.2.4	Coffret de raccordement pour fournisseurs de granulés	38
<b>4.3</b>	<b>Raccordements électriques du système de chauffage</b>	<b>39</b>
4.3.1	Ballons tampons	39
4.3.2	Circuit de chauffage	41
4.3.3	Pompes/Mélangeur (WMM)	42
4.3.4	Contact de panne + sorties multi-fonctions	42
4.3.5	Externe	44
4.3.6	Consigne de température/puissance externe	44
4.3.7	Chauffe-eau	45
4.3.8	Circulation	45
4.3.9	Seconde source de chaleur	45
4.3.10	Solaire	46
<b>4.4</b>	<b>Raccordements électriques Comfort 4</b>	<b>49</b>
4.4.1	Liaison équipotentielle	49
4.4.2	Câblage	49
4.4.3	Modules de commande	54
4.4.4	Module d'alimentation de chaudière [KPM]	58
4.4.5	Module de signaux de la chaudière [KSM]	61
4.4.6	Module de gestion thermique [WMM]	63
4.4.7	Pour finir	70

<b>5</b>	<b>Cheminée</b>	<b>71</b>
5.1	Conditions requises pour la cheminée	71
5.2	Raccorder le conduit de fumées	71
5.3	Système de conduit de fumée pour la technique à condensation	72
5.4	Conduite de raccordement pour la technique à condensation	72
5.5	Mettre les raccords destinés à une exploitation indépendante de l'air ambiant en place	73
5.5.1	Désignation des composants	74
5.5.2	Informations	74
5.5.3	Mettre le raccord de conduite de raccordement en place	75
5.5.4	Mettre la conduite de raccordement à l'évacuation des fumées en place	75
5.5.5	Mettre le raccord au conduit d'évacuation des fumées en place	76
5.5.6	Mettre la conduite d'air de combustion en place	76
5.5.7	Exigences en matière de conduit d'évacuation des fumées	77
<b>6</b>	<b>Annexe</b>	<b>78</b>
	<b>Index des mots-clés</b>	<b>84</b>

# Avant-propos

## Contenu de ce manuel

Vous trouverez dans ce manuel toutes les informations nécessaires pour le raccordement par le personnel spécialisé externe. La succession des chapitres correspond à la séquence de travail recommandée. Adressez vos questions à votre partenaire commercial ou au service après-vente KWB.

Les succursales nationales et les partenaires agréés de KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH seront appelés KWB dans ce document.

**Nous nous efforçons d'améliorer nos produits et nos manuels.  
Vos suggestions et commentaires sont les bienvenus !**

Toutes nos coordonnées figurent sur la page d'accueil KWB [www.kwb.net](http://www.kwb.net)

Si vous constatez des erreurs, nous vous prions de nous en informer à l'adresse suivante : [doku@kwb.at](mailto:doku@kwb.at)

**Manuel original – Sous réserve de modifications, d'erreurs d'impression et de typographie !**

## Explication de la mise en page

### Étapes de travail

Nous utilisons différents symboles pour les conditions requises, les phases de travail et le résultat :

- ↳ Condition requise
- ↔ Phase de travail
- ↳ Résultat

### Texte annexe

Les mots-clés situés à gauche de la colonne de texte permettent de connaître rapidement le contenu du paragraphe.

### Références

Une flèche suivie du numéro de page entre crochets est une référence à un autre paragraphe de ce document. Exemple : **Contenu de ce manuel [► 6]**

## Informations juridiques

### Propriété intellectuelle

© 2021 KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH

L'intégralité des catalogues, prospectus, figures, illustrations, manuels ainsi que des programmes de commande et de réglage etc. sont protégés par les droits concernant les biens incorporels et demeurent constamment la propriété intellectuelle de KWB. Toute utilisation, reproduction, divulgation, publication, élaboration et/ou transmission à une tierce partie nécessite l'autorisation écrite préalable de KWB.

Lors de l'exploitation des marchandises sous contrat, les remarques et instructions techniques relatives à l'installation, à la manipulation ou autres de KWB doivent être précisément observées et respectées.

## REMARQUE

### Garantie et responsabilité

- ↳ La garantie et la responsabilité du fabricant KWB présupposent un montage et une mise en service de l'installation dans les règles de l'art. Nous déclinons toute responsabilité en cas de défauts et de dommages résultant d'un montage incorrect ou d'une mise en service ou d'une utilisation non-conforme aux prescriptions !
- Pour garantir le bon fonctionnement de l'installation conforme à sa destination, il convient de respecter scrupuleusement les indications du fabricant. La connaissance du mode d'emploi est absolument requise et présupposée pour ce faire.
- Utilisez uniquement les pièces d'origine ou autorisées par le fabricant.
- En cas de doute, consultez ce manuel ou contactez le service après-vente de KWB.

### Responsabilité/Garantie

Toute altération et/ou modification non expressément autorisée par écrit par KWB des marchandises sous contrat, exploitation des marchandises sous contrat conjointement à d'autres appareils, ou accessoires dont la compatibilité n'a pas été expressément confirmée par écrit par KWB, ou encore toute manipulation/emploi non réglementaire (telle que l'utilisation de combustible/eau non adapté aux normes, non conforme à la norme VDI 2035 ou ÖNORM H 5195-1 ; ou un emploi inapproprié et/ou excessif) entraînera l'annulation de la garantie. Toute responsabilité ou garantie de compatibilité des marchandises sous contrat avec d'autres produits, systèmes, installations ou pièces s'y rapportant ainsi que l'aptitude à un emploi prévu bien défini sera exclue, excepté en cas d'accord formel écrit.

### Utilisation conforme

Les chaudières KWB chauffent l'eau pour les installations de chauffage central. L'utilisation, la manipulation, l'entretien et les réparations des dispositifs KWB doivent être effectués, sans exception, conformément aux descriptions indiquées dans le manuel.

Les Filtre anti-poussière KWB séparent la poussière.

Les combustibles cités dans les Instructions d'utilisation à la section Combustibles conformes sont prescrits sans exception.

Une utilisation différente ou dépassant ces indications correspond à une utilisation NON conforme. Les dommages résultant de telles utilisations relèvent de la responsabilité des utilisateurs et exploitants des installations !

# 1 Sécurité

## 1.1 Remarques

### 1.1.1 Classification des consignes de sécurité

Dans cette documentation, des avertissements sont utilisés pour les niveaux de danger suivants afin de signaler les dangers imminents et les importantes prescriptions de sécurité :

<b>REMARQUE</b>	<b>Remarque générale</b> Avec cette illustration, nous identifions et décrivons des <b>informations importantes</b> .
 <b>ATTENTION</b>	<b>Risque émergent</b> Avec cette illustration, nous identifions et décrivons des <b>risques émergents</b> . <b>Le fait de ne pas tenir compte</b> des dangers indiqués peut provoquer des <b>blessures ainsi que des dommages matériels et pour l'environnement</b> .
 <b>AVERTISSEMENT</b>	<b>Danger moyen</b> Avec cette illustration, nous identifions et décrivons des dangers. <b>Le fait de ne pas tenir compte</b> de l'avertissement peut provoquer des <b>blessures graves ou même mortelles</b> .
 <b>DANGER</b>	<b>Danger grave</b> Avec cette illustration, nous identifions et décrivons des <b>dangers graves</b> . <b>Le fait de ne pas tenir compte de l'avertissement entraîne des blessures graves ou même mortelles !</b>

### 1.1.2 Consignes de sécurité générales

- **Il est strictement interdit de modifier ou de transformer l'installation de chauffage !**
- Fermez tous les capots prévus avant de mettre l'installation en service !
- Débranchez avant d'effectuer la maintenance de l'installation ou d'ouvrir la commande !
- Coupez toujours l'alimentation électrique de la chaudière et de tous les systèmes d'alimentation en désactivant l'interrupteur principal et en débranchant la fiche secteur (tous les pôles de l'alimentation électrique sont déconnectés) avant
  - d'entretenir l'installation
  - d'ouvrir la commande
  - d'entrer dans le local de stockage du combustible

<b>REMARQUE</b>	<b>Montage conforme par du personnel spécialisé</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Le montage, la connexion, la mise en service de ce dispositif de chauffage sont strictement réservés aux techniciens qualifiés de KWB ou ses partenaires.</li> <li>→ Toutes les interventions doivent être conformes aux instructions de KWB et/ou aux dispositions locales.</li> </ul>
-----------------	--

### 1.1.3 Respecter les consignes de sécurité

**REMARQUE****Respectez les consignes de sécurité**

Votre installation a fait l'objet de contrôles de sécurité et répond aux normes, directives et dispositions en vigueur.

Le non-respect des consignes de sécurité ou l'utilisation non conforme de votre installation peut entraîner des dommages matériels. Par ailleurs, vous vous exposez à des risques sanitaires ou à un danger de mort !

### 1.1.4 Lire et respecter les instructions

**REMARQUE****Lire attentivement les notices avant le montage et la mise en service !**

Le respect des instructions qu'elles contiennent ainsi que le montage et la mise en service conformes sont impératifs pour bénéficier de la garantie de KWB.

→ En cas de doute, consultez les notices ou contactez le service après-vente de KWB.

↳ Vous trouverez toutes les notices de nos chaudières sur le Partner-Net KWB :  
<http://partnernet.kwb.net/>

### 1.1.5 Qualifications du personnel de montage

**ATTENTION****En cas de montage et d'installation par un personnel non qualifié : risque de dégâts matériels et de blessures !**

↳ Points à respecter pour le montage et l'installation :

→ Respectez les instructions et consignes des manuels.

→ Ne confiez les travaux effectués sur l'installation qu'à du personnel qualifié à la tâche.



Le montage, l'installation, la première mise en service et les travaux d'entretien ne peuvent être exécutés que par un personnel qualifié :

- Chauffagiste/technicien du bâtiment
- Installateur électrique
- Service client KWB

Le personnel de montage doit avoir lu et compris les instructions figurant dans la documentation.

### 1.1.6 Équipement de protection du personnel de montage

Si nécessaire ou si des directives le requièrent, il convient d'utiliser des équipements de protection individuelle. De telles obligations peuvent également porter, par ex., sur la manipulation de matières dangereuses ou sur le port d'équipements de protection individuelle.



Lors du transport, de l'installation et du montage :

- Vêtements de travail adéquats
- Gants de protection
- Chaussures de protection (au minimum de la catégorie de protection S1P)

## 1.2 Pictogrammes utilisés

Les signaux d'obligation, d'interdiction et d'avertissement suivants sont employés dans la documentation et/ou sur la chaudière.

Conformément à la directive Machines, les signaux apposés directement sur la zone dangereuse de la chaudière signalent les dangers imminents ou les comportements sécuritaires. Ces étiquettes ne peuvent pas être enlevées ou recouvertes.

Signaux d'obligation (couleur de sécurité bleue)			
	Généralités signaux d'obligation		Utiliser un masque
	Respecter les instructions		Utiliser un masque de soudage
	Utiliser une protection auditive		Déverrouiller avant la maintenance et la réparation
	Utiliser une protection oculaire		Contrôler le dispositif de verrouillage
	Mettre à la terre avant toute utilisation		Maintenir fermé
	Débrancher la fiche secteur		Utiliser un détecteur de gaz
	Utiliser une protection des pieds		Arrivée et évacuation d'air continues à l'air libre nécessaires
	Utiliser une protection des mains		Arrivée et évacuation d'air nécessaires
	Utiliser des vêtements de protection		Entrée uniquement si une deuxième personne est à l'extérieur ! En cas d'accident, appeler les secours en premier !

Signaux d'obligation (couleur de sécurité bleue)			
	Utiliser une protection du visage		Réservé aux techniciens spécialisés
	Utiliser une protection de la tête		Réservé aux électriciens

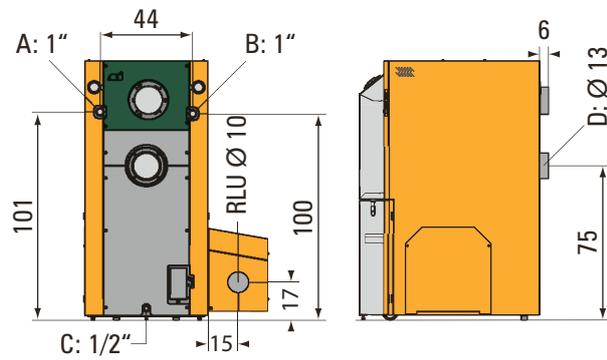
Signal d'interdiction (couleur de sécurité rouge)			
	Généralités signaux d'interdiction		Aucun accès pour les personnes ayant un pacemaker ou un défibrillateur implanté
	Accès interdit aux personnes non autorisées		Interdiction de mettre la main à l'intérieur
	Interdiction de fumer		Interdiction de marcher sur la surface
	Pas de flamme nue ; interdiction de faire du feu, d'entretenir une flamme vive nue et de fumer		

Signal d'avertissement (couleur de sécurité jaune)			
	Généralités signaux d'avertissement		Avertissement contre le démarrage automatique
	Avertissement contre les substances explosives		Avertissement contre le danger d'écrasement
	Avertissement contre les obstacles au sol		Avertissement contre les substances inflammables
	Avertissement contre le risque de chute		Avertissement contre un objet pointu
	Avertissement contre une température plus basse/le gel		Avertissement contre les blessures aux mains
	Avertissement contre le risque de glissement		Avertissement contre les roulettes opposées

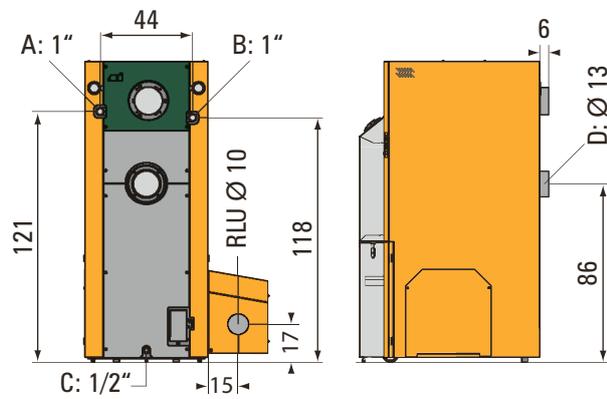
Signal d'avertissement (couleur de sécurité jaune)			
	Avertissement contre la tension électrique		Avertissement contre le rayonnement optique
	Avertissement contre la charge suspendue		Avertissement contre les combustibles
	Avertissement contre les surfaces chaudes		Avertissement contre le risque de suffocation

## 2 Cotes de raccordement

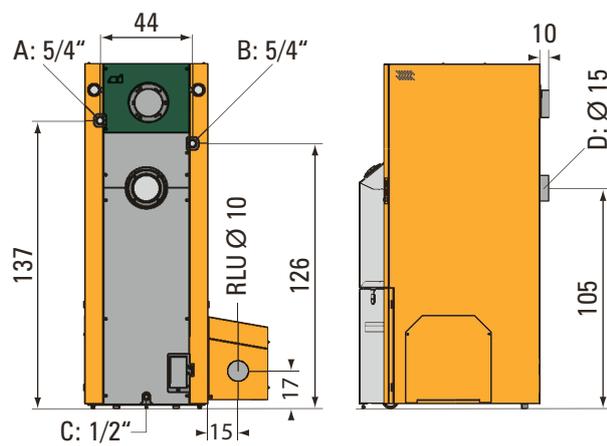
### Type EF2 8-12 kW



### Type EF2 15-22 kW

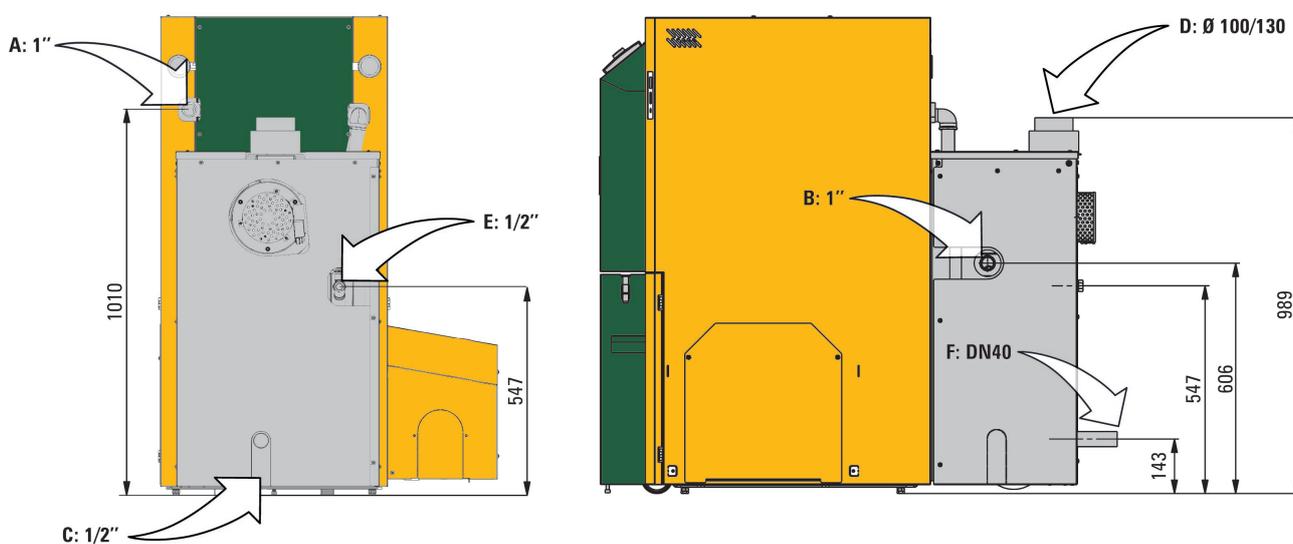


### Type EF2 25-38 kW

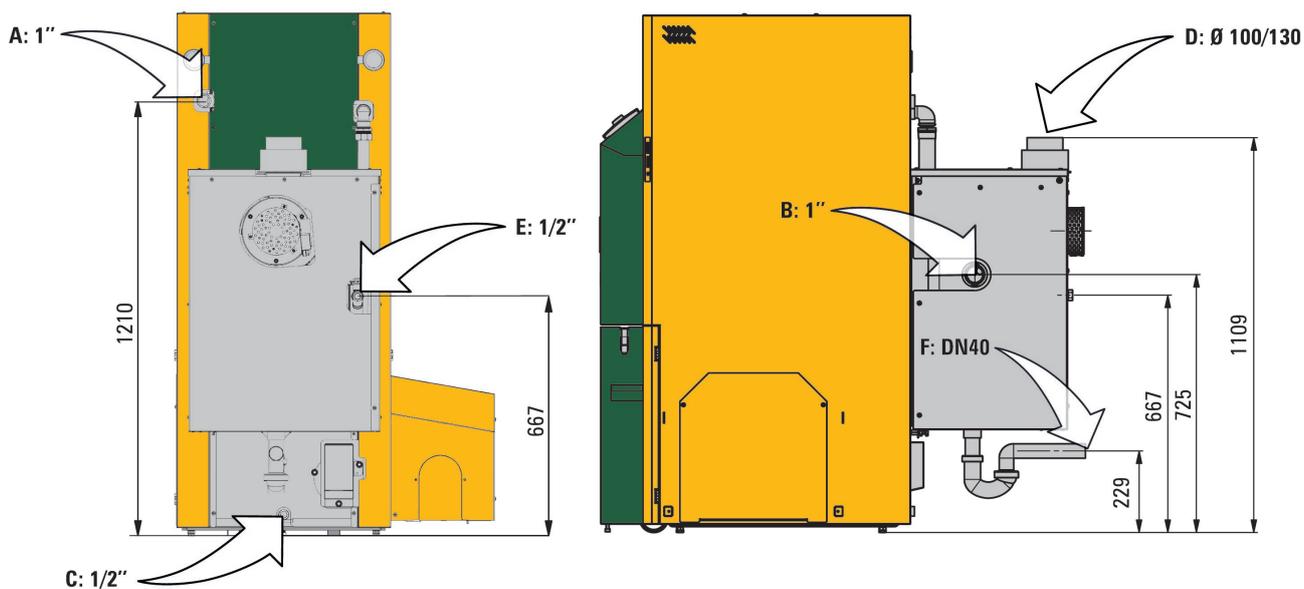


A	Départ	C	Remplissage et vidange de la chaudière
B	Retour	D	Conduit de fumées
[Ex- ploita- tion indé- pen- dante de l'air am- biant]	Raccord destiné à une exploitation indépendante de l'air ambiant (diamètre extérieur 10 cm)		

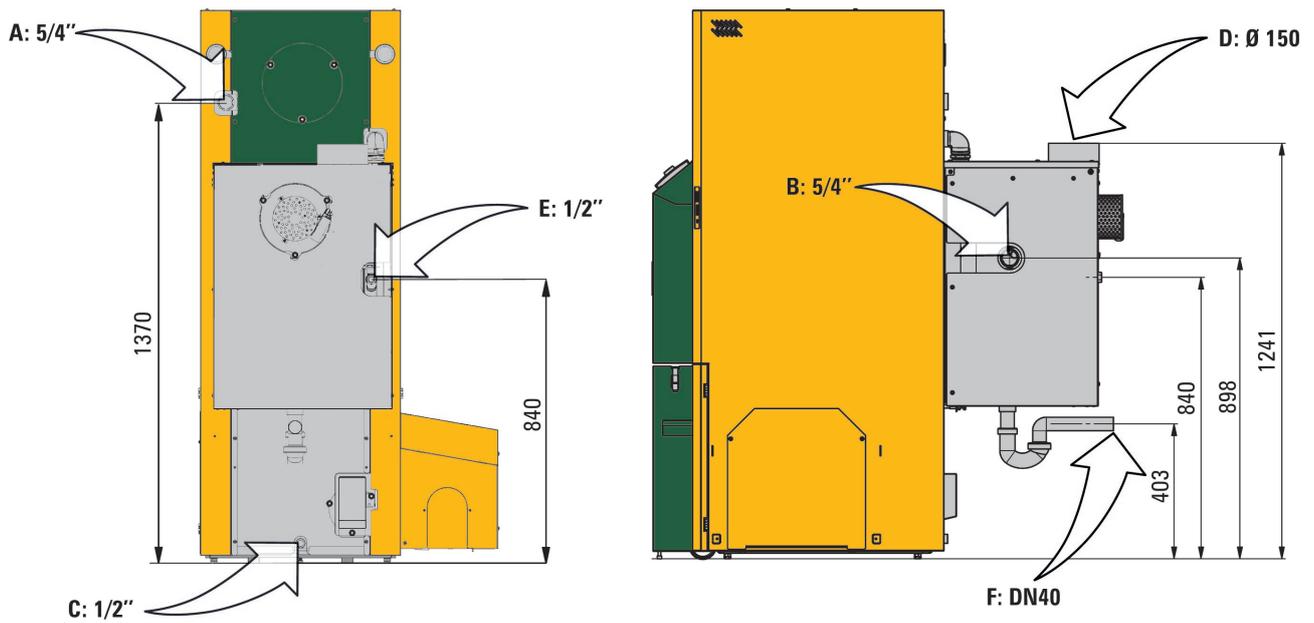
**Type EF2 CC4 10-12 kW**



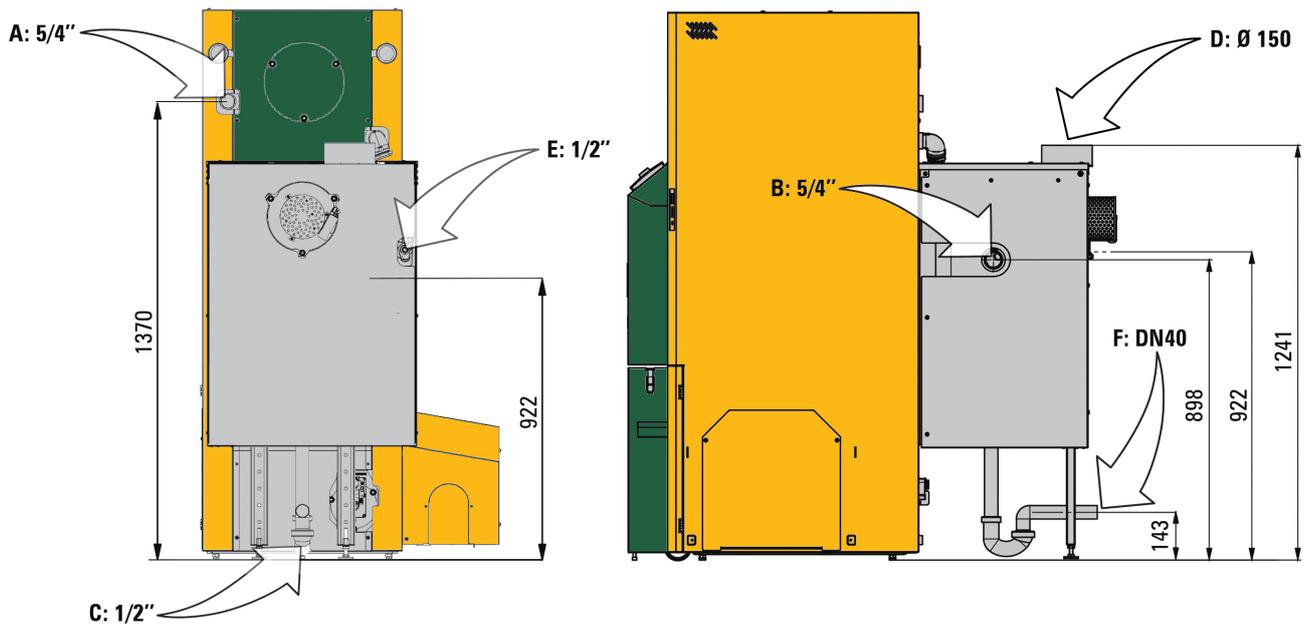
**Type EF2 CC4 15-22 kW**



## Type EF2 CC4 25-35 kW



## Type EF2 CC4 40 kW



A	Départ	D	Conduit de fumées
B	Retour	E	Dispositif de lavage
C	Remplissage et vidange de la chaudière	F	Système d'évacuation du condensat

## 3 Eau

**Important :** pour éviter la déchéance de la garantie et des droits associés à cette dernière, l'installation et l'eau de chaudière doivent remplir certaines exigences permettant de réduire ou d'empêcher la corrosion de l'installation :

<b>Hermétique</b>	→ L'installation de chauffage doit absolument être réalisée en circuit fermé !
<b>Normes</b>	→ Respectez impérativement les normes VDI 2035 ou ÖNORM H 5195 en matière de qualité de l'eau de remplissage ! (Italie : UNI 8065 ; Suisse : SICC BT 102-01)
<b>Corrosion</b>	→ En ce qui concerne la corrosion, veillez à éviter à tout prix l'introduction d'oxygène et à observer la conductibilité de l'eau.
<b>pH</b>	→ Visez un pH situé entre 8,2 et 10,0 bar. Si l'eau de chauffage entre en contact avec de l'aluminium, un pH compris entre 8,0 et 8,5 doit être respecté.
<b>Isolation</b>	→ Lorsque vous réalisez l'isolation phonique des raccords d'eau, vérifiez que les pièces employées soient <b>imperméables</b> à l'oxygène !
<b>Pyrostat</b>	→ Protégez les conduites en matière plastique des chauffages par le sol ou à distance contre les températures élevées. Utilisez un pyrostat pour les pompes de circulation.
<b>Groupe de sécurité</b>	→ Dans tous les cas, utilisez un groupe de sécurité.
<b>Décanteur de boue</b>	→ Pour éviter les dépôts de calcaire et de boue d'oxydation, nous vous conseillons de monter un décanteur de boue dans le retour et un séparateur d'air dans le départ.
<b>Recommandation : ballon tampon</b>	KWB recommande un ballon compensateur de charge ou un ballon tampon pour des raisons de rendement, notamment lors de l'intégration d'installations solaires ou lors d'une demande très faible de puissance de chauffe en continu en été.

### Recommandation : ballon tampon

Lors du montage d'une chaudière à la biomasse également, KWB recommande le montage d'un réservoir tampon intelligent, pouvant être considéré comme le centre énergétique d'un système de chauffage. Ceci permet de faire des économies de chauffage grâce à une consommation en combustible moins importante, améliore le rendement annuel et la rentabilité de l'installation de chauffage, tout en permettant d'obtenir des solutions système parfaites et des émissions faibles. Ceci est dû au fait qu'une installation de chauffage est dimensionnée pour la saison la plus froide de l'année, bien que cette puissance ne soit en réalité que rarement nécessaire et notamment à peine utilisée pendant les périodes de transition. Ceci entraîne des démarrages fréquents du brûleur ayant des répercussions négatives sur la consommation en combustible et la durée de vie totale de la chaudière. Un effet comparable au stop and go du trafic routier.

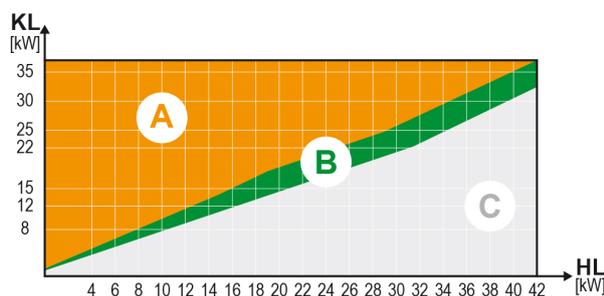
Un ballon tampon ou compensateur de charge est toujours nécessaire en cas de

- Surdimensionnement : lorsque la puissance de la chaudière est de 50 % supérieure aux besoins calorifiques de l'objet, un ballon tampon est nécessaire (souvent lors de l'extension ultérieure d'un bâtiment ou dans le cadre de maisons à faible consommation d'énergie). Dans le cadre de tels dimensionnements, la chaudière fonctionne la plupart du temps en dessous du degré de modulation le plus faible. L'utilisation d'un ballon tampon permet d'utiliser la chaudière sur une plage de charge préférée.
- Les besoins calorifiques très faibles en été / en période de transition, par ex. le fait de chauffer uniquement la salle de bain en été/pendant la période de transition, l'utilisation d'un ou deux radiateurs uniquement pendant la période de transition, la production d'eau chaude sanitaire en été dans un réseau de chauffage collectif sans charge en bloc, ...
- Lors de la coupure de parties du système de distribution de chaleur ou en présence d'un rayonnement solaire passif important
- Besoins importants en eau chaude sanitaire, par ex. dans les hôtels, les douches d'un complexe sportif, les habitations collectives de grande taille

- La couverture de pics de puissance le matin, par ex. dans les halles de fabrication, les écoles
- Le raccordement d'une installation solaire ou d'une chaudière à bûches
- Les installations à plusieurs chaudières (cascade de chaudières)

Pour que, en cas d'arrêt de tous les consommateurs de chaleur, cela ne déclenche pas les dispositifs de sécurité pour cause de surchauffe, il faut soit une déconnexion progressive des consommateurs, soit des circuits consommateurs avec un temps de fonctionnement après arrêt suffisant.

Avec la KWB Easyfire type EF2, un ballon tampon suffisamment grand est absolument nécessaire lorsque les besoins calorifiques moyens du bâtiment sont de plus de 20 % inférieurs à la puissance nominale de la chaudière. Les besoins calorifiques moyens du bâtiment se calculent comme suit : besoins calorifiques calculés au sens de la norme, moins la couverture des fortes demandes. Le graphique suivant sert d'aide à la planification :



KL	Puissance de chaudière	B	Aucun ballon tampon requis
HL	Besoins calorifiques du bâtiment	C	Prochaine chaudière en taille possible
A	Ballon tampon requis		

Avec un ballon tampon ou un ballon de compensation de charge, une pompe d'alimentation tampon peut être nécessaire.

### 3.1 Montage du maintien de la température de retour



#### AVERTISSEMENT

La réalisation de travaux non conformes sur le système de chauffage peut avoir des conséquences imprévisibles

- Les travaux sur le système de chauffage (raccordement de la chaudière, ballon tampon, circuits de chauffage, etc.) doivent être confiés uniquement au personnel qualifié !

#### Maintien de la température de retour interne avec vanne à 2 voies fournie

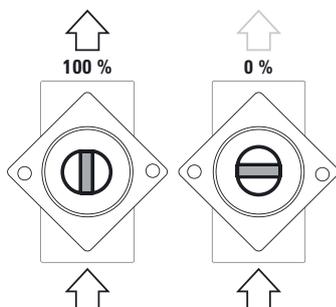
La KWB Easyfire type EF2 peut être équipée d'un maintien de la température de retour interne : la commande KWB Comfort régule le débit dans le circuit fermé interne de la chaudière afin de maintenir la température de retour définie (le capteur requis est déjà monté).

- ↳ L'étendue de la livraison (EF2 : unité d'emballage 2) comprend une vanne à 2 voies à servomoteur.
- En fonction de la puissance de chaudière, la vanne doit être réglée sur le bon volume d'électricité. Réglez la vanne en modifiant la position de la butée située sous le moteur :

8-12 kW	Position 6
15-22 kW	Position N
25-40 kW	Retirer la butée

- Installez la pièce intermédiaire adaptée sur la connexion de retour.
- Installez la vanne à deux voies avec le servomoteur.
- Équipez le système de chauffage d'un distributeur résistant à la pression et d'un groupe de sécurité (conformément à ÖNORM EN 12828 ou EN 303).
- Placez le câble vers le boîtier de commande et branchez le connecteur S11 en haut à droite sur le boîtier de commande.

### Vanne à bille



- Réglez le robinet à boisseau sphérique sur "Ouvert" (100 %) et réglez le servomoteur sur "Ouvert" avant de brancher et de visser le servomoteur.

### Maintien de la température de retour interne avec pompe d'alimentation de ballon à commande [MLI]

**Remarque :** en cas d'utilisation d'une pompe à commande [MLI], la vanne à 2 voies fournie ne peut pas être utilisée.

- Montez la pompe d'alimentation de ballon.
- Posez le câblage (voir point **Charger le ballon tampon directement depuis la chaudière [► 39]**).
- Équipez le système de chauffage d'un distributeur résistant à la pression et d'un groupe de sécurité (conformément à ÖNORM EN 12828 ou EN 303).

### Maintien de la température de retour externe

Un maintien de la température de retour externe peut être installé à la place du système interne décrit.

### Toutes les chaudières

Le chauffagiste est responsable de sa planification et de sa conception. Dans tous les cas, le système de chauffage doit être équipé d'un système de distribution hors pression (distributeur, séparateur, ballon tampon, ballon de compensation de charge, etc.) !

**Attention : un maintien de la température de retour externe par pompe mélangeuse est IMPOSSIBLE avec cette chaudière !**

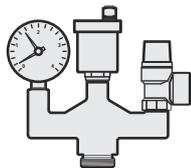
### Voir à ce sujet également

- ☰ Charger le ballon tampon directement depuis la chaudière (► 39)

## 3.2 Raccorder le remplissage/vidange

**Remarque :** le robinet de remplissage et de vidage de la chaudière N'EST PAS compris dans la livraison !

### 3.3 Monter le groupe de sécurité (non fournit)



La norme prescrit le montage d'un limiteur de pression. KWB propose un groupe de sécurité comportant un purgeur d'air automatique et un manomètre.

→ Montez le groupe de sécurité KWB sur la chaudière : le raccord correspondant (diamètre de 1") se situe au niveau du manchon du tuyau de branchement au consommateur.

Entre autres, le groupe de sécurité doit être monté sur la chaudière ou à proximité immédiate de la chaudière de sorte qu'il soit accessible et qu'AUCUN dispositif d'arrêt ne se trouve entre la chaudière et la soupape de sécurité !

### 3.4 Soupape de sécurité

#### Soupape de sécurité

Lorsque la pression de chaudière atteint 3 bars, la soupape de sécurité s'ouvre et laisse l'eau de chaudière chaude (!) s'écouler !

Suivez les prescriptions de la norme EN 4126-1:2013, diamètre selon EN 12828 ou le règlement national.

Entre autres, la soupape de sécurité doit être montée sur la chaudière ou à proximité immédiate de la chaudière de sorte qu'elle soit accessible et qu'AUCUN dispositif d'arrêt ne se trouve entre la chaudière et la soupape de sécurité !

### 3.5 Purge

→ N'utilisez que des soupapes de purge de qualité :

- dans le circuit de départ de la chaudière,
- au point le plus élevé du réseau de distribution **et**
- à la pointe du ballon tampon.

Ceci réduit la corrosion **et** facilite considérablement la purge du système !

### 3.6 Dérivation du condensat pour la technique à condensation

La technique à condensation entraîne la formation de condensat, qui doit continuellement être évacué dans le réseau d'égouts, conformément aux prescriptions locales relatives aux chaudières à puissance calorifique. C'est pourquoi un raccordement est nécessaire pour l'évacuation du condensat et de l'eau de rinçage.

La dérivation du condensat doit être prévue comme tel :

- Résistante au condensat
- Protection contre le gel
- Placée dans une pente libre (min. 3 %)

Si aucune pente libre n'est disponible, un dispositif de levage des eaux usées avec pompe résistante au condensat doit être utilisé.

**Remarque :** le raccord de condensat ne peut pas être modifié ou fermé ! L'évacuation du condensat doit régulièrement être contrôlée !

### 3.7 Raccord d'eau du système de lavage pour la technique à condensation

**Attention : la pression maximale de la conduite d'eau ne peut pas dépasser 4 bar !**

→ Raccordez le dispositif de lavage du module à puissance calorifique à la conduite d'eau.

### 3.8 Dimensionnement de la pompe d'alimentation du ballon tampon

Flux volumique [m<sup>3</sup>/h]

Différence par la chaudière [K]	Puissance de la chaudière [kW]									
	8	10	12	15	22	25	30	35	38	40
15	0,46	0,57	0,69	0,86	1,26	1,43	1,72	2,00	2,18	2,29
20	0,34	0,43	0,52	0,64	0,95	1,07	1,29	1,50	1,63	1,72
25	0,27	0,34	0,41	0,52	0,76	0,86	1,03	1,20	1,31	1,37
30	0,23	0,29	0,34	0,43	0,63	0,72	0,86	1,00	1,09	1,15
35	0,20	0,25	0,29	0,37	0,54	0,61	0,74	0,86	0,93	0,98
40	0,17	0,21	0,26	0,32	0,47	0,54	0,64	0,75	0,82	0,86

Pour en savoir plus, consultez le **Tableau des caractéristiques techniques** en annexe au présent document.

Les données se rapportent à des conditions locales moyennes et doivent être vérifiées par du personnel spécialisé en technique de chauffage. Le choix de la pompe est réalisé d'après les valeurs de frottement indiquées et la hauteur manométrique dans la tuyauterie prévue.

### 3.9 Dimensionnement du vase d'expansion



#### ATTENTION

**Sans effet en cas de montage incorrect**

↳ Ne pas bloquer le parcours entre le vase d'expansion et la source de chaleur (chaudière, etc.) !

→ Il est impératif de monter le vase d'expansion sur le retour de chaudière – EN AMONT de la première vanne !

#### Volume de l'installation

Pour compenser la pression au sein de l'installation de chauffage, utilisez un vase d'expansion à membrane selon EN 13831. Calculez le dimensionnement selon EN 12828 annexe D. Un volume brut, d'env. 10 % du volume de l'installation est normal à titre d'estimation.

Capacité en eau KWB Easyfire 8–40 kW (litres)

8 kW	10 kW	12 kW	15 kW	22 kW	25 kW	30 kW	35 kW	38 kW	40 kW
40 l			52 l			78 l			

Ces indications doivent être complétées par le volume des conduites de chauffage, des radiateurs, etc. !

### 3.10 Schémas hydrauliques

KWB propose une série complète de schémas hydrauliques.

**Remarque** : ce document est disponible sous forme de fichier téléchargeable sur le KWB PartnerNet.

## 3.11 Eau de remplissage

### REMARQUE

**Observer la norme autrichienne : ÖNORM H 5195 + VDI 2035**

KWB suppose une conformité à la norme autrichienne ÖNORM H 5195-1/-2 pour le remplissage initial et les remplissages d'appoint. En complément, également les prescriptions locales, telles que la VDI 2035, dont les prescriptions sont en partie plus sévères) !

La qualité de l'eau est facteur prépondérant dans l'optique d'un fonctionnement parfait de l'installation de chauffage. Les dépôts de calcaire et de boue d'oxydation peuvent entraîner le blocage des pompes, des dommages de la chaudière, une diminution des débits, de la corrosion et une diminution du rendement.

Nous partons du principe que l'installation de chauffage est équipée de manchons de rinçage au niveau du départ et du retour ainsi que d'un programme de chauffage normalisé (« BWT AQA therm » ou équivalent).

#### Rinçage

**REMARQUE ! Rincez deux fois l'installation avant toute mise en service !**

#### Purge

Lors de l'appoint d'eau, purgez le flexible de remplissage avant de le raccorder, afin d'éviter la pénétration d'air dans le système.

#### Livret de l'installation

La tenue d'un livret d'installation incombe à l'utilisateur de l'installation (voir la section **Rapports [► 23]**, Formulaires). Les étapes, de la planification à la maintenance, en passant par la mise en service, doivent être documentées dans ce livret.

### 3.11.1 Prescriptions en matière d'eau de remplissage

**Valeurs limites de l'eau de remplissage et d'appoint :**

	<b>Autriche</b>	<b>Allemagne</b>	<b>Suisse</b>
Dureté totale	≤ 1,0 mmol/l	≤ 2,0 mmol/L	< 0,1 mmol/l
Conductivité	–	< 100 µS/cm	< 100 µS/cm
pH	6,0 – 8,5	6,5 – 8,5	6,0 – 8,5
Chlorures	< 30 mg/l	< 30 mg/l	< 30 mg/l

#### Exigences supplémentaires pour la Suisse

L'eau de remplissage et d'appoint doit être (entièrement) déminéralisée :

- Ceci signifie que l'eau ne contient plus de composants qui peuvent se précipiter et s'accumuler dans le système.
- L'eau n'est ainsi pas conductrice d'électricité, ce qui empêche la corrosion.
- Tous les sels neutres, par ex. le chlorure, le sulfate et le nitrate, c'est-à-dire ceux qui attaquent les matériaux corrosifs dans certaines conditions, sont éliminés.

En cas de perte d'une partie de l'eau du système, par ex. lors de réparations, l'eau d'appoint doit être également déminéralisée. Un adoucissement de l'eau ne suffit pas. Le système doit être conformément nettoyé et rincé avant que l'installation ne soit remplie.

**Contrôle :**

- Après huit semaines, le pH de l'eau doit se situer entre 8,2 et 10,0 bar. Si l'eau de chauffage entre en contact avec de l'aluminium, un pH compris entre 8,0 et 8,5 doit être respecté.
- Annuellement – les valeurs devant être documentées par le propriétaire

### Intervalles de contrôle

Condition	Intervalle (ÖNORM)	Intervalle (VDI)
Installation de chauffage ayant une capacité d'eau < 5000 l	2 ans	1 an
Installation de chauffage ayant une capacité d'eau ≥ 5000 l	1 an	
Travaux sur l'installation de chauffage (perte d'eau)	Contrôle supplémentaire après 4 à 6 semaines en mode de chauffage	

**Conseil :** Les prescriptions de la norme permettent l'utilisation d'eau entièrement adoucie. Vous pouvez donc vous épargner de nombreux calculs, en partant d'une valeur de zéro d'une manière générale. En raison d'imprécisions pendant le rinçage, vous n'obtiendrez jamais la valeur 0,0, mais vous allez parvenir, dans tous les cas, sur une plage sûre !

#### 3.11.1.1 Mise en service de l'installation de chauffage

*D'après les prescriptions de la norme ÖNORM H 5195-1:2010*

- Rincez l'installation de chauffage en utilisant au moins le double de la quantité d'eau système.
- Faites l'appoint en eau système en utilisant de l'eau traitée en conséquence.
- Immédiatement après ce remplissage, mettez l'installation de chauffage en route pendant 72 heures avec une température de départ d'eau d'au moins 60 °C.  
Ce qui permet d'accélérer le dégazage et d'éviter la corrosion.
- Remettez le « Rapport d'installation et de contrôle Eau de chauffage » (annexe A) et le « Rapport de rinçage » (annexe C) à l'utilisatrice ou à l'utilisateur.  
Si vous avez ajouté des inhibiteurs, joignez la fiche produit et de sécurité.
- Signalez à l'utilisateur/l'utilisatrice qu'il convient de contrôler l'eau de chauffage à l'issue de 4 à 6 semaines de chauffage !

#### 3.11.2 Eau de remplissage avec antigel



#### ATTENTION

#### Dégâts dus au gel à cause d'une panne du chauffage

Si la régulation d'un chauffage automatique tombe en panne, dans une maison possédant une isolation moyenne, l'eau de chauffage peut geler en 5 jours si les températures sont basses.

- Mélangez de l'antigel à l'eau de chauffage en suivant les instructions fournies et effectuez des contrôles réguliers !

**Respectez :**  
**ÖNORM H**  
**5195-2**

- ↳ Le mélange eau-antigel présente une capacité thermique plus faible et une perte de charge plus élevée.
- Augmentez la température de départ de 1 à 2 °C afin de compenser ces variations. La courbe de chauffage peut généralement être conservée.

Conseil : allumez le chauffage au moins une fois par semaine.



#### ATTENTION

#### Risque de corrosion lié à une production d'eau chaude sanitaire incorrecte

- Si vous ajoutez un antigel à l'eau de remplissage, cette dernière ne doit PLUS être traitée par osmose (adoucie) !

### 3.11.3 Rapports

Les formulaires sont disponibles ici :

- Instructions de maintenance
- ÖNORM H 5195-1:2010 annexe A et annexe C
- VDI 2035 annexe C et VDI 4708 fiche 1

### 3.11.3.1 Rapport de rinçage

Utilisateur :					Type de système :					
Emplacement (+ maison/bloc) :					Désignation de l'installation/objet :					
Date :			Téléphone :		Technicien :					
Date	N° de dossier	Local	Produit de nettoyage	Pièce du système	Début du rinçage	Fin du rinçage	× 0	Problème	Désignation du tronçon	✓ 0
Fiches produit et de sécurité disponibles :					0 = non effectué		× = propre		✓ = effectué	
Oui <input type="checkbox"/> / Non <input type="checkbox"/>										

### 3.11.3.2 Rapport d'installation et de contrôle Eau de chauffage

Utilisateur :		Emplacement (+ maison/bloc) :	
Type d'installation :		Date de la mise en service :	
Puissance totale de la production de chaleur:	kW	Quantité d'eau dans l'installation :	litres
Puissance de chauffage de la plus faible production de chaleur :	kW	Quantité spécifique d'eau de l'installation :	l/kW
Quantité d'eau de la plus faible production de chaleur :	litres	Température de service max. :	°C
Rinçage de l'installation conforme EN 14336 effectué :		Oui <input type="checkbox"/> / Non <input type="checkbox"/>	

Matériau (cocher)	Acier	Acier inoxydable	Fonte grise	Aluminium	Cuivre	Matériau organique	Alliages
Producteur de chaleur							
Vase d'expansion							
Robinetteries							
Tuyauteries							
Dissipation de chaleur							

Relevé du compteur d'eau au niveau du point de remplissage AVANT le remplissage : Z =	m <sup>3</sup>
Relevé du compteur d'eau au niveau du point de remplissage APRÈS le remplissage : Z <sub>nouv</sub> =	m <sup>3</sup>
Volume/quantité de remplissage : V = Z <sub>nouv</sub> - Z	m <sup>3</sup> Date :
Vidage exécuté :	Date :
Traitement après le vidage :	Date :

#### Lors de la mise en service initiale :

Paramètres	Unité	Valeurs de référence (VDI 2035)	Valeurs d'analyse Eau de remplissage	Valeurs d'analyse Eau de chauffage	Procédé de mesure
Dureté totale	mmol/l (°dH)	Voir : <b>Prescriptions en matière d'eau de remplissage [► 21]</b>			Test analytique
pH	—	8,2 à 10,0 <sup>a)</sup>			pH-mètre
Conductivité	μS/cm	<1500			
Fer	mg/l				Test analytique
Cuivre	mg/l				Test analytique
Aluminium	mg/l				—
Chlorures	mg/l				Test analytique
Ammonium	mg/l				Test analytique

Paramètres	Unité	Valeurs de référence (VDI 2035)	Valeurs d'analyse Eau de remplissage	Valeurs d'analyse Eau de chauffage	Procédé de mesure
------------	-------	---------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	-------------------

<sup>a)</sup> pour les installations avec AL et alliages à base d'aluminium : 8,2 à 8,5 (9,0)

Remarques :

### Lors de la maintenance et du contrôle :

Paramètres	Unité	Valeurs de référence (VDI 2035)	Valeurs d'analyse Eau de remplissage	Valeurs d'analyse Eau de chauffage	Procédé de mesure
Dureté totale	mmol/l (°dH)	Voir : <b>Prescriptions en matière d'eau de remplissage [► 21]</b>			Test analytique
pH	—	8,2 à 10,0 <sup>a)</sup>			pH-mètre
Conductivité	μS/cm	<1500			
Fer	mg/l				Test analytique
Cuivre	mg/l				Test analytique
Aluminium	mg/l				—
Chlorures	mg/l				Test analytique
Ammonium	mg/l				Test analytique

<sup>a)</sup> pour les installations avec AL et alliages à base d'aluminium : 8,2 à 8,5 (9,0)

Remarques :

Additifs : Type :	Fabricant :	Entreprise d'achat

### Pression

* à déterminer par le planificateur selon VDI 4708, feuillet 1 ( $> p_{a,min}$ ; $< p_{e,max}$ ).	Pression de la chaudière	$P_{Anl} =$	bar
	Pression finale maximale *	$p_{e,max} =$	bar (Ü)
Avec un vase d'expansion à membrane	Pression du gaz *	$p_0 =$	bar (Ü)
Avec maintien de la pression par pompe ou compresseur	Pression de consigne de l'installation *	$p_{cons} =$	bar (Ü) ± ..... bar
Production de pression mise en service selon les prescriptions du fabricant :			Oui <input type="checkbox"/> / Non <input type="checkbox"/>

Mesures nécessaires :

Fiches produit et de sécurité disponibles : Oui  / Non

Date de contrôle suivante :

Signature et cachet de l'entreprise ayant procédé aux contrôle/à la mise en service :

Date du contrôle :

## 3.12 Commande solaire

### REMARQUE

#### Respecter les instructions du fabricant !

- Conformez-vous aux instructions du fabricant en ce qui concerne le montage et la mise en service de l'installation solaire.
- Respectez les consignes de sécurité du fabricant.

### Rinçage et remplissage de l'installation solaire

Pour des raisons de sécurité, le remplissage ne doit être effectué qu'en période non ensoleillée ou avec des capteurs recouverts. En particulier dans les régions exposées au risque de gel, l'utilisation d'un mélange eau-antigel de jusqu'à 42 % est nécessaire. Pour protéger les matériaux d'un excès de température, le remplissage et la mise en service de l'installation doivent avoir lieu le plus rapidement possible, ou au plus tard après 4 semaines. Si cela ne s'avère pas possible, les joints plats doivent être renouvelés avant la mise en service de l'installation, pour éviter les fuites.

**Attention** : si l'antigel n'est pas pré-mélangé, il doit être mélangé avec de l'eau avant le remplissage !

Utilisez l'antigel recommandé par le fabricant !

Il est possible qu'une fois remplis, les collecteurs ne puissent plus être entièrement vidés. C'est pourquoi, en cas de risque de gel, les collecteurs ne peuvent être remplis qu'avec un mélange eau-antigel, même pour les contrôles de pression et les tests de fonctionnement. De manière alternative, le contrôle de pression peut être effectué avec de l'air comprimé et un aérosol détecteur de fuite.

### Pression de service

Respectez la pression de service max. du fabricant.

### Purger

Une purge d'air doit être effectuée :

- Lors de la mise en service de l'installation (après le remplissage)
- 4 semaines après la mise en service de l'installation
- Si nécessaire (par ex. en cas de défaillances)



### AVERTISSEMENT

#### Danger d'échaudage par vapeur ou fluide caloporteur chaud !

- N'activez la soupape de purge que lorsque la température du fluide caloporteur est < 60 °C. En cas de vidage de l'installation, les collecteurs ne peuvent pas être chauds !

↳ Recouvrez les collecteurs et videz l'installation de préférence le matin.

### Contrôler le fluide caloporteur

Le fluide caloporteur doit être contrôlé tous les 2 ans via l'antigel et le pH.

- Vérifier l'antigel au moyen d'un vérificateur antigel et le remplacer ou le remplir le cas échéant ! La valeur de consigne est d'environ 25 °C à 30 °C en fonction des conditions climatiques.
- Contrôler le pH avec une bandelette de mesure de pH (valeur de consigne environ 7,5 pH) : si le pH est inférieur à  $\leq 7$  pH, remplacer le fluide caloporteur.

### Maintenance du collecteur

Réclamation sous garantie uniquement avec l'antigel original du fournisseur et l'exécution conforme du montage, de la mise en service et de la maintenance. Installation par des spécialistes sous le respect strict du mode d'emploi pour obtenir une réclamation sous garantie.

### Débit massique

Pour garantir une bonne performance des collecteurs, choisir un débit spécifique de 30 l/m<sup>2</sup>h pour un champ de collecteur d'une surface de jusqu'à environ 25 m<sup>2</sup>.

## 3.12.1 Branchements

Dans ce chapitre, différentes possibilités hydrauliques pour la mise en œuvre d'une installation solaire thermique sont présentées.

Les illustrations suivantes ne doivent être considérées que comme des schémas de principe pour la représentation de l'hydraulique d'installation respective et ne peuvent être considérées comme exhaustives. Le régulateur ne remplace en aucun cas les dispositifs techniques liés à la sécurité. Selon le cas d'utilisation, d'autres composants d'installation et de sécurité, comme les vannes d'arrêt, les soupapes de retenue, les limiteurs de température de sécurité, la protection contre les brûlures, etc. sont obligatoires et doivent être prévus.

## 3.12.2 Schémas hydrauliques Solaire

Les schémas hydrauliques peuvent être sélectionnés dans Menu >> Réglages de base >> Paramètres réseau >> Solaire >> SOL 1 Solaire >> Schéma.

Quatre schémas sont disponibles :

### Description du fonctionnement de chaque schéma

#### Schéma 1 : circuit solaire simple

La commande détermine la différence de température entre le capteur du collecteur et le capteur de l'accumulateur. Dès que la différence est supérieure ou égale à la valeur configurée pour la différence de température d'activation, la pompe est mise en marche et l'accumulateur est chargé jusqu'à ce que la différence de température de désactivation ou la température maximale de l'accumulateur soit atteinte.

#### Schéma 2 – Commutation 2 zones

La commande compare la température entre le capteur du collecteur et les températures du capteur 2 (S2) et du capteur 5 (S5) dans le ballon tampon.

Si les différences de température mesurées sont supérieures aux valeurs configurées pour les différences de température d'activation, la pompe est mise en marche et l'accumulateur est chargé par la vanne (ou la 2e pompe) jusqu'à la température maximale configurée pour l'accumulateur. La logique de commutation entraîne le chargement prioritaire de l'accumulateur supérieur.

#### Schéma 3 – Commutation 2 accumulateurs (... avec une deuxième pompe)

La commande compare la température entre le capteur du collecteur et les températures inférieures des deux accumulateurs.

Si les différences de température mesurées sont supérieures aux valeurs configurées pour les différences de température d'activation, la pompe de l'accumulateur à charger est mise en marche et l'accumulateur correspondant est chargé jusqu'à la température configurée maximale. La logique de commutation entraîne le chargement prioritaire de l'accumulateur 1.

### Schéma 3 – Commutation 2 accumulateurs (... avec une vanne de commutation)

La commande compare la température entre le capteur du collecteur et les températures inférieures des deux accumulateurs.

Si les différences de température mesurées sont supérieures aux valeurs configurées pour les différences de température d'activation, la pompe est mise en marche et l'accumulateur est chargé par la vanne jusqu'à la température configurée maximale. La logique de commutation entraîne le chargement prioritaire de l'accumulateur 1.

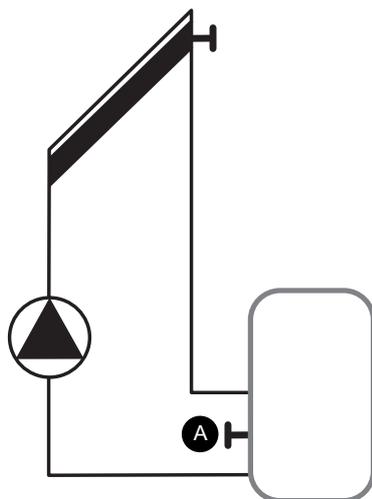
### Schéma 4 – Échangeur thermique externe

La commande détermine la différence de température entre le capteur du collecteur et le capteur de l'accumulateur.

Dès que la différence est supérieure ou égale à la valeur configurée pour la différence de température d'activation, la pompe primaire est mise en marche. Dès que la différence de température entre le capteur de départ et le capteur de l'accumulateur dépasse la valeur configurée pour la différence de température d'activation, la pompe secondaire est mise en marche et l'accumulateur est ainsi chargé jusqu'à ce que la différence de température de désactivation ou la température maximale de l'accumulateur soit atteinte.

## 3.12.2.1 Schéma 1

### Circuit solaire simple (ballon tampon ou chauffe-eau)



Sonde de température pour	Ballon tampon	Ballon tampon 0	Chauffe-eau
[A] Numéro de connecteur	# 334	# 242	# 341

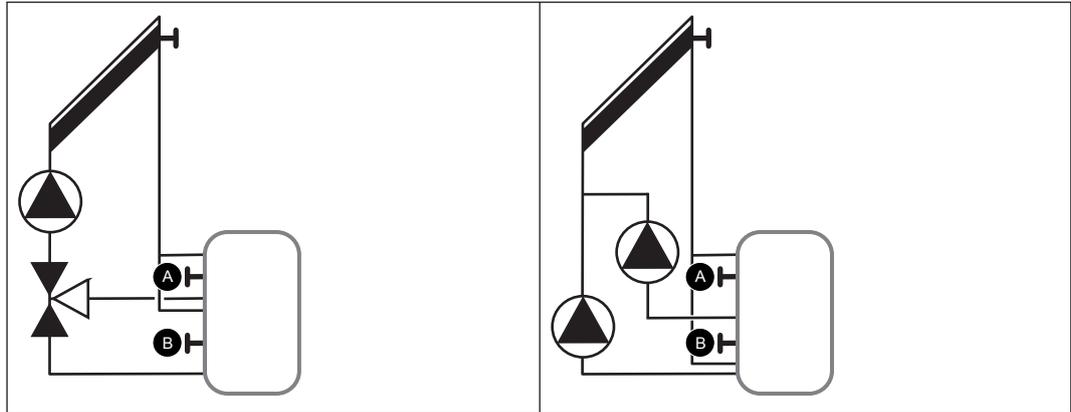
- Accumulateur 1 : ballon tampon | ballon tampon 0 | chauffe-eau  
Sélectionnez un accumulateur. Un chauffe-eau ou ballon tampon doit être activé ! Si besoin, activez le type de ballon tampon (2.2 ou 5.2) pour lequel le capteur 4 (S4) est utilisé comme capteur de désactivation pour la chaudière. C'est la seule façon d'utiliser des capteurs différents pour le chargement solaire (S5) et la recharge par la chaudière (S4). (Valable pour tous les schémas)
- Pompe 1 signal MLI:MLI1 | MLI2
- Calcul de la quantité de chaleur : VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | manuel

- Capteur pour calcul de la quantité de chaleur : capteur de départ  
| collecteur

### 3.12.2.2 Schéma 2

→ **Commutation 2 zones (ballon tampon)**

- ↳ ... avec une vanne de commutation
- ↳ ... avec une deuxième pompe



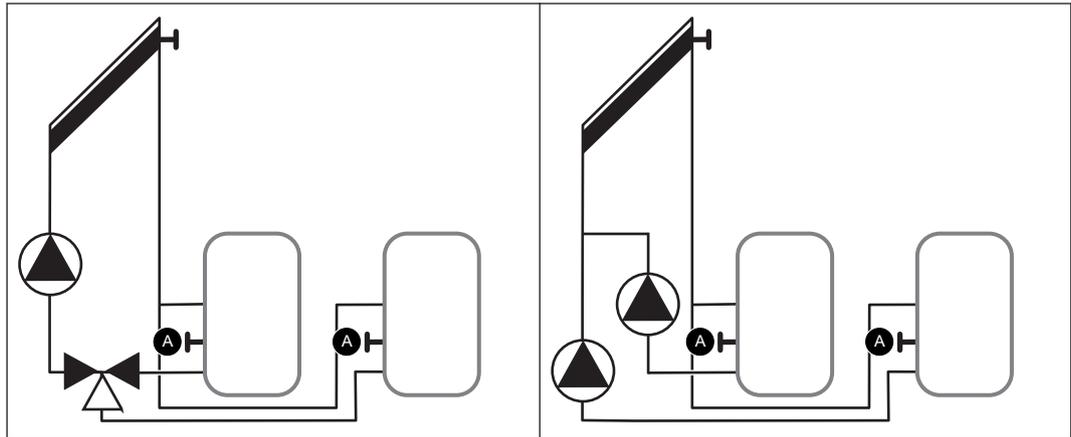
Sonde de température pour	Ballon tampon	Ballon tampon 0
[A] Numéro de connecteur supérieur	# 331	# 239
[B] Numéro de connecteur inférieur	# 334	# 242

- Accumulateur 1 : ballon tampon | ballon tampon 0  
Sélectionnez un accumulateur. Un ballon tampon doit être activé ! Si besoin, sélectionnez le type de tampon pour lequel le capteur 4 (S4) est utilisé comme capteur de désactivation pour la chaudière. Il sera chargé en priorité jusqu'au capteur 2 (S2).
- Commutation : pompe | vanne  
Lors de la commutation à l'aide d'une vanne, la sortie peut être inversée.
- Inverser la vanne : Non | Oui  
Si vanne hors tension = accumulateur 2, puis régler l'inversion de la vanne sur « Oui ».
- Pompe 1 signal MLI : MLI1 | MLI2
- Calcul de la quantité de chaleur : VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | manuel
- Capteur pour calcul de la quantité de chaleur : capteur de départ  
| collecteur

### 3.12.2.3 Schéma 3

→ **Commutation 2 zones (ballon tampon ou chauffe-eau)**

- ↳ ... avec une vanne de commutation
- ↳ ... avec une deuxième pompe



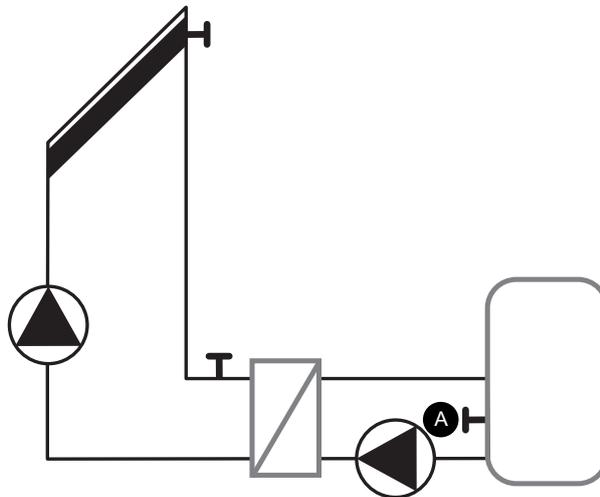
Sonde de température pour	Ballon tampon	Ballon tampon 0	Chauffe-eau
[A] Numéro de connecteur	# 334	# 242	# 341

**Attention** : la sélection de l'accumulateur 1 et de l'accumulateur 2 dépend du raccordement électrique des pompes (vannes). Il n'est pas possible de modifier ultérieurement l'accumulateur prioritaire (accumulateur 1) sans modifier le raccordement électrique.

- Accumulateur 1 : ballon tampon | ballon tampon 0 | chauffe-eau  
Sélectionnez un accumulateur, celui-ci deviendra l'accumulateur prioritaire.
- Accumulateur 2 : ballon tampon | ballon tampon 0 | chauffe-eau  
Sélectionnez un accumulateur, celui-ci deviendra l'accumulateur secondaire.
- Commutation : pompe | vanne  
Indique comment fonctionne la commutation entre les deux accumulateurs.
- Pompe 1 signal MLI : MLI1 | MLI2  
Indique de quel type de pompe il s'agit.
- Pompe 2 signal MLI : MLI1 | MLI2  
Indique de quel type de pompe il s'agit.
- Calcul de la quantité de chaleur : VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | manuel  
Indique le fonctionnement du calcul de la quantité de chaleur.
- Capteur pour calcul de la quantité de chaleur : capteur de départ | collecteur  
Indique quel capteur doit être utilisé pour le bilan du calcul de la quantité de chaleur.
- Débit à 50 % : 0,0 l/min.  
Entrée du débit lors du calcul manuel de la quantité de chaleur.
- Débit à 100 % : 0,0 l/min.  
Entrée du débit lors du calcul manuel de la quantité de chaleur.

## 3.12.2.4 Schéma 4

## Échangeur thermique externe (ballon tampon ou chauffe-eau)



Sonde de température pour	Ballon tampon	Ballon tampon 0	Chauffe-eau
[A] Numéro de connecteur	# 334	# 242	# 341

- Accumulateur 1 : ballon tampon | ballon tampon 0 | chauffe-eau  
Sélectionnez un accumulateur.
- Pompe 1 signal MLI:MLI1 | MLI2  
Indique de quel type de pompe il s'agit.
- Pompe 2 signal MLI:MLI1 | MLI2  
Indique de quel type de pompe il s'agit.
- Calcul de la quantité de chaleur: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | manuel  
Indique le fonctionnement du calcul de la quantité de chaleur.
- Capteur pour calcul de la quantité de chaleur: capteur de départ | collecteur  
Indique quel capteur doit être utilisé pour le bilan du calcul de la quantité de chaleur.
- Débit à 50 % : 0,0 l/min.  
Entrée du débit lors du calcul manuel de la quantité de chaleur.
- Débit à 100 % : 0,0 l/min.  
Entrée du débit lors du calcul manuel de la quantité de chaleur.

## 4 Équipement électrique

- **Conseil** : Assurez toujours une décharge de traction de la connexion, en serrant l'un contre l'autre, dans la prise, toujours deux câbles entrant par des ouvertures différentes.
- ↳ Évitez les décharges électrostatiques du système d'extraction !
- Reliez la conduite de transport au système d'extraction via les tresses de mise à la terre intégrées.
- Reliez le système d'extraction à la prise de terre dans le boîtier des bornes du moteur.
- Reliez les raccords de soufflage et d'aspiration du dépôt de combustible à la liaison équipotentielle.



### AVERTISSEMENT

#### Tension électrique mortelle

- L'installation électrique doit être confiée uniquement à un électricien agréé !
- Au besoin, mettez hors tension l'installation à l'aide de l'interrupteur principal.
- Débranchez le cordon secteur avant de travailler sur l'installation !
- ↳ Observez les normes et directives en vigueur !



### ATTENTION

#### Qualité de l'installation électrique

- ↳ Pendant les travaux d'installation, respectez les prescriptions en vigueur, notamment la norme *EN 60204-1 Équipement électrique des machines – Exigences générales*.
- Évitez d'endommager les composants électriques par un rayonnement thermique.

### REMARQUE

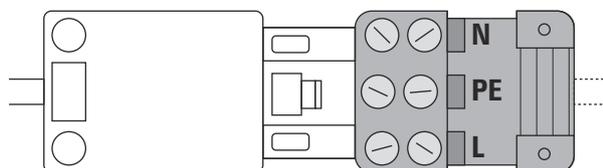
#### Éventuels dommages liés à un câblage desserré

- Bloquez les câbles traversant le caniveau de câbles par des serre-câbles.
- ↳ Cette décharge de traction vous permet d'améliorer la fiabilité électrotechnique.

### 4.1 Branchements électriques de la chaudière

#### Raccorder au secteur

Le raccordement au secteur de la KWB Easyfire s'effectue à l'aide d'un connecteur 3 pôles pré-monté à l'arrière du chauffage.



- Ouvrez le connecteur Wieland disponible et branchez l'alimentation électrique en suivant le marquage de N, PE et L sur le connecteur !

#### Ouvrir le boîtier de commande

- ↳ Le raccordement des pompes, des vannes mélangeuses motorisées et autres composants de chauffage doit être réalisé uniquement par des électriciens agréés !

**Réservé au personnel qualifié !**

- Lisez attentivement le manuel avant de débrancher et d'enlever le couvercle du boîtier de commande ! Sécurisez l'installation contre la remise en route accidentelle !
- Séparez le Module de commande de chaudière KWB Exclusive de l'habillage avant (soulever en premier au niveau du bord inférieur) et débranchez le câble du bus avant de retirer entièrement le Module de commande de chaudière KWB Exclusive.
- Desserrez les vis de l'habillage avant et retirez l'habillage avant.
- Posez l'habillage avant sur un sol plan pour éviter les rayures et les dommages !
- Desserrez les vis du couvercle et retirez le couvercle du boîtier de commande.

### Maintien de la température de retour interne avec vanne à 2 voies fournie

**Remarque :** une vanne 2 voies à servomoteur a été montée et reliée à la partie supérieure du boîtier de commande via le connecteur S11 par l'installateur (sauf en cas d'utilisation d'une pompe d'alimentation de ballon à commande [PWM]).

#### 4.1.1 Arrêt d'urgence

- Montez un interrupteur d'arrêt d'urgence du système de chauffage **désigné comme tel** ("Arrêt d'urgence" selon TRVB H118) à un endroit facilement accessible, **hors** de la chaufferie et près de la porte de la chaufferie.



Connecteur	Broches	Description	Objectif
129	3	Entrée numérique à 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Arrêt d'urgence</b> (« interrupteur d'évacuation »)

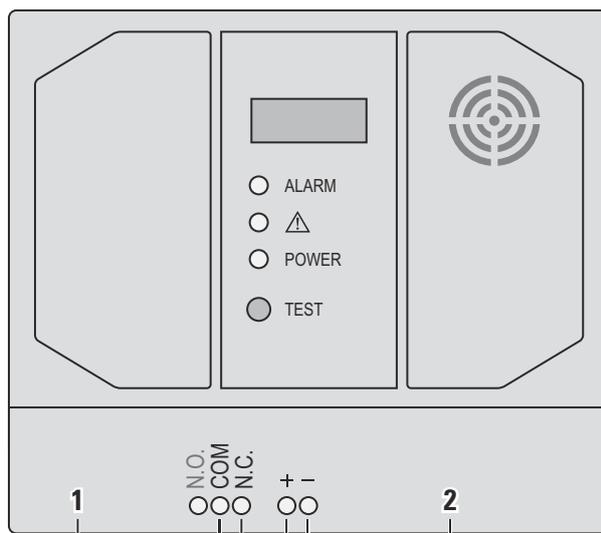
#### 4.1.2 Capteur CO destiné au montage d'une exploitation indépendante de l'air ambiant (option)

Le capteur CO utilisé sert à détecter la présence de monoxyde de carbone dans les salles privées.

Le but est de prévenir par une alarme sonore et visuelle et de déclencher un signal de commande qui est utilisé pour mettre à l'arrêt le chauffage à granulés.

Conditions ambiantes :

- Pièces intérieures
- Humidité relative : 95 % maximum
- Plage de températures : de -10 à +40 °C
- Une présence de poussières excessives peut obturer le capteur



1	Relais de sortie sans potentiel pour le raccordement à la régulation (5 A/230 V <sub>CA</sub> , 5 A/30 V <sub>CC</sub> )	COM	Contact pour relais
2	Sortie 12 V <sub>CC</sub> , charge maximale 200 mA Non utilisé	N.C.	Contact (à ouverture) vers COM : normalement fermé, ouverture en cas d'alarme
		N.O.	Non utilisé

- ↳ Il faut installer un capteur CO pour surveiller l'étanchéité de l'installation indépendante de l'air ambiant.
- ↳ Le montage doit être effectué HORS TENSION !
- Montez le capteur CO à l'un des emplacements suivants :

### Emplacement de montage du capteur

En cas de montage du capteur CO **dans la chaufferie** :

- Appareil à environ 15 cm en dessous du plafond, et au-dessus de la hauteur de toutes les portes et fenêtres.
- En cas de plafond incliné : du côté le plus haut de la pièce
- A une distance de 1–3 m du chauffage à granulés
- En cas de panneaux de séparation : du côté du chauffage à granulés

Emplacements **non autorisés** ...

- Derrière des rideaux/tentures,
- Dans le flux d'air provenant de ventilateurs,
- A proximité d'une porte, d'une fenêtre, d'une hotte et d'autres ouvertures de ventilation,
- A proximité de cuisinières et d'appareils de cuisine, ou au-dessus d'un évier.

### Raccordement des câbles et mise en service

- Raccordez les contacts à ouverture [N.C.] et [COM] au connecteur #133 avec le câble fourni (Réf. KWB 13-1010238).

Connecteur	Broches	Description	Objectif
133	2	Entrée numérique à 2 pôles 24 V <sub>DC</sub>	Capteur CO [EF2]

- Mettez uniquement maintenant l'installation sous tension.

- Le test automatique démarre : la DEL verte clignote pendant 90 s maximum.
- Ensuite, les 3 DEL s'allument pendant environ 50 s les unes après les autres.  
Exception : si la concentration en CO est déjà trop élevée, le capteur CO passe immédiatement en mode actif et déclenche une alarme !
- Une fois le test automatique terminé, un court signal sonore retentit et la DEL verte indique que l'appareil est prêt à fonctionner.

**REMARQUE****Les limites d'un capteur CO**

Dans certains cas, le capteur CO n'offre PAS une protection suffisante aux personnes qui, en raison de leur âge, de leur état de santé ou d'une grossesse, sont particulièrement vulnérables au monoxyde de carbone. En cas de doute, veuillez vous adresser à votre médecin traitant.

Les appareils de détection du monoxyde de carbone ne remplacent PAS une bonne installation et un entretien régulier des foyers, ou un nettoyage régulier des cheminées !

Le capteur CO n'est pas conçu pour servir de détecteur de fumées ou de capteur de détection des gaz inflammables !

**Remarque : le boîtier du capteur CO ne doit PAS être verni ou peint !**

Si le capteur déclenche une alarme, il faut tout d'abord éliminer dans la régulation KWB Confort avant de pouvoir remettre en service l'installation de chauffage.

**AVERTISSEMENT****Panne de l'alarme sans alimentation électrique**

- ↳ Le capteur CO dépend de l'alimentation électrique du bloc d'alimentation secteur.
- Signalez à l'utilisateur/l'utilisatrice que l'alimentation électrique du capteur CO ne doit en aucun cas être coupée !

## 4.2 Branchements électriques du système d'alimentation avec transport par aspiration

### 4.2.1 Raccords électriques sur la chaudière

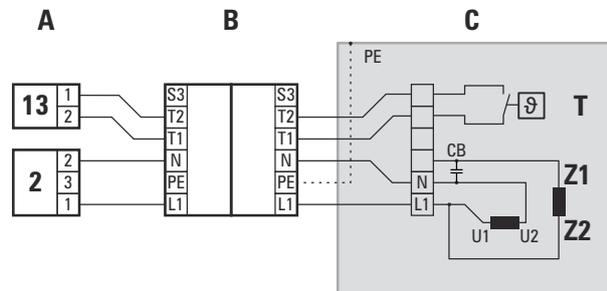
Fusible : 13 A, type C / 230 V<sub>CA</sub>



- Contrôlez si le montage de la prise [Wieland] à 6 pôles à l'arrière du réservoir d'aspiration est correct.
- Contrôlez si le câble du réservoir d'aspiration est bien branché à la console de connecteurs sur le brûleur (connecteurs #13 et #2).

## 4.2.2 Vis de transport / KWB dessileur Plus / KWB Big Bag à granulés

Relier l'entraînement du système d'alimentation et le réservoir d'aspiration



A	Câble #13 [Klixon-R.Austragung] et #2 [Raumaustragung]	T	Disjoncteur thermique
B	Connecteur vers l'arrière du réservoir d'aspiration	Z1	Bobinages auxiliaires
C	Moteur du système d'alimentation	Z2	

→ Permutez Z1 et Z2 pour changer le sens de rotation.

## 4.2.3 Sondes de prélèvement



### AVERTISSEMENT

#### Tension électrique mortelle

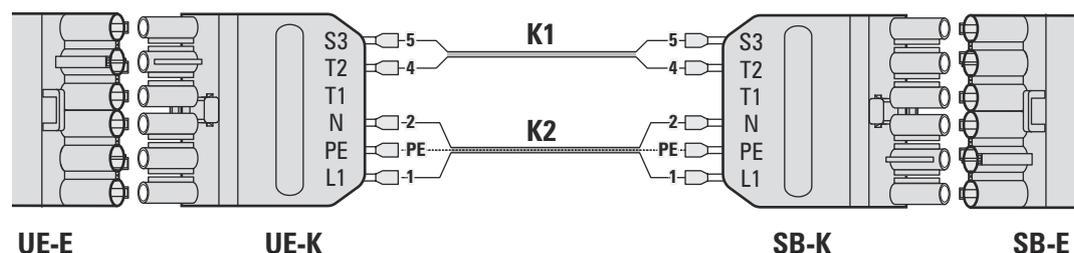
- L'installation électrique doit être confiée uniquement à un électricien agréé !
- Au besoin, mettez hors tension l'installation à l'aide de l'interrupteur principal.
- Débranchez le cordon secteur avant de travailler sur l'installation !
- ↳ Observez les normes et directives en vigueur !

### 4.2.3.1 Raccordement du boîtier de commutation et du réservoir d'aspiration

→ Branchez les deux connecteurs [Wieland] ("UE-K" et "SB-K") à 2 câbles séparés l'un de l'autre :

- câble de commande  $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$  (tension de signal de  $24 \text{ V}_{CC}$ )
- Alimentation secteur de  $3 \times 1 \text{ mm}^2$  ( $230 \text{ V}_{CA}$ )

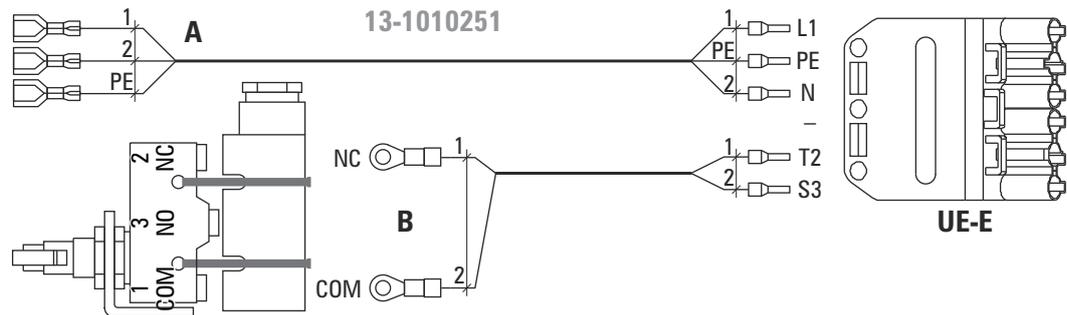
**Attention :** respecter la séparation en 2 câbles ! En cas de non-respect, les diverses tensions risquent d'entraîner une anomalie de fonctionnement de la carte !



UE-E	Prise sur le coffret de commutation	SB-E	Prise sur le réservoir d'aspiration (au niveau du panneau arrière du réservoir d'aspiration)
UE-K	Connecteur destiné au câble entre le coffret de commutation et le réservoir d'aspiration	SB-K	Connecteur destiné au câble entre le coffret de commutation et le réservoir d'aspiration
C1	Câble de commande, par ex. YSLY-OZ 2×0,5 mm <sup>2</sup> (S3, T2)	C2	Câble d'alimentation, par ex. YSLY-JZ 3×1 mm <sup>2</sup> (N, PE, L1)

### 4.2.3.2 Câblage interne du coffret de commutation

#### Commande coffret de commutation

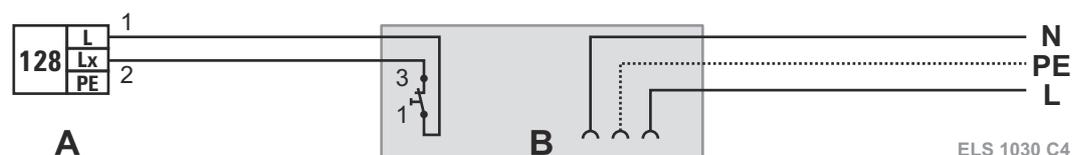


A	Raccordements pour le coffret de commutation du moteur
B	Interrupteur de position dans le coffret de commutation
UE-E	Prise sur le coffret de commutation

### 4.2.4 Coffret de raccordement pour fournisseurs de granulés

- Installez le coffret de raccordement (réf. 13-1000534) près du manchon de remplissage.
- Raccordez le commutateur du coffret de raccordement à l'entrée #128 [Entrée de sécurité de réserve].  
Remarque : Les câbles ne sont PAS fournis !
- Raccordez l'alimentation électrique à la prise (230 V<sub>AC</sub>, protection par fusible 16 A).  
Pour ce faire, utilisez une **alimentation électrique autonome** – NE PAS assurer l'alimentation via la chaudière !
- ↳ Circuit de sécurité :  
si le coffret de raccordement câblé selon ELS 1030 est ouvert, le commutateur du coffret coupe le chauffage. Ceci garantit la mise hors tension de l'installation pendant le remplissage !

ELS 1030 C4



A	Connecteur #128 [Entrée de sécurité de réserve]	B	Coffret extérieur avec arrêt du chauffage et prise 16 A
---	---	---	---

## 4.3 Raccordements électriques du système de chauffage

### 4.3.1 Ballons tampons

#### 4.3.1.1 Charger le ballon tampon directement depuis la chaudière

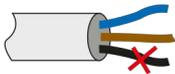
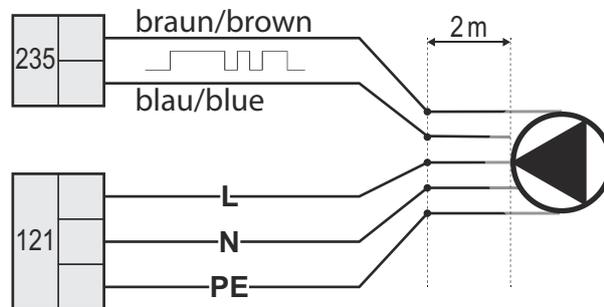
##### Pompe

Raccordement au Module de signaux de la chaudière [KSM] et au Module d'alimentation de chaudière [KPM] :

Raccordement au Module de signaux de la chaudière [KSM] :

Nous recommandons d'utiliser une pompe avec commande [MLI] de l'asservissement de vitesse.

→ Montez le circulateur de charge du tampon :

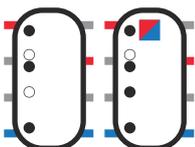


En cas d'installation d'une pompe iMLI, le troisième brin (noir) ne doit pas être raccordé. Ce signal n'est pas nécessaire.

En cas d'utilisation d'une pompe sans commande [MLI], le connecteur 235 n'est pas raccordé.

Connecteur	Broches	Description	Objectif
121	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub> max. 200 W	Pompe de circuit de chaudière ou pompe d'alimentation de ballon tampon
123	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe/vanne d'alimentation ou circulateur de charge du ballon 0
235	2	Raccord 2 pôles, actionneur	Pompe de circuit de chaudière PWM 10 V DC

##### Capteurs



Dans la configuration standard, le ballon tampon nécessite 3 capteurs (SANS préparation d'eau sanitaire) ou 4 capteurs (AVEC préparation d'eau sanitaire).

→ En fonction du schéma du ballon tampon, utiliser les capteurs S1–S3–S5 ou S1–S3–S4–S5.

→ Posez les capteurs de sorte à pouvoir modifier ultérieurement les positions des capteurs.

**Prévoyez une réserve de câble suffisante !**

**Raccordement au Module de signaux de la chaudière [KSM] :**

**Remarque :** l'utilisation d'une pompe de circulation d'eau sanitaire est possible uniquement en cas de raccordement au Module de gestion de la chaleur [WMM].

Connecteur	Broches	Description	Objectif
238	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température de ballon 1
239	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température de ballon 2
240	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température de ballon 3
241	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température de ballon 4
242	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température de ballon 5

#### Raccordement au Module de gestion de la chaleur [WMM] :

Connecteur	Broches	Description	Objectif
330	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 1
331	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 2
332	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 3
333	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température ballon 4
334	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 5

### 4.3.1.2 Charger le ballon tampon indirectement depuis la chaudière

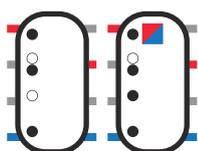
Raccordement au Module de gestion de la chaleur [WMM] :

#### Pompe

→ Montez le circulateur de charge du tampon :

306	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe/vanne d'alimentation ou circulateur de charge du tampon
-----	---	--	---

#### Capteurs



Dans la configuration standard, le ballon tampon nécessite 3 capteurs (SANS préparation d'eau sanitaire) ou 4 capteurs (AVEC préparation d'eau sanitaire).

→ En fonction du schéma du ballon tampon, utiliser les capteurs S1–S3–S5 ou S1–S3–S4–S5.

→ Posez les capteurs de sorte à pouvoir modifier ultérieurement les positions des capteurs.

**Prévoyez une réserve de câble suffisante !**

330	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 1
-----	---	--	----------------------

331	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 2
332	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 3
333	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température ballon 4
334	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 5

### 4.3.2 Circuit de chauffage

Plusieurs étapes de montage sont nécessaires pour activer les circuits de chauffage.

→ Monter un capteur de température extérieure du côté ombre (côté nord) du bâtiment :

Connec- teur	Bro- ches	Description	Objectif
327	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température extérieure

→ Pour chaque circuit de chauffage, montez un capteur de température de départ au niveau du départ concerné :

337	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température départ circuit de chauffage 1
338	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température départ circuit de chauffage 2

→ Montez la pompe du circuit de chauffage avec le moteur de mélangeur :

309	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Mélangeur circuit de chauffage 1
310	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe circuit de chauffage 1
307	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Mélangeur circuit de chauffage 2
308	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe Circuit de chauffage 2

#### En option

Les étapes de montage suivantes ne sont requises qu'en cas de besoin.

→ Montez les modules de commande dans les pièces à vivre :

362	7	Connecteur de bus à 7 pôles	Module de commande 1
363	7	Connecteur de bus à 7 pôles	Module de commande 2 (est livré shunté)

- Montez un contact d'autorisation ou un contact de demande :

322	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub> Est livré shunté.	Activation circuit de chauffage 1
323	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub> Est livré shunté.	Activation circuit de chauffage 2

### 4.3.3 Pompes/Mélangeur (WMM)

#### Pompes

Les raccordements correspondants de la Comfort 4 sont compatibles avec des pompes à économie d'énergie (« classe A »).

Connet- teur	Bro- ches	Description	Objectif
301	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe/vanne seconde source de chaleur/ avec circuit séquentiel : Défaut durée - sortie</b>
302	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe solaire 2 ou vanne de commutation</b>
303	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe solaire</b>
304	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe de circulation</b>
305	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe à eau sanitaire/avec circuit séquentiel : Défaut intervalle - sortie</b>
306	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe/vanne d'alimentation ou circulateur de charge du tampon</b>
310	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe circuit de chauffage 1</b>
308	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe Circuit de chauffage 2</b>

#### Vanne mélangeuse

309	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Mélangeur circuit de chauffage 1</b>
307	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Mélangeur circuit de chauffage 2</b>

### 4.3.4 Contact de panne + sorties multi-fonctions

4 sorties multifonctions (contacts de commutation sans potentiel) sont disponibles.

#### Sortie multi-fonctions 1, 2 et 4 : (#125, #127 et #126)

Possibilité de sélectionner au choix l'une des fonctions suivantes !

Contact à fermeture (à l'état hors tension et « Interrupteur principal : Off », contact ouvert) configurable pour :

- Défaut  
Pour l'affichage des défauts (peut être configuré comme « contact à ouverture » ou « contact à fermeture »)
- Demande système d'alimentation  
En tant que contact de demande pour la commutation d'un système d'extraction externe
- Chaudière automatique  
En tant que contact de demande pour commuter ou demander une chaudière automatique.
- Affichage fonctionnement brûleur  
La sortie est fermée lorsque la chaudière est en service
- Circuit séquentiel chaudière  
Pour la demande d'une deuxième chaudière (par ex. pour la couverture des fortes demandes)

- Alarme CTC optique  
Pour le raccordement d'un dispositif d'alarme optique lorsque le capteur de la conduite de transport déclenche une alarme
- Alarme CTC acoustique  
Pour le raccordement d'un dispositif d'alarme acoustique lorsque le capteur de la conduite de transport déclenche une alarme
- Aspirateur de fumées  
En tant que contact de demande pour commuter un aspirateur de fumées externe ou un clapet d'aération
- Pompe de la chaudière  
Pour mise en circuit sans potentiel de pompe de la chaudière avec contacts de validation

Connecteur	Broches	Description	Objectif
125	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	Sortie multifonctions 1
126	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	Sortie multifonctions 4
127	2	Contact sans potentiel bipolaire, 10 A maxi.	Sortie multifonctions 2

### Sortie multifonctions 3 (#124):

Possibilité de sélectionner au choix l'une des fonctions suivantes !

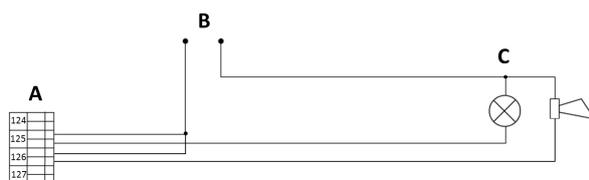
Contact à ouverture (à l'état hors tension et « Interrupteur principal : Off », contact fermé) configurable pour :

- Défaut  
Pour l'affichage des défauts (peut être configuré comme « contact à ouverture » ou « contact à fermeture »)
- Chaudière automatique  
En tant que contact de demande pour commuter ou demander une chaudière automatique
- Circuit séquentiel chaudière  
Pour la demande d'une deuxième chaudière (par ex. pour la couverture des fortes demandes)
- Alarme CTC optique  
Pour le raccordement d'un dispositif d'alarme optique lorsque le capteur de la conduite de transport déclenche une alarme
- Alarme CTC acoustique  
Pour le raccordement d'un dispositif d'alarme acoustique lorsque le capteur de la conduite de transport déclenche une alarme
- Arrêt lié à une erreur  
Pour afficher les erreurs qui déclenchent un arrêt de la chaudière

Connecteur	Broches	Description	Objectif
124	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	Sortie multifonctions 3

### Exemple de câblage en cas d'utilisation pour l'« Alarme CTC acoustique/optique »

- Sortie multifonctions #125 configurée pour l'« Alarme CTC optique »
- Sortie multifonctions #126 configurée pour l'« Alarme CTC acoustique »



A	#124-127 : contacts sans potentiel, max. 10 A
B	Alimentation électrique externe
C	Signal optique (témoin) et signal acoustique (avertisseur)

### 4.3.5 Externe

**REMARQUE ! Alimentation 24 VDC pour la connexion de contacts sans potentiel !**

3 entrées externes sont disponibles :

#### Externe 1 :

Raccordez-y des équipements de sécurité externes (Sécurité de manque d'eau ...).

Cette entrée doit être shuntée si elle n'est pas utilisée.

Connecteur	Broches	Description	Objectif
230	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub>	<b>Autorisation combustion</b> (« Externe 1 ») (est livrée shuntée.)

#### Externe 2 (entrée multifonction) :

- Chauffer sur Réf 2 :  
pour une demande de la chaudière avec la deuxième température de référence de la chaudière, soit comme contact de demande pour des commandes tierces externes (durée de la demande : au moins 30 min.).
- Commande vacances :  
si le contact est fermé, tous les consommateurs sont « en vacances ».

231	2	Entrée numérique à 2 pôles 24 V <sub>CC</sub>	<b>Entrée multifonction</b> (« Externe 2 ») pour par ex. le chauffage à la température de référence 2
-----	---	---	---

#### Externe 3 :

Sert de contact d'autorisation par aspirateur de fumées ou clapet de fumées (shuntée au départ de l'usine).

232	2	Entrée numérique bipolaire 24 V <sub>CC</sub>	<b>Activation via l'absorbeur de fumées</b> (est livré shunté.)
-----	---	---	---

### 4.3.6 Consigne de température/puissance externe

Deux entrées analogiques 0-20 mA | 4-20 mA ou 0-10 V sont disponibles au choix pour la consigne de puissance **ou** de température externe.

#### Consigne par signaux 0-20 | 4-20 mA

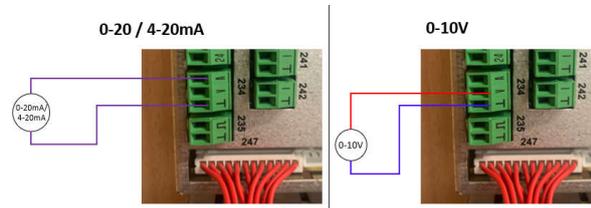
0-20 mA : demande < 1 mA OFF | demande > 2 mA ON

4-20 mA : demande < 2 mA OFF | demande ≥ 4 mA ON

**Consigne par signaux 0-10 V**

demande &lt; 0,5 V OFF | demande &gt; 1,5 V ON

234	3	Raccord 3 pôles capteur 4–20 mA   0–20 mA   0–10 V	Température de CONSIGNE chaudière externe ou puissance du brûleur externe
-----	---	---	---

**4.3.7 Chauffe-eau**

Plusieurs étapes de montage sont nécessaires pour activer un chauffe-eau.

→ Montez un capteur de température sur le ballon :

Connec-teur	Bro-ches	Description	Objectif
328	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température chauffe-eau 1/uniquement avec circuit séquentiel : Température départ réseau

→ Montez une pompe d'eau sanitaire :

305	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe à eau sanitaire/avec circuit séquentiel : Défaut intervalle - sortie
-----	---	--	--

**4.3.8 Circulation**

→ montez le circulateur ; si nécessaire, un bouton peut renvoyer le signal de démarrage externe à la pompe :

Connec-teur	Bro-ches	Description	Objectif
304	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe de circulation

**Option**

→ Si nécessaire, montez le capteur de température de retour sur la partie métallique de la conduite de circulation de retour :

329	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température circulation
320	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub>	Touche circulation

**4.3.9 Seconde source de chaleur**

Plusieurs étapes de montage sont nécessaires pour activer une source de chaleur supplémentaire.

→ Montez la pompe ou la vanne vers la seconde source de chaleur :

Connecteur	Broches	Description	Objectif
301	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe/vanne seconde source de chaleur/ avec circuit séquentiel : Défaut durée - sortie</b>

→ montez un contact de demande si la seconde source de chaleur est une chaudière automatique :

311	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Demande seconde source de chaleur/avec circuit séquentiel : Demande chaudière de pic de charge</b>
-----	---	---	---

### Option

En option, le thermostat de fumées peut également être serré branché au connecteur #230 (« Externe 1 ») si la seconde source de chaleur est une chaudière à remplissage manuel :

230	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub>	<b>Autorisation combustion (« Externe 1 »)</b> (est livrée shuntée.)
-----	---	---	--

→ Montez un capteur de température pour la seconde source de chaleur :

342	2	Raccordement à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température seconde source de chaleur</b>
-----	---	--	--

Si une seconde source de chaleur à remplissage manuel charge le ballon, il faut utiliser le capteur S5 pour la charge différentielle.

## 4.3.10 Solaire

### 4.3.10.1 Raccordement au module de gestion thermique [WMM]

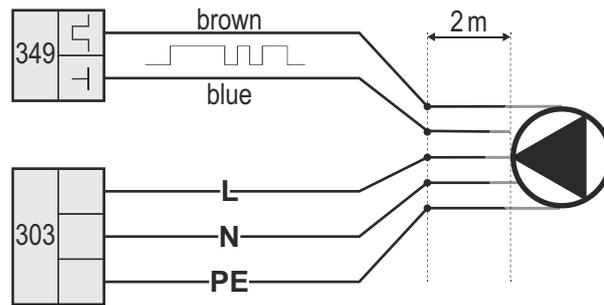
**Attention :** la commande solaire n'est possible que pour le modèle Module de gestion de la chaleur [WMM] avec 2 circuits de chauffage et Module de gestion de la chaleur universel ! Les accumulateurs à charger doivent être connectés au même Module de gestion de la chaleur que l'installation solaire (exception : tampon 0).

→ Montez un capteur de température sur le collecteur.

↳ Le capteur de température doit être monté dans la douille capteur la plus proche de l'extrémité du champ de capteurs. Pour garantir un contact optimal, l'écart entre la douille capteur et l'élément de capteur doit être rempli avec une pâte thermique appropriée. Lors du montage des capteurs, seuls les matériaux ayant une résistance thermique adéquate (jusqu'à 250 °C) peuvent être utilisés (capteur avec câble silicone, pâte de contact, câble, matériaux d'étanchéité, isolation).

Connecteur	Broches	Description	Objectif
339	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	<b>Température capteur</b>

→ Montez la pompe du collecteur.



↳ En cas d'utilisation d'une pompe sans commande [MLI], le connecteur 349 n'est pas raccordé.

↳ **Attention** : en cas d'utilisation d'une pompe à commande [i-MLI], le câble noir ne peut PAS être utilisé et doit être dénudé.

Connecteur	Broches	Description	Objectif
303	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe solaire
349	2	Raccord 2 pôles, actionneur	Signal MLI solaire pompe 1

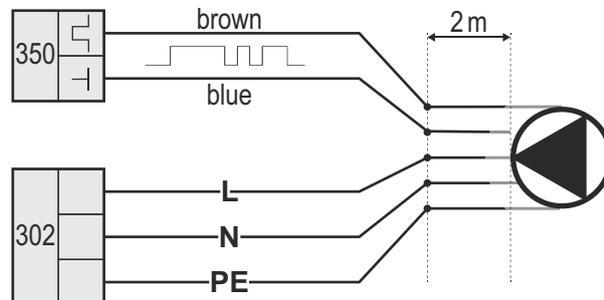
#### En option

→ Si nécessaire (en fonction du schéma solaire utilisé) : montez la pompe du collecteur 2.

**Remarque** : la sortie peut être inversée si besoin !

↳ En cas d'utilisation d'une pompe sans commande [MLI], le connecteur 350 n'est pas raccordé.

↳ **Attention** : en cas d'utilisation d'une pompe à commande [i-MLI], le câble noir ne peut PAS être utilisé et doit être dénudé.



Connecteur	Broches	Description	Objectif
302	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe solaire 2 ou vanne de commutation
350	2	Raccord 2 pôles, actionneur	Signal MLI solaire pompe 2

#### En option

→ Si nécessaire (en fonction du schéma solaire utilisé) : montez la vanne de commutation (à la place de la pompe du collecteur 2).

Connecteur	Broches	Description	Objectif
302	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe solaire 2 ou vanne de commutation

#### En option

→ Si nécessaire (en fonction du schéma solaire utilisé) : montez la sonde de température solaire dans la partie inférieure du chauffe-eau (hauteur registre solaire).

↳ Posez le capteur de sorte à pouvoir modifier ultérieurement les positions des capteurs.

↳ **Remarque** : prévoyez une réserve de câble suffisante !

Connecteur	Broches	Description	Objectif
341	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	<b>Température chauffe-eau 2/uniquement avec circuit séquentiel : Température retour réseau</b>

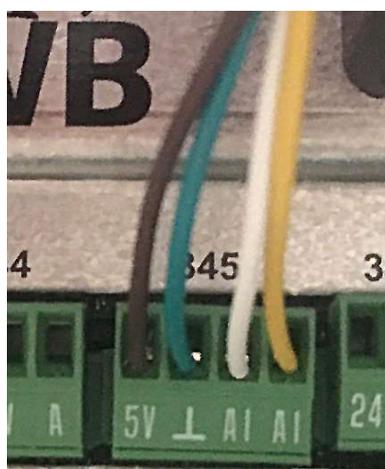
### En option

→ Si nécessaire : montez le capteur de débit Vortex pour le calcul de la quantité de chaleur en retour. (Schéma 4 – échangeur thermique – dans le circuit primaire)

↳ **Attention** : la longueur maximale du câble entre le capteur de débit et le Module de gestion de la chaleur [WMM] est de 3 m !

↳ **Remarque** : afin d'éviter d'endommager le capteur de débit en raison du haut débit et des poches d'air (bulles d'air) lors du rinçage de l'installation solaire, le capteur de débit Vortex doit être monté avec une conduite de dérivation.

↳ Retirez le connecteur du câble et raccordez les 4 brins de la manière suivante au câble 345 au WMM Module de gestion de la chaleur [WMM] :



Description des différents brins		
5V	Marron	Tension d'alimentation
⊥	Vert	Masse
AI	Blanc	Signal de débit
AI	Jaune	Signal de température

Connecteur	Broches	Description	Objectif
345	4	Raccord 4 pôles	<b>Capteur de débit et de température solaire (vortex) pour le calcul de la quantité de chaleur</b>

### En option

→ Si nécessaire : montez le capteur pour la température de départ du compteur de chaleur (peu avant l'entrée dans l'accumulateur à charger).

↳ **Remarque** : le connecteur 340 peut être utilisé pour le capteur de la température de départ de l'échangeur thermique externe et/ou pour le capteur de la température de départ du compteur de chaleur.

Connecteur	Broches	Description	Objectif
340	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température de départ solaire

**En option**

→ Si nécessaire (en fonction du schéma solaire utilisé) : montez le capteur de la température de départ de l'échangeur thermique externe peu avant l'entrée dans l'échangeur thermique. (primaire)

↳ **Remarque** : le connecteur 340 peut être utilisé pour le capteur de la température de départ de l'échangeur thermique externe et/ou pour le capteur de la température de départ du compteur de chaleur.

Connecteur	Broches	Description	Objectif
340	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température de départ solaire

## 4.4 Raccordements électriques Comfort 4

**Modulaire**

La plateforme de régulation KWB Comfort 4 est un système de bus modulaire pour l'utilisation et le réglage de votre chaudière à biomasse KWB.

L'élément central est le bus qui relie presque tous les composants ensemble : toute la communication se fait via le bus, de l'échange des données de mesure jusqu'à la conversion des entrées de l'utilisateur.

### 4.4.1 Liaison équipotentielle

**ATTENTION**

**Les variations de tension risquent d'endommager les composants électroniques et de vous mettre en danger**

- ↳ La liaison équipotentielle est importante afin d'éviter les variations de tension entre les pièces de l'installation.
- Reliez l'installation au rail de liaison équipotentielle via la tuyauterie en respectant la réglementation.

### 4.4.2 Câblage

Un réseau relie les composants de la plate-forme de régulation KWB Comfort 4.

**Bus chaudière**

Le bus chaudière relie ...

- Module d'alimentation de chaudière
- Module de signaux de la chaudière

**Bus domestique**

Le bus domestique relie ...

- Module de gestion de la chaleur (Option)

**Bus modules de commande**

Le bus modules de commande relie le WMM à un maximum de 2 modules de commande :

- Module de commande Basic
- Module de commande de chaudière KWB Exclusive

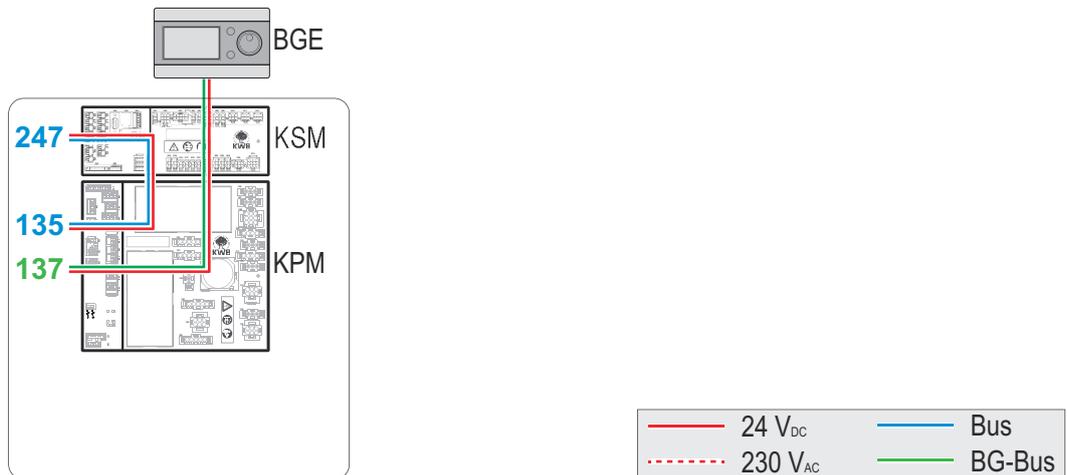
Exception : le module de commande au niveau de la chaudière est relié au Module d'alimentation de chaudière.

### 4.4.2.1 Exemples de réseaux

WMM	Module de gestion de la chaleur	KSM	Module de signaux de la chaudière
KPM	Module d'alimentation de chaudière	MCB	Module de commande Basic
MCE	Module de commande de chaudière KWB Exclusive	BGBS	Socle de montage pour Module de commande Basic
BGES	Socle de montage pour Module de commande de chaudière KWB Exclusive	Bus	Bus chaudière et/ou bus domestique
Bus MC	Bus modules de commande		

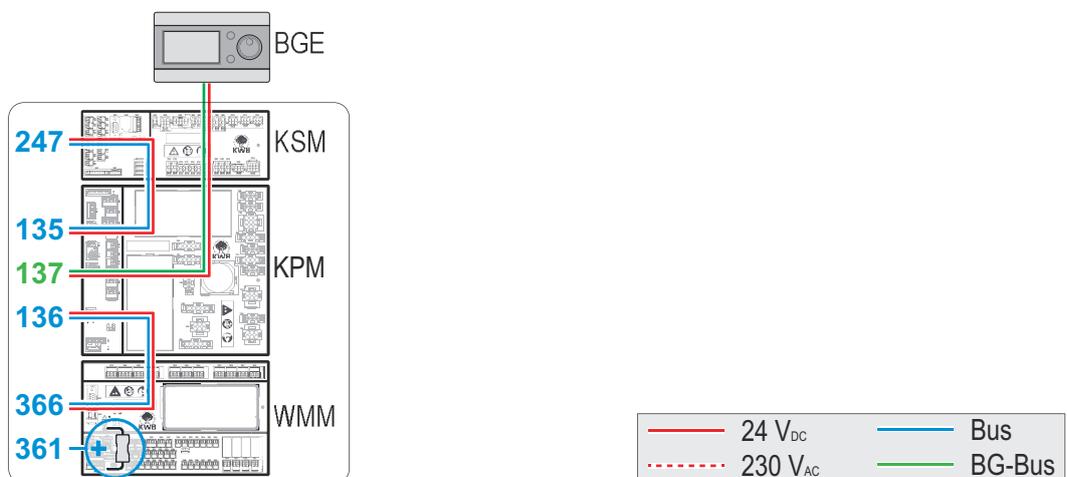
**Remarque :** le premier module de commande (Module de commande Basic ou Module de commande de chaudière KWB Exclusive) doit toujours être raccordé à l'entrée 362. Le second module de commande (le cas échéant) à l'entrée 363 (voir **Câblage des modules de commande** [► 57]).

#### Réseau le plus simple – SANS module de gestion thermique

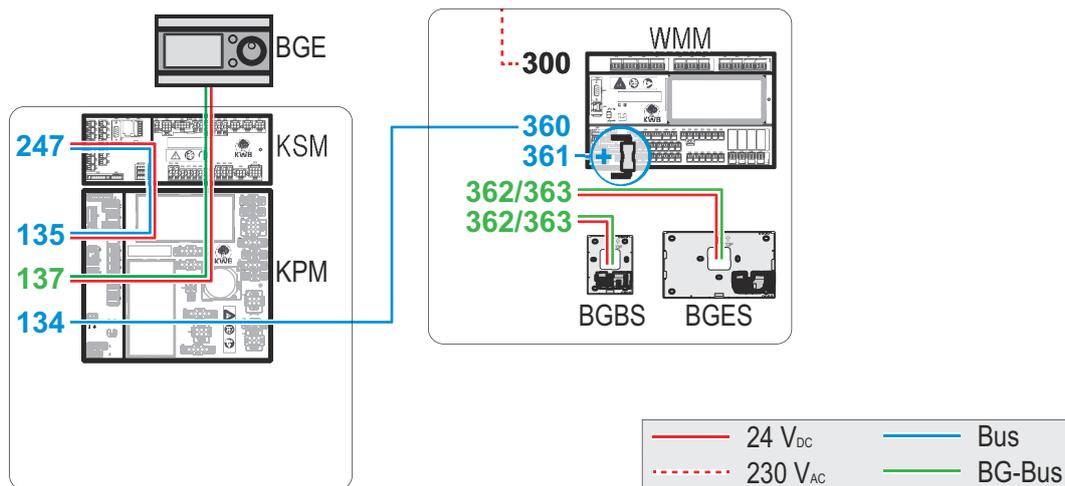


#### Réseau avec 1 module de gestion thermique

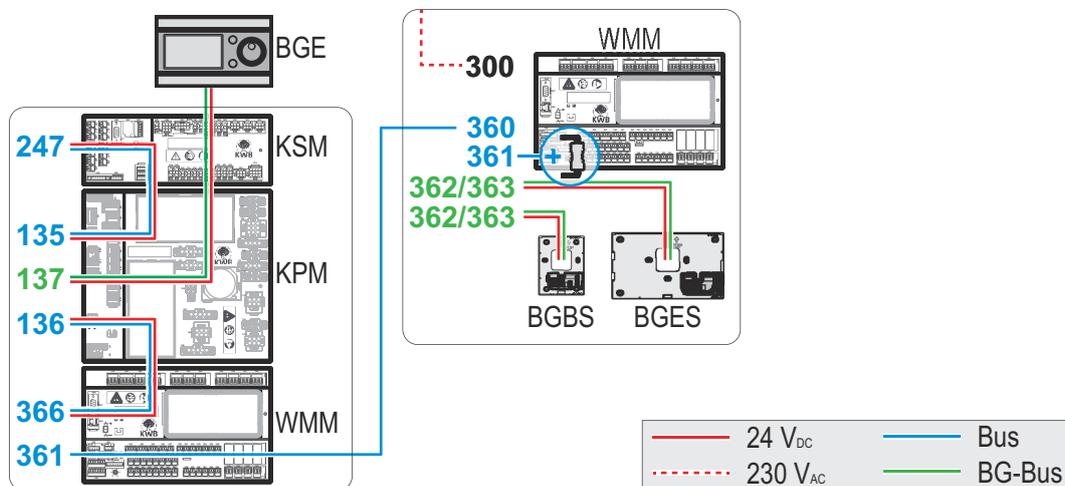
WMM dans la chaudière



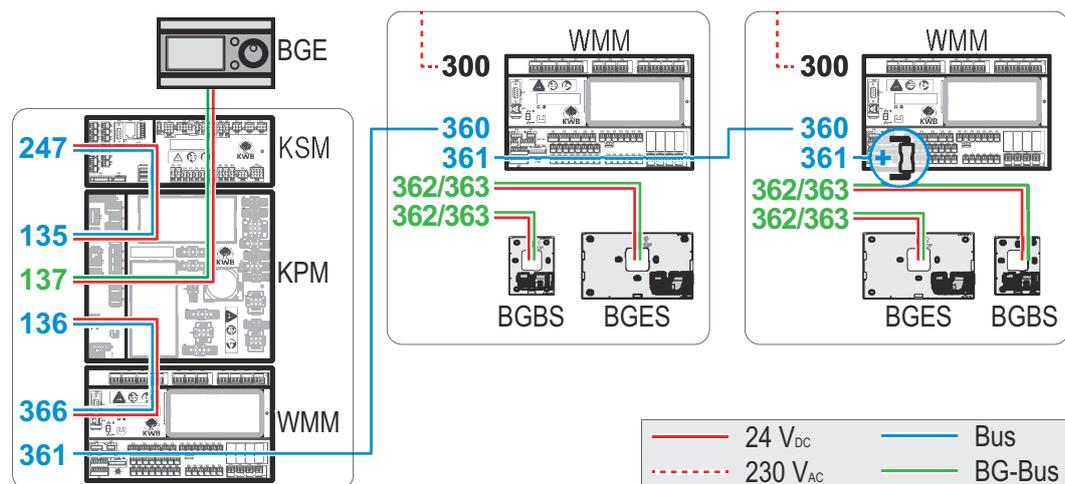
WMM externe



Réseau avec 2 modules de gestion thermique



Réseau avec 3 modules de gestion thermique



Voir à ce sujet également

📄 Câblage des modules de commande (► 57)

### 4.4.2.2 Affectation des câbles

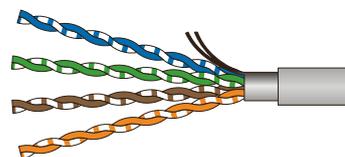
#### REMARQUE

#### À observer pour le câblage du bus !

- Si la longueur globale du câblage bus est inférieure à 100 m, un câble Cat.5 peut être utilisé pour ledit câblage.
- Si la longueur globale du câblage bus est supérieure à 100 m, il faut utiliser un câble bus CAN. Pour les bus de **supérieures à 100 m** de long, il est conseillé d'utiliser un câble bus CAN de type « UNITRONIC BUS DN THIN FD P nombre de paires & taille AWG : 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22 » (n° art. : 2170345).

#### Câble Cat.5

→ Utilisation d'un câble Cat.5 (torsadé et blindé) pour le câblage du bus.



Bleu	[CAN Ground]
Bleu-blanc	Câble retour ( <i>uniquement en cas de câblage défavorable</i> )
Vert	Transfert des données
Vert-blanc	
Marron	24 V <sub>DC</sub> et GND <b>pour le module de commande</b>
Brun-blanc	
Noir	Blindage du câble
Orange	Câble retour ( <i>uniquement en cas de câblage défavorable</i> )
Orange-blanc	

#### Longueur maximale

En cas de câblage correct avec un câble Cat5, le bus domestique fonctionne jusqu'à une longueur de 100 m.

- Sachant qu'il faut également compter les **câbles de retour** utilisés !
- Les longueurs de câble vers les **modules de commande NE SONT PAS** comptées !

#### Câble bus CAN

→ Utilisation d'un câble bus CAN pour le câblage du bus.



	Couleur	Description	Raccord à
1	Bleu (CAN high)	Paire de données – transfert de données	Vert
2	Blanc (CAN low)		Vert-blanc
3	Argenté	Blindage du câble	Noir
4	Rouge (pas utilisé)	Paire d'alimentation – 24 V <sub>DC</sub> et GND <b>pour le module de commande</b>	-
5	Noir (CAN Ground)		Bleu

**Longueur maximale**

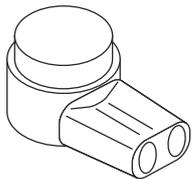
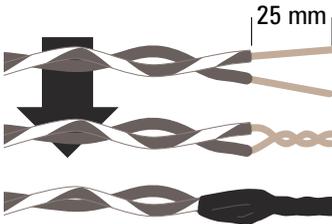
En cas de câblage correct avec un câble bus CAN, le bus domestique fonctionne jusqu'à une longueur de 900 m.

- Sachant qu'il faut également compter les **câbles de retour** utilisés !
- Les longueurs de câble vers les **modules de commande NE SONT PAS** comptées !

**4.4.2.3 Branchement des câbles**

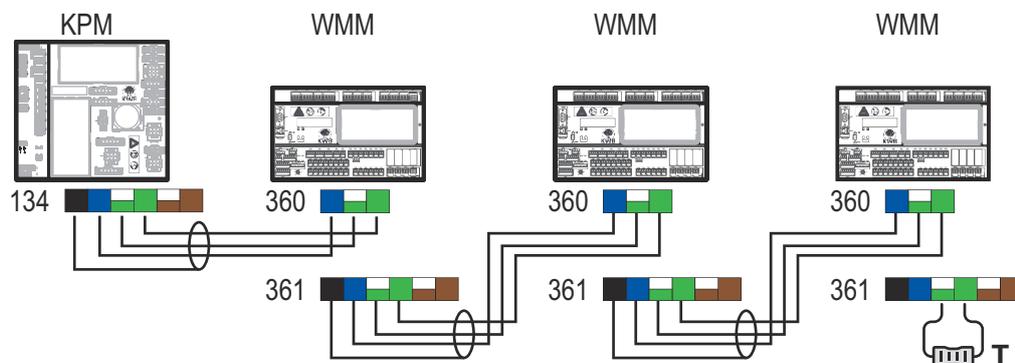
↳ Veillez à des contacts optimaux au niveau des extrémités de câble : les contacts mal réalisés entraînent des problèmes imprévisibles !

→ Utilisez des connecteurs à un fil ou torsadez les fils individuellement entre eux !

CORRECT : Connecteur rapide 1 entrée	CORRECT : Torsade de fils	INCORRECT : Techniques de connexion 230 V
		Notez que les techniques de connexion 230 V ne sont pas <b>TOU- TES</b> autorisées ! (borniers, bornes à fiche ...)
(par ex. 3M Scotchlok) Introduire les torons, sertir à la pince, terminé !	Dénuder les torons sur 25 mm, les torsader et les isoler avec une gaine thermdurcissable.	

→ **Conseil** : prévoyez toujours une décharge de traction de la connexion.

**4.4.2.4 Câblage du bus domestique**

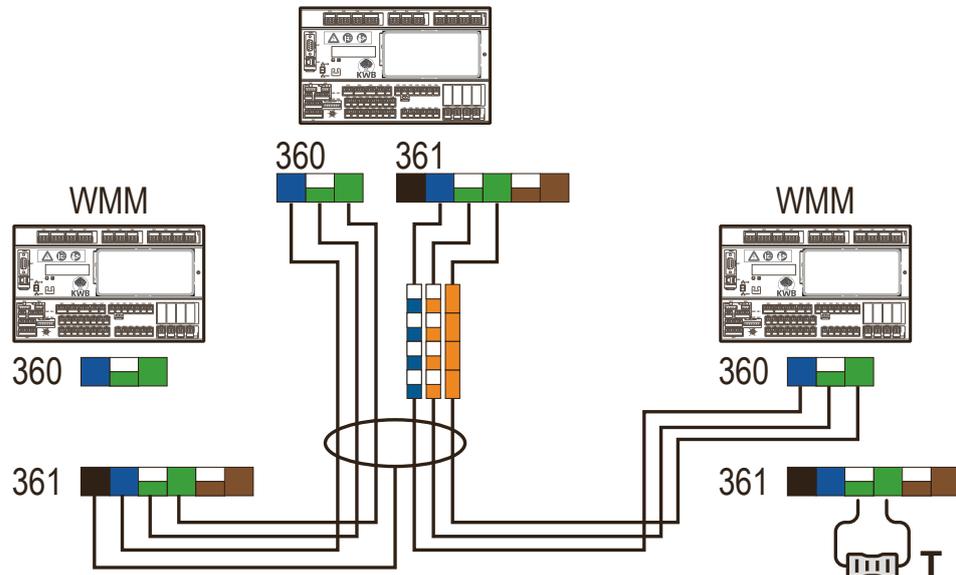


KPM	Module d'alimentation de chaudière	T	Résistance de terminaison
WMM	Module de gestion de la chaleur		

**Câblage défavorable**

En cas de câblage défavorable, les trois torons non utilisés bleu-blanc, orange-blanc et orange du câble Cat.5 peuvent être utilisés comme câble retour :

**Attention :** impossible en cas d'utilisation d'un câble bus CAN !



Câblage du bus avec câble de retour (câble Cat.5, jusqu'à 100 m)

#### 4.4.2.5 Câblage module parafoudre (optionnel)

##### Dispositif de protection contre les surtensions – module parafoudre (optionnel)

→ Le module parafoudre fourni en option pour le système bus doit être raccordé dans le respect de la notice fournie (réf. : 13-2000454, notice du module parafoudre).

#### 4.4.2.6 Résistance de terminaison



Afin que les signaux à la fin du câblage ne soient pas réfléchis (ce qui nuit à la détection des signaux suivants !), vous devez impérativement contrôler la résistance de terminaison à l'extrémité du câblage du bus domestique (« terminer ») !

- ↳ À la livraison, la résistance de terminaison est présente sur tous les Module de gestion de la chaleur [WMM].
- Retirez toutes les résistances de terminaison entre le dernier Module de gestion de la chaleur [WMM] et le Module d'alimentation de chaudière [KPM].
- Ne laissez la résistance de terminaison que sur le dernier Module de gestion de la chaleur [WMM] du bus domestique.  
La résistance de terminaison relie les contacts Vert et Vert-blanc.

**Important :** ne posez aucune résistance de terminaison au niveau des modules de commande !

#### 4.4.3 Modules de commande

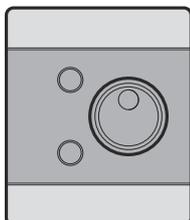
La KWB Comfort 4 vous offre plusieurs possibilités de piloter votre système de chauffage :

- La Module de commande Basic est une commande abordable et d'utilisation simple pour les actions les plus fréquentes.

- La Module de commande de chaudière KWB Exclusive permet un contrôle plus poussé du chauffage.

Avec un maximum de 14 modules de gestion thermique et 2 modules de commande par WMM, cela donne un nombre maximal de 28 modules de commande par bus. À cela viennent s'ajouter les MC directement aux modules de gestion thermique Exclusive.

#### 4.4.3.1 Module de commande Basic [BGB]



Les touches et la molette vous permettent de modifier les réglages de votre circuit de chauffage.

- Taille : 103×122 mm
- Pour le montage mural, le module de commande Basic [BGB] se monte sur le socle de module fourni [BGBS]. Le capteur de température ambiante est intégré à ce socle.
- Les LED s'allument en vert ou en rouge.
- La molette permet de corriger la température ambiante de référence de  $\pm 5$  °C.
- Deux touches permettent de commuter entre les programmes et d'activer la chauffe rapide de l'eau sanitaire (chauffer 1 fois l'eau sanitaire).
- Des caches décoratifs en blanc et en noir sont fournis avec chaque module de commande Basic [BGB] et peuvent être montés sans outil à la place du cache décoratif argenté standard.

##### Bus

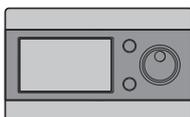
Le module est relié au WMM par l'intermédiaire du bus modules de commande.

##### Tension

L'alimentation en tension est assurée par le Module de gestion de la chaleur via le câble Cat.5 (jusqu'à 100 m max. de longueur totale).

- Un module de commande Basic [BGB] peut être monté par circuit de chauffage.

#### 4.4.3.2 Module de commande Exclusive [BGE]



Les touches et la molette ou l'écran sensible au toucher de 4,3" (« Écran tactile ») vous permettent de modifier les réglages pour les chaudières, les circuits de chauffage, les ballons tampons, les chauffe-eau ...

- Taille : 200×122 mm
- La chaudière ou le Module de gestion de la chaleur Exclusive [WMM] doivent être équipés d'un Module de commande de chaudière KWB Exclusive [MCE].
- Pour le montage mural, le Module de commande de chaudière KWB Exclusive [BGE] se monte sur un socle de module de commande fourni séparément [BGES]. Le capteur de température ambiante est intégré à ce socle.
- Le nombre de Module de commande de chaudière KWB Exclusive [BGE] sur le réseau est limité à 30.
- Pour mettre à jour le logiciel, chaque Module de commande de chaudière KWB Exclusive [BGE] est doté d'une fente d'insertion pour cartes SD située sur le bord inférieur.
- Chaque Module de commande de chaudière KWB Exclusive [BGE] externe est livré avec des caches décoratifs en blanc et noir pouvant être monté sans outils à la place du cache décoratif argenté standard.

##### Bus

Le module est relié au WMM par l'intermédiaire du bus modules de commande.

##### Tension

L'alimentation en tension est assurée par le Module de gestion de la chaleur via le câble Cat.5 (jusqu'à 100 m max. de longueur totale).

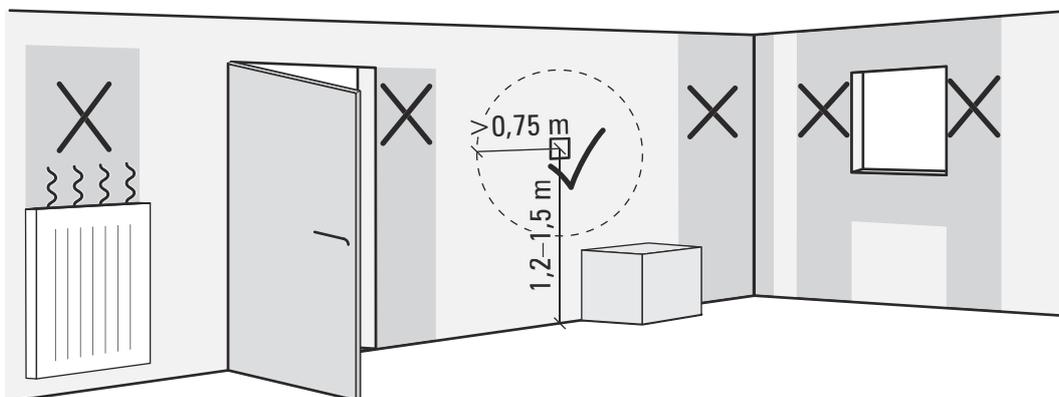
##### Dans la pièce

Même si le Module de commande de chaudière KWB Exclusive [MCE] est utilisé en externe (par ex. au salon), la plupart des paramètres sont accessibles ; seuls les actionneurs ne peuvent pas être pilotés manuellement !

### 4.4.3.3 Positionnement correct

Si les capteurs de température intégrés aux modules de commande sont utilisés pour réguler le chauffage, le positionnement correct des modules de commande est primordial.

Si vous utilisez les modules de commande sans mesure de température, vous pouvez positionner les modules de commande n'importe où à l'intérieur du bâtiment.



#### Utilisation avec mesure de la température ambiante

- Utilisez la pièce où il fait généralement le plus froid pendant la journée.
- Montez les modules de commande à une hauteur comprise entre 120 et 150 cm.
- Respectez un écart de 100 cm par rapport aux portes et aux fenêtres.
- Évitez les sources de chaleur (radiateurs, cheminée, tuyaux de chauffage dans le mur, mais aussi les appareils électriques tels que les téléviseurs !) et l'ensoleillement direct (tenez compte de la position du soleil en hiver !).
- Évitez tout positionnement dans les coins d'une pièce, les renforcements ou les étagères : la circulation d'air y est trop faible !
- Évitez les murs extérieurs non isolés.
- Ne recouvrez pas les modules de commande (avec des rideaux par ex.).

**Attention :** aucun autre actionneur susceptible d'influer sur la régulation ne doit être actif dans cette pièce : si des vannes thermostatiques sont montées sur les radiateurs, il faut toujours les ouvrir en grand !

#### Optimal

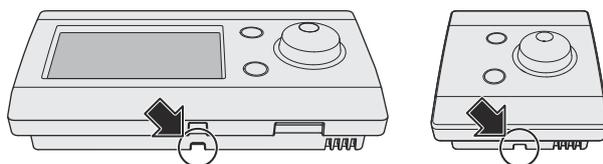
- Montez les modules de commande dégagés sur un mur intérieur avec 75 cm d'espace libre tout autour afin que le capteur intégré pour la température ambiante puisse opérer !

#### Au mur

Le socle de montage pour le module de commande doit toujours être monté **sur** le mur : un montage encastré nuirait au fonctionnement du capteur de température !

### 4.4.3.4 Ouverture du module de commande

Les modules de commande sont enfilés sans vis sur le socle de montage.



- Appuyez comme illustré sur la figure avec une pointe dans le creux à l'arrière du module de commande pour défaire le verrouillage.

→ **REMARQUE !** Lors du retrait du module de commande, tenez compte du fait qu'un câble court relie le module de commande et le socle de montage !

### 4.4.3.5 Montage et raccordement

#### Socle

→ Fixez le socle de montage avec les 4 vis fournies :

Sur le boîtier encastré	Avec des chevilles pour mur
→ Fixez le socle de montage en l'alignant exactement sur le boîtier encastré.	→ Placez les chevilles pour mur à l'emplacement souhaité du module de commande. → Fixez le socle de montage dans les chevilles pour mur.

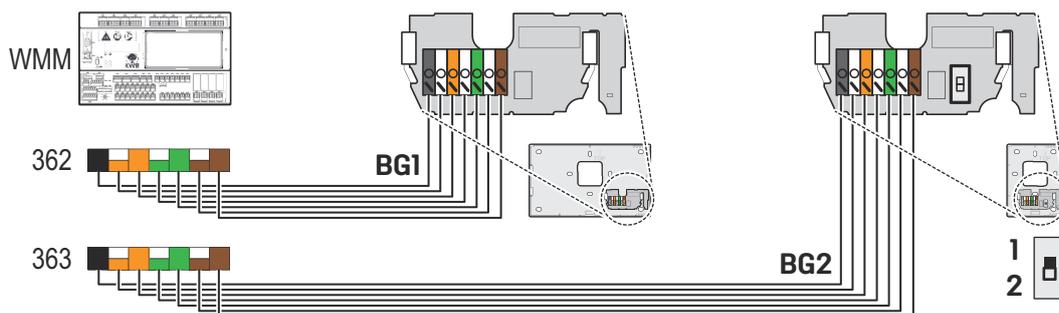
#### Câble

- Faites passer le câble Cat.5 (jusqu'à 100 m max. de longueur totale) par l'arrière à travers la grande ouverture du socle de montage.
- Prévoyez suffisamment de réserve de câble avant de fixer le câble Cat.5 avec un serre-câble au socle de montage.
- Colmatez impérativement le passe-câble contre les courants d'air !  
C'est seulement dans ce cas que la mesure de la température est fiable !

#### Module de commande

- Reliez le module de commande et le socle de montage.
- Insérez le module de commande, du bon côté, en biais et par en bas contre les deux coins supérieurs du socle de montage. Pressez ensuite le rebord inférieur du module de commande sur le socle de montage : le module de commande s'enclenche alors de manière audible !
- L'emballage du module de commande contient le clapet supérieur et inférieur dans 2 autres couleurs. Installez la couleur souhaitée.
- Uniquement pour le Module de commande Basic :  
dans l'emballage du module de commande, vous trouverez une fiche cartonnée expliquant les symboles dans plusieurs langues. Détachez la langue souhaitée et placez la bande en dessous du clapet inférieur.

### 4.4.3.6 Câblage des modules de commande



WMM	Module de gestion de la chaleur		
BG1	1. module de commande, par ex., un Module de commande de chaudière KWB Exclusive	BG2	2. module de commande, par ex., un Module de commande Basic

### Résistance de terminaison

Lors du câblage des modules de commande AUCUNE terminaison n'est requise !

- Utilisez le connecteur 362 pour le premier module de commande que vous raccordez au Module de gestion de la chaleur [WMM] !
- Si vous utilisez le connecteur 363 pour un autre module de commande, vous devez alors retirer les cavaliers existants !

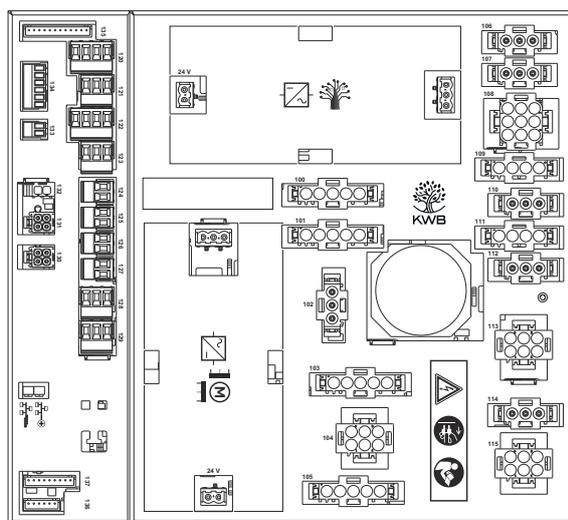
### Uniquement pour le Module de commande Basic [BGB] :

- ↳ le socle pour le Module de commande Basic [BGBS] est doté d'un commutateur DIP qui définir l'adresse pour le Module de commande Basic [BGB].
- Si vous reliez deux BGB avec un Module de gestion de la chaleur [WMM], vous devez pré-définir une adresse propre sur chaque BGB.



## 4.4.4 Module d'alimentation de chaudière [KPM]

Le module Module d'alimentation de chaudière dépendant de la chaudière contient tous les raccordements de puissance nécessaires pour les moteurs et les actionneurs fonctionnant avec la tension (230/400 V<sub>AC</sub>) et les contacts de sécurité.



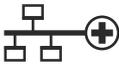
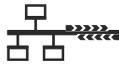
La figure montre une carte entièrement équipée. En fonction de l'utilisation, certains raccordement peuvent manquer. En cas de remplacement, la carte est toujours entièrement équipée, le logiciel détecte alors l'utilisation concrète et autorise les composants/interfaces requis.

### Bus

Le module est relié aux autres participants du bus via le bus domestique.

### Affichages LED

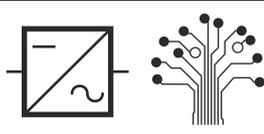
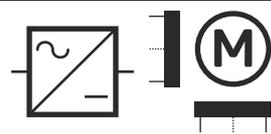
La carte est dotée de 2 LED qui indiquent l'état du bus domestique.

Comportement des LED		
Clignote en rouge	Adaptation du débit de transfert des données	—
Clignote 1 fois en rouge	Défaut CAN	—

Allumée en rouge	Aucun bus, réinitialisation du bus	Défaut CAN
Clignote en vert	En attente de connexion avec le BGE	<b>OK</b> (activité CAN)
Allumée en vert	<b>OK</b>	Aucune activité

### Blocs d'alimentation

Le Module d'alimentation de chaudière peut accueillir deux blocs d'alimentation enfichables.

1er bloc d'alimentation	2e bloc d'alimentation
	
Toujours nécessaire.	Uniquement nécessaire pour l'alimentation de moteurs pas-à-pas dans la KWB Multifire et la KWB Pelletfire Plus.

Pour une tension de sortie de 24 V<sub>DC</sub>, la tension d'entrée doit se situer entre 161 V<sub>AC</sub> et 264 V<sub>AC</sub> et la fréquence entre 45 et 63 Hz.

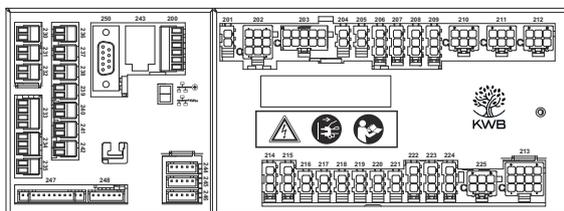
#### 4.4.4.1 Connecteurs sur le KPM

Connec- teur	Bro- ches	Description	Objectif
100	5	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Alimentation en tension de la chaudière (L1 à L3 ponté)
101	5	Alimentation 5 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Sortie de l'alimentation en tension vers une carte supplémentaire
102	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>CA</sub>	Turbine d'aspiration
104	6	Alimentation 6 pôles 230 V <sub>CA</sub>	Moteur d'extraction/Moteur à tambour (1-2-3) et entraînement principal (4-5-6)
108	9	Alimentation 9 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Vanne mélangeuse ou vanne pour le maintien de la température de retour (1-2-4-7)
109	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Comme #122, mais connecteur
110	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Grille rotative moteur
111	2	2 pôles entrée numérique 230 V <sub>AC</sub>	Limiteur de température de sécurité (LTS)
112	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Allumage
113	6	Alimentation 6 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Nettoyage de l'échangeur thermique (1-2-3) et tirage (4-5-6)
115	6	Alimentation 6 pôles 230 V <sub>CA</sub>	Ventilateur air de combustion (1-2-3)
<b>120</b>	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Mélangeur maintien de la température re- tour</b>

121	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub> , max. 200 W	<b>Pompe de circuit de chaudière ou pompe d'alimentation de ballon tampon</b>
122	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Dispositif de lavage (uniquement pour EF2 CC4)
123	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe/vanne d'alimentation ou circulateur de charge du ballon 0</b>
124	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Sortie multifonctions 3</b>
125	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Sortie multifonctions 1</b>
126	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Sortie multifonctions 4</b>
127	2	Contact sans potentiel bipolaire, 10 A maxi.	<b>Sortie multifonctions 2</b>
128	3	3 pôles entrée numérique 230 V <sub>AC</sub> Livré shunté.	<b>Entrée de sécurité de réserve, par exemple pour la sécurité manque d'eau</b>
129	3	Entrée numérique à 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Arrêt d'urgence</b> (« interrupteur d'évacuation »)
130	4	Entrée numérique 4 pôles 24 V <sub>DC</sub>	Commutateur bac à cendres retiré (1-3)
131	4	Entrée numérique 4 pôles 24 V <sub>DC</sub>	Capteur pour couvercle de protection de trop-plein au niveau de la conduite d'alimentation (doit rester shunté avec la Easyfire, Combifire et Classicfire !)
132	2	Entrée numérique à 2 pôles 24 V <sub>DC</sub>	Surveillance de la température du local de stockage (CTC) (doit rester shuntée ou être utilisée !)
133	2	Entrée numérique à 2 pôles 24 V <sub>DC</sub>	<b>Capteur CO [EF2]</b>
134	6	Borne de bus 6 pôles	Bus domestique [OUT]
135	12	Connecteur de bus plat à 12 pôles	Bus chaudière [OUT]
136	6	Connecteur de bus plat à 6 pôles	Sortie de la connexion bus pour carte supplémentaire
137	9	Connecteur de bus plat (3 + 4 = non utilisés. 9 = blindage)	Bus domestique [IN] + 24 V <sub>DC</sub> module de commande et bus chaudière [IN] + 24 V <sub>DC</sub> module de commande Réservé au module de commande de chaudière !

## 4.4.5 Module de signaux de la chaudière [KSM]

Le Module de signaux de la chaudière [KSM] dépendant de la chaudière contient les raccordements pour tous les capteurs (chaudière, température extérieure, ballon-tampon, externe) et présente une interface série.



La figure montre une carte entièrement équipée. En fonction de l'utilisation, certains raccordement peuvent manquer. En cas de remplacement, la carte est toujours entièrement équipée, le logiciel détecte alors l'utilisation concrète et autorise les composants/interfaces requis.

### Tension

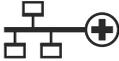
Le module est alimenté en tension électrique (24 V<sub>DC</sub>) par le Module d'alimentation de chaudière [KPM].

### Bus

Le module est relié au Module d'alimentation de chaudière [KPM] via le bus de la chaudière.

### Affichages LED

La carte est dotée de 2 LED qui indiquent l'état du bus domestique.

Comportement des LED		
Clignote en rouge	Adaptation du débit de transfert des données	—
Clignote 1 fois en rouge	Défaut CAN	—
Allumée en rouge	Aucun bus, réinitialisation du bus	Défaut CAN
Clignote en vert	En attente de connexion avec le BGE	<b>OK</b> (activité CAN)
Allumée en vert	<b>OK</b>	Aucune activité



### Interface série

L'interface série (RS232) est la base des futures extensions et autres raccordements (par ex. module GSM). AUCUNE alimentation en tension n'est intégrée pour les composants raccordés !



### Douille RJ12

La douille RJ12 à 6 pôles permet de raccorder un module GSM et de l'alimenter en tension.

### 4.4.5.1 Connecteurs sur le KSM

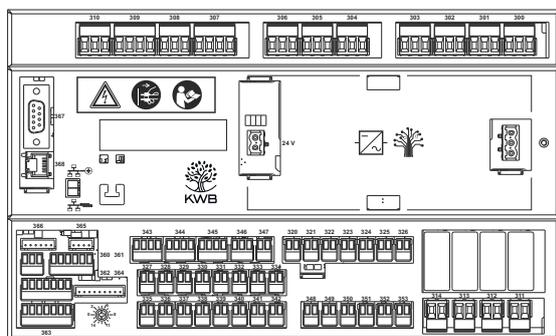
Connecteur	Broches	Description	Objectif
200	6	Capteur de raccordement 6 pôles	Sonde lambda
202	9	Raccord 9 pôles capteur	Niveau de remplissage 1 (2-5-8)

203	10	Raccordement capteur à 10 pôles	Interrupteur de protection contre la surchauffe du système d'alimentation (broche 2, 7) ou position du tambour (broche 2, 7)
204	2	Raccord 2 pôles bouton-poussoir	Touche d'activation de la mesure
209	3	Raccord 3 pôles capteur	Vitesse entraînement principal
210	6	Raccord 6 pôles capteur	Vitesse de l'air de combustion (1-2-3)
211	6	Capteur de raccordement 6 pôles	Vitesse du tirage (4-5-6)
215	3	Raccord 3 pôles capteur	Boîte dynamométrique de dépressurisation 0–5 V <sub>CC</sub>
217	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température de retour
218	2	Raccordement à 2 pôles du capteur PT1000	Température de départ de la chaudière
220	2	Raccordement à 2 pôles d'un capteur de type K	Température de la flamme
<b>230</b>	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub>	<b>Autorisation combustion</b> (« Externe 1 ») (est livrée shuntée.)
<b>232</b>	2	Entrée numérique bipolaire 24 V <sub>CC</sub>	<b>Activation via l'absorbeur de fumées</b> (est livré shunté.)
<b>234</b>	3	Raccord 3 pôles capteur 4–20 mA   0–20 mA   0–10 V	<b>Température de CONSIGNE chaudière externe ou puissance du brûleur externe</b>
<b>235</b>	2	Raccord 2 pôles, actionneur	<b>Pompe de circuit de chaudière PWM 10 V</b> DC
<b>237</b>	2	Raccordement à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température extérieure</b>
<b>238</b>	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température de ballon 1</b>
<b>239</b>	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température de ballon 2</b>
<b>240</b>	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température de ballon 3</b>
<b>241</b>	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température de ballon 4</b>
<b>242</b>	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température de ballon 5</b>
243	6	Connecteur RJ12	Alimentation en tension 24 V <sub>DC</sub> pour module GMS
247	12	Connecteur de bus plat à 12 pôles	Bus chaudière [IN] du KPM (#135)

248	6	Connecteur de bus plat à 6 pôles	Bus chaudière [OUT]
250	9	Connecteur D-SUB 9M	Interface RS232, par ex. pour module GSM

### 4.4.6 Module de gestion thermique [WMM]

Héberge tous les raccordements pour la gestion thermique.



La figure montre une carte entièrement équipée. En fonction de l'utilisation, certains raccordement peuvent manquer. En cas de remplacement, la carte est toujours entièrement équipée, le logiciel détecte alors l'utilisation concrète et autorise les composants/interfaces requis.

#### Tension

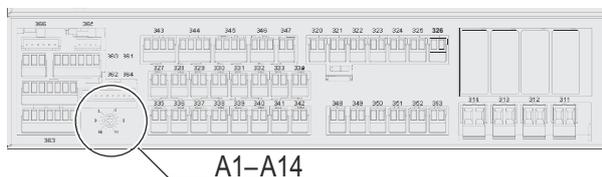
Carte dans le boîtier de commande	Carte dans le boîtier multifonctions
Alimentation électrique 24 V <sub>DC</sub> par Module d'alimentation de chaudière	Alimentation électrique 230 V <sub>AC</sub> Dans ce cas, il faut monter un bloc d'alimentation sur le Module de gestion de la chaleur

#### Bus

Le module est relié aux autres participants du bus via le bus domestique.

Carte dans le boîtier de commande	Carte dans le boîtier multifonctions
Connexion bus par câble plat	Raccordement bus par Cat.5 (jusqu'à 100 m max. de longueur totale) ou câble bus CAN (jusqu'à 900 m max. de la longueur totale)

#### Numéro de station



→ Attribuez à chaque module un numéro de station propre : utilisez un petit tournevis pour régler le sélecteur sur le numéro de station libre.

- La plage de numéros pour le Module de gestion de la chaleur se situe entre A1 et A14.
- Un maximum de 14 modules de gestion thermique [WMM] peuvent être adressés par bus.

### Variantes

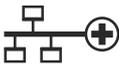
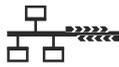
- Variante avec 1 circuit de chauffage  
Permet la régulation de 1 circuit de chauffage avec régulation par mélangeur et commande de pompe, 1 ballon tampon, activation comprise, 1 pompe de charge de tampon ou l'activation de 1 pompe d'alimentation (pompe réseau), 1 chauffe-eau, 1 circulateur.
- Variante avec 2 circuits de chauffage  
Comme décrit ci-dessus mais pour 2 circuits de chauffage et avec la possibilité d'activation d'une deuxième chaudière et d'une installation solaire.
- 1 capteur de température d'eau de départ
- 1 capteur de température d'eau sanitaire
- 1 capteur de température dans la conduite de circulation
- 3 capteurs de température dans le ballon tampon (4e et 5e capteur disponibles en option)

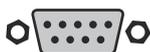
La variante avec 2 circuits de chauffage contient en plus ...

- 1 capteur de température d'eau de départ
- 1 capteur de température dans la deuxième chaudière

### Affichages LED

La carte est dotée de 2 LED qui indiquent l'état du bus domestique.

Comportement des LED		
Clignote en rouge	Adaptation du débit de transfert des données	—
Clignote 1 fois en rouge	Défaut CAN	—
Allumée en rouge	Aucun bus, réinitialisation du bus	Défaut CAN
Clignote en vert	En attente de connexion avec le BGE	<b>OK</b> (activité CAN)
Allumée en vert	<b>OK</b>	Aucune activité



### Interface série

L'interface série (RS232) est la base des futures extensions et autres raccordements (par ex. module GSM). AUCUNE alimentation en tension n'est intégrée pour les composants raccordés !

### Douille RJ12

La douille RJ12 à 6 pôles permet de raccorder un module GSM et de l'alimenter en tension.

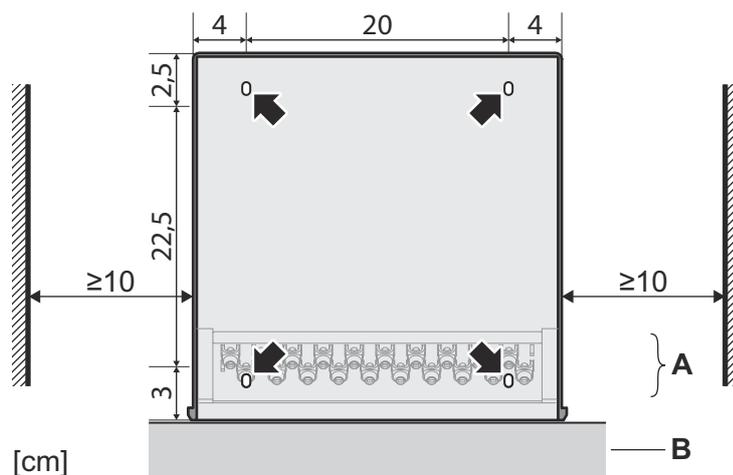


## 4.4.6.1 Montage mural

### Mise en place du boîtier multifonctions

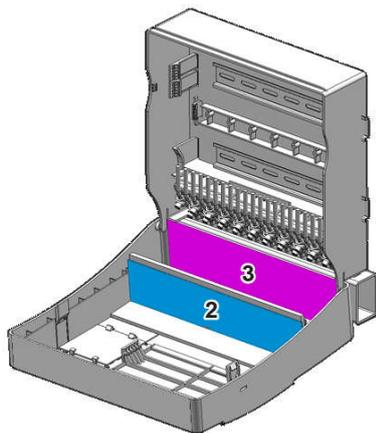
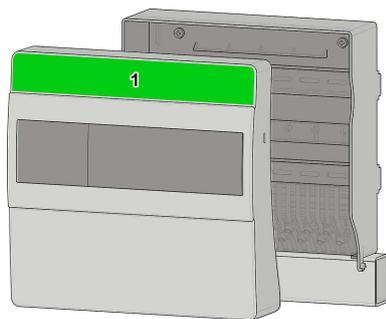
Placez le boîtier multifonctions là où se devront également se trouver les capteurs et actionneurs reliés (pompes, mélangeurs), par ex. dans la station de distribution de chaleur du bâtiment concerné.

### Montage sur le mur



A	Bornes à câble	B	Caniveau électrique (40 mm de profondeur max.)
---	----------------	---	--

- ↳ Laissez un espace libre d'env. 10 cm des deux côtés afin de pouvoir défaire plus tard la fixation latérale du couvercle avec un outil court !
- ↳ La pose des câbles s'avère idéale dans le caniveau électrique (par ex. 60x40 mm). Jusqu'à une profondeur de 40 mm, le caniveau électrique peut se monter directement sur le boîtier multifonctions sans nuire à son fonctionnement !
- ↳ La coque inférieure présente 4 trous oblongs.
- Ouvrez le boîtier et retirez le couvercle.
- Placez la coque inférieure à l'emplacement prévu sur le mur et tracez les positions des trous (repérés par des flèches sur le graphique) sur le mur avec un crayon.
- Fixez la coque inférieure avec les 4 vis fournies à l'emplacement souhaité.
- Placez les trois autocollants comme suit sur le Module de gestion de la chaleur [WMM] :



1	Extérieur du couvercle – avant en haut	Autocollant avec symboles
2	Intérieur du couvercle – au milieu	Autocollant « Sorties 230 V <sub>AC</sub> ≤ 200 W »
3	Intérieur du couvercle – en bas	Autocollant « Entrées capteurs de température PT1000 »

**Remarque :** ne réinstallez le couvercle du Module de gestion de la chaleur que pendant le montage & la mise en service (voir la section ).

#### 4.4.6.2 Valeurs de raccordement

Valeurs maximales admissibles : charges totales pour tous les raccordements

Tension de commutation	≤ 440 V <sub>AC</sub> ou 125 V <sub>DC</sub>
Courant de commutation	≤ 10 A
Puissance de commutation	≤ 2500 VA
Pompes	≤ 200 W (classe A)

#### 4.4.6.3 Tirage des câbles

Le boîtier multifonctions possède 20 entrées de câble sur la face inférieure.



→ Tirez les câbles par dessous dans le boîtier et fixez les câbles à une borne à câble (1).

→ Essayez de maintenir les chemins de câble courts, sélectionnez donc toujours l'entrée de câble libre la plus proche du connecteur.

→ Maintenez le logement intérieur clair et évitez tout croisement de câbles.

→ Posez toujours les câbles de signaux et de puissance séparément !

→ Utilisez des câbles de puissance conformes à la norme DIN VDE 0281-5 ou aux prescriptions locales.

→ Vérifiez la polarité des raccordements.

#### Capteurs

→ Lors du raccordement des capteurs, la polarité n'est pas précisée, veillez seulement au raccordement conforme par paire.

#### Décharge de traction

→ Pour chaque câble, utilisez la borne à câble pour assurer la décharge de traction.

#### 4.4.6.4 Connecteurs sur le WWM

Connecteur	Broches	Description	Objectif
300	3	Alimentation à 3 pôles 230 V <sub>AC</sub> (protection par fusible 13A type B)	Tension d'alimentation
301	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe/vanne seconde source de chaleur/ avec circuit séquentiel : Défaut durée - sortie
302	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe solaire 2 ou vanne de commutation
303	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe solaire
304	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	Pompe de circulation

305	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe à eau sanitaire/avec circuit séquentiel : Défaut intervalle - sortie</b>
306	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe/vanne d'alimentation ou circulateur de charge du tampon</b>
307	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Mélangeur circuit de chauffage 2</b>
308	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe Circuit de chauffage 2</b>
309	4	Alimentation 4 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Mélangeur circuit de chauffage 1</b>
310	3	Alimentation 3 pôles 230 V <sub>AC</sub>	<b>Pompe circuit de chauffage 1</b>
311	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Demande seconde source de chaleur/avec circuit séquentiel : Demande chaudière de pic de charge</b>
312	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Uniquement pour circuit séquentiel : Demande chaudière 1</b>
313	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Uniquement pour circuit séquentiel : Demande de chaudière 2</b>
314	2	Contact sans potentiel à 2 pôles, max. 10 A	<b>Uniquement pour le WMM autonome : Défaut durée</b>
320	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub>	<b>Touche circulation</b>
321	2	Entrée numérique à 2 pôles 24 V <sub>CC</sub>	<b>Uniquement pour circuit séquentiel : Défaut chaudière 1</b>
322	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub> Est livré shunté.	<b>Activation circuit de chauffage 1</b>
323	2	2 pôles entrée numérique 24 V <sub>DC</sub> Est livré shunté.	<b>Activation circuit de chauffage 2</b>
324	2	Entrée numérique à 2 pôles 24 V <sub>CC</sub>	<b>Uniquement pour circuit séquentiel : Défaut chaudière 2</b>
327	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température extérieure</b>
328	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	<b>Température chauffe-eau 1/uniquement avec circuit séquentiel : Température départ réseau</b>
329	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température circulation</b>
330	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température ballon 1</b>
331	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	<b>Température ballon 2</b>

332	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 3
333	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température ballon 4
334	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température ballon 5
335	2	Raccordement à 2 pôles du capteur PT1000	Température ambiante circuit de chauffage 1 analogique
336	2	Raccordement à 2 pôles du capteur PT1000	Température ambiante circuit de chauffage 2 analogique
337	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température départ circuit de chauffage 1
338	2	Connecteur à 2 pôles du capteur PT1000	Température départ circuit de chauffage 2
339	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température capteur
340	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température de départ solaire
341	2	Raccord 2 pôles capteur PT1000	Température chauffe-eau 2/uniquement avec circuit séquentiel : Température retour réseau
342	2	Raccordement à 2 pôles du capteur PT1000	Température seconde source de chaleur
345	4	Raccord 4 pôles	Capteur de débit et de température solaire (vortex) pour le calcul de la quantité de chaleur
349	2	Raccord 2 pôles, actionneur	Signal MLI solaire pompe 1
350	2	Raccord 2 pôles, actionneur	Signal MLI solaire pompe 2
360	3	Connecteur de bus à 3 pôles	Bus domestique [IN] (reste libre si monté dans la chaudière)
361	6	Connecteur de bus à 6 pôles	Bus domestique [OUT] Est livré avec terminaison (120 Ω). Doit être retiré en cas de continuation du bus !
362	7	Connecteur de bus à 7 pôles	Module de commande 1
363	7	Connecteur de bus à 7 pôles	Module de commande 2 (est livré shunté)
364	9	Connecteur plat à 9 pôles	Module de commande 3 – Uniquement pour le module de commande directement dans le boîtier multifonctions !
365	4	Connecteur plat à 4 pôles	Connexion à la rangée de LED
366	6	Connecteur plat à 6 pôles	Liaison bus entrante en provenance du Module d'alimentation de chaudière (# 136)

367	9	Connecteur D-SUB 9M	Interface RS232, par ex. pour module GSM
368	6	Connecteur RJ12	Alimentation 24 V <sub>DC</sub> pour module SMS

#### 4.4.6.5 Calorimètre module M-Bus KWB C4

L'interface M-Bus permet de consulter les calorimètres via un module M-Bus KWB C4 dans la commande KWB Comfort 4. Les types suivants de calorimètres sont testés et validés par KWB :

- Type AMess S3
- Type Kamstrup 403W702AB
- Type Sharky 774 et 775
- Siemens
  - ↳ WS.5..
  - ↳ WS.6..
  - ↳ UH50..
  - ↳ UH30..
  - ↳ WS.8..
- Danfoss SonoSafe 10

#### Câblage



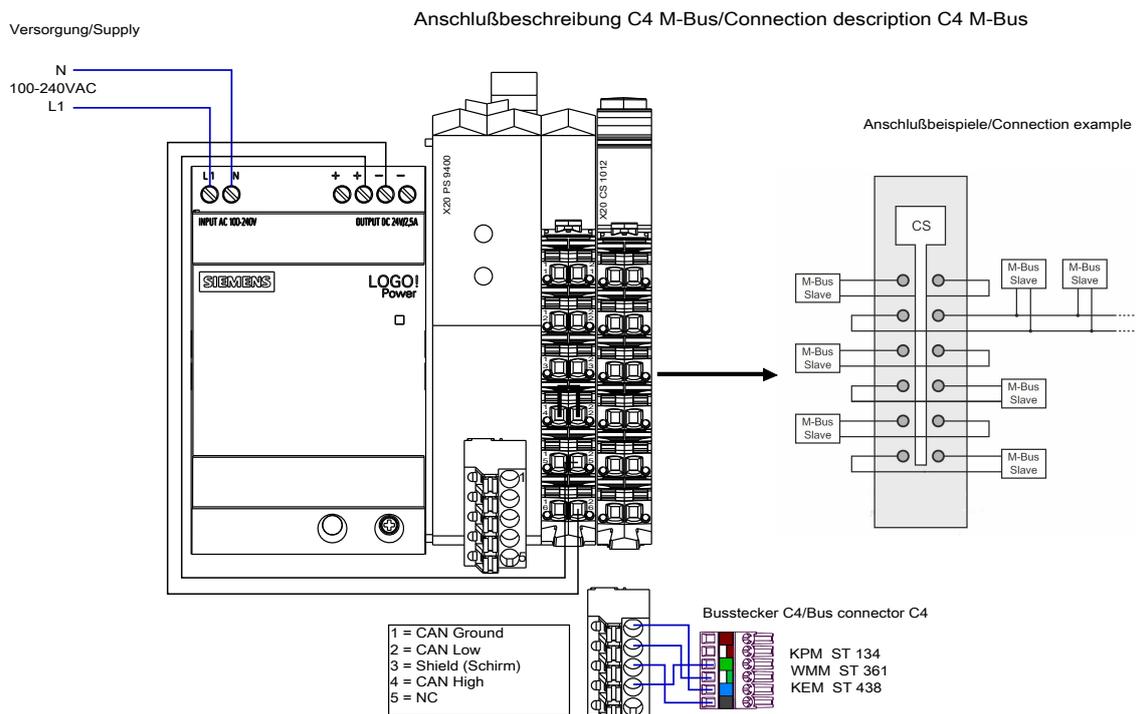
Le module M-Bus KWB Comfort 4 (réf. : 13-2000549) peut être monté à n'importe quel endroit. Les raccords suivants sont requis :

- Alimentation secteur (230 V CA | 6 A)
- Câblage du bus au réseau Comfort 4 (cat 5e, à partir de 100 m de câble CAN-BUS)

Voir les sections Affectation des câbles et Résistance de terminaison.

#### Câblage M-Bus

- Type de câble : J-Y(ST)Y (LG Indoor Cable)
- Longueur de câble maximale : 850 m
- Type de pose : linéaire



### Voir à ce sujet également

- ☞ Affectation des câbles (► 52)
- ☞ Résistance de terminaison (► 54)

## 4.4.7 Pour finir

- Veillez à ce que le chantier soit propre avant de le quitter.
- Fermez les boîtiers de commande sur la chaudière.
- Placez l'habillage avant sur le Module de commande de chaudière KWB Exclusive [BGE] et raccordez-le.
- Montez le Module de commande de chaudière KWB Exclusive [BGE] sur l'habillage avant : enclenchez tout d'abord le dispositif de commande dans le coin supérieur, puis abaissez le bord inférieur vers le bas.
- Établissez une décharge de traction pour le câble vers le Module de commande de chaudière KWB Exclusive [BGE].
- Fixez l'habillage avant avec les deux vis sur le bâti de la chaudière.

## 5 Cheminée

### 5.1 Conditions requises pour la cheminée

#### Insensible à l'humidité selon DIN 18160

Compte tenu du rendement élevé de la chaudière, la cheminée doit impérativement être **insensible** à l'humidité. Selon DIN 18160, il s'agit des modèles de cheminée dont les parois ne subissent ni dommage ni infiltration d'humidité, malgré la non-atteinte permanente du point de condensation dans le conduit de fumées ! Des exceptions ne sont possibles que lorsque la température des gaz d'échappement est augmentée suite à des interventions sur l'appareil. Une telle mesure provoque toutefois un abaissement du rendement de la chaudière.

#### Diamètre de la cheminée

Les valeurs indicatives relatives au diamètre de la cheminée figurent dans les caractéristiques techniques. Ces valeurs dépendent de la taille de l'installation concernée et correspondent à des conditions de construction moyennes. A savoir : hauteur efficace de cheminée de 8 à 10 m, longueur du conduit de fumées de 1,5 m, 2 segments coudés à 90°, 1 rétrécissement, 1 raccord en T à 90°.

Les diagrammes de mesure en coupe fournis par le fabricant de cheminée constituent une aide précieuse dans la mesure où la situation sur site n'est pas moins favorable que les éléments indiqués. Si les conditions sont différentes des valeurs indiquées ou s'avèrent moins favorables, il faut calculer les dimensions de la cheminée selon la norme EN 13384-1. Les paramètres requis pour ce calcul sont indiqués dans le tableau des caractéristiques techniques.

Un formulaire électronique de collecte de données est disponible auprès de KWB. La société KWB peut également, sur demande et à titre onéreux, effectuer les calculs requis pour la réalisation de la cheminée à partir des données de ce formulaire.

Votre spécialiste local dans ce domaine est le ramoneur compétent. Nous vous conseillons de faire appel à votre ramoneur dès la phase de planification des travaux puisque c'est lui qui sera ensuite appelé à réceptionner l'installation.

#### REMARQUE

#### Autorisation requise !

La cheminée doit être autorisée par un ramoneur !

### 5.2 Raccorder le conduit de fumées

#### Raccord de cheminée

Les installations de chauffage KWB sont équipées en série d'un ventilateur de tirage.

Le diamètre interne du raccord de cheminée doit être supérieur d'environ 20 mm au diamètre du conduit de fumées sur la chaudière. Ceci permet d'assurer une bonne isolation phonique au niveau du raccord entre le conduit de fumées et la cheminée.

Le raccord sélectionné entre la chaudière et la cheminée doit être identique au raccord à la chaudière.

- Montez un **régulateur de tirage** et un **clapet anti-déflagration** sur le conduit de fumées ou dans la paroi intérieure de la cheminée (**sauf** lors d'une exploitation indépendante de l'air ambiant ou de technique à condensation avec une KWB Easyfire !).
- ↳ Nous recommandons le montage du régulateur de tirage dans la cheminée sous l'embouchure du conduit de fumées, car une dépression constante y est garantie.
- Placez les 2 éléments de sécurité de manière à exclure toute mise en danger d'autrui !



### Conditions requises pour le conduit de fumées :

- Conduit court
- Légèrement montant jusqu'au raccord de cheminée ( $\geq 3^\circ$ , idéal : 30-45°, maximum 45°)
- Étanche et isolé de la chaleur
- Avec des trappes de nettoyage faciles d'accès

## 5.3 Système de conduit de fumée pour la technique à condensation

En cas d'utilisation de la technique à condensation, la cheminée doit présenter les caractéristiques suivantes :

- à l'épreuve de l'humidité
- adaptée aux combustibles solides
- résistante au feu de cheminée T-400
- Étanche au condensat (utilisation de joints ou de systèmes coniques à étanchéité métalliques).
- preuve (marque CE ou UA)
- un système d'évacuation du condensat adapté doit exister
- KWB recommande également d'utiliser un coude plutôt qu'un raccord en T pour l'embouchure de la cheminée lors d'un assainissement de la cheminée (utilisation d'une cheminée en acier inoxydable, installation extérieure). Le but est d'évacuer le condensat par le biais de la conduite de raccordement, car les ouvertures de condensat de la cheminée sont souvent trop petites.

### REMARQUE

**Observez toujours les dispositions régionales en vigueur**

Nous conseillons de s'accorder avec le ramoneur compétent déjà pendant la phase de planification.



### AVERTISSEMENT

**Risque d'asphyxie lié à une conduite de raccordement non étanche**

Après une panne (feu de suie), les joints dans la conduite de raccordement et dans la cheminée doivent absolument être remplacés !

## 5.4 Conduite de raccordement pour la technique à condensation

En cas d'utilisation de la technique à condensation, la conduite de raccordement doit présenter les caractéristiques suivantes :

- insensible à l'humidité/étanche au condensat
- en acier inoxydable
- étanche à la surpression à min. 20 pascal
- preuve (marque CE ou UA)
- ouverture de nettoyage, ouverture de mesure des gaz de fumées

Mettre les raccords destinés à une exploitation indépendante de l'air ambiant en place

La pièce de raccordement doit être fabriquée par le chemin le plus court en angle par rapport à la cheminée. Éviter à tout prix les conduites horizontales !

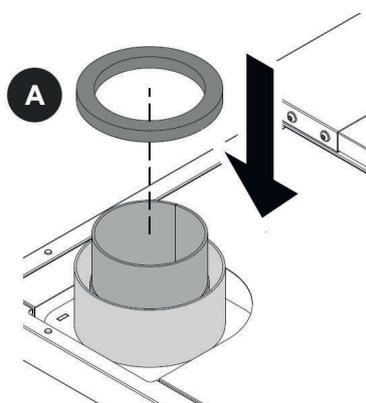
Le retour du condensat dans l'échangeur thermique à condensation ne pose aucun problème étant donné que le condensat est évacué par le siphon. Aucun piège à condensat n'est ainsi nécessaire.

Afin d'éviter la formation de condensat, tous les raccords (y compris le raccord de la chaudière et de la cheminée) doivent être étanches !

**Monter le joint en silicone en cas de conduite de raccordement d'un diamètre de 100 mm (uniquement possible pour EF2 CC4 10-22 kW) :**

→ Placez le joint en silicone (A) au niveau du conduit de fumées et poussez-le vers le bas jusqu'à ce qu'il arrive au niveau du tuyau extérieur.

**Remarque :** le joint en silicone ne peut PAS être monté si le diamètre de la conduite de raccordement est de 130 mm.



## 5.5 Mettre les raccords destinés à une exploitation indépendante de l'air ambiant en place

Cette section ne joue un rôle que lors d'une exploitation de la KWB indépendante de l'air ambiant.



**DANGER**

### Blessures mortelles liées à des travaux non-conformes

Les systèmes de ventilation risquent d'entraîner une dépression dans la pièce. De ce fait, une partie des gaz issus du système de chauffage risque d'être « aspirée » dans la pièce.

En cas d'un montage ou d'un fonctionnement, incorrect, une émanation de monoxyde de carbone (CO) et une asphyxie au monoxyde de carbone risquent de se produire !

**DANGER****Risque d'asphyxie lié à un montage incorrect**

- ↳ Lors d'un fonctionnement indépendamment de l'air ambiant, il est important que les divers composants et raccords de la KWB Easyfire, du conduit d'évacuation des fumées, de l'alimentation en air de combustion et des conduites de raccordement soient étanches !
- Assurez-vous que tous les raccords montés soient étanches à la pression !
- Assurez-vous que tous les composants soient autorisés pour une utilisation avec des foyers à combustibles solides exploités indépendamment de l'air ambiant et suivez les consignes de montage du fabricant !
- Lors du montage de composants supplémentaires ou de raccords supplémentaires n'ayant pas été testés **conjointement** à la KWB Easyfire de type EF2, un contrôle d'étanchéité doit toujours être réalisé sur site. Remettez le protocole d'essai (disponible dans les « Instructions de mise en service FIAA ») à l'exploitant !
- Respectez les prescriptions DIN 18897-1 et toutes les réglementations locales.

### 5.5.1 Désignation des composants

Désignation  
des compo-  
sants

Type FC43x selon DIN 18897-1	Type FC53x selon DIN 18897-1
Foyer à ventilateur de combustion pour un raccordement à une cheminée double conduit évacuation/aspiration.	Foyer à ventilateur de combustion pour un raccordement à une cheminée.
La conduite d'air de combustion de l'évent et le raccord à la cheminée font partie intégrante du foyer.	La conduite d'air de combustion de l'extérieur et le raccord à la cheminée font partie intégrante du foyer.
A Amenée d'air de combustion	B Conduite d'air de combustion
C Raccord de conduite de raccordement	D Conduite de raccordement fumées
E Conduit de fumées	

### 5.5.2 Informations

Préalablement à la mise en service de foyers exploités indépendamment de l'air ambiant, il convient de clarifier, avec le ramoneur compétent, si le système dans son ensemble (exploitation simultanée de foyers, du système d'évacuation des fumées et du système d'air ambiant) est conforme aux exigences techniques de sécurité et fonctionnelles.

Mettre les raccords destinés à une exploitation indépendante de l'air ambiant en place

- ↳ Le manchon de raccordement d'air a déjà été monté auparavant sur le ventilateur (au niveau du brûleur).
- On distingue 2 possibilités de **montage du raccord de la conduite de raccordement [► 75] ( )** : le système Raab EW Alkon (avec manchon de raccordement de KWB) ou le système Schiedel Prima Plus (avec raccord de la société Schiedel).
- Mettez la conduite de raccordement à l'évacuation des fumées en place.
- Montez le raccord au conduit d'évacuation des fumées.
- Mettez le flexible alu en place en tant que conduite d'air vers la cheminée double conduit évacuation/aspiration ou vers l'extérieur (**Mettre la conduite d'air de combustion en place [► 76]**). Dans ce cadre, le tuyau doit être posé en une seule pièce !
- Montez le **capteur de CO [► 34]** fourni à proximité de la chaudière et intégrez-le à la boucle de sécurité.

### 5.5.3 Mettre le raccord de conduite de raccordement en place

Il existe deux possibilités pour le raccord de la conduite de raccordement ( ) :

#### Système Schiedel

En cas d'utilisation du système « Schiedel Prima Plus » :

- Procurez-vous la pièce de raccordement auprès de Schiedel :  
« Raccord de chaudière combustible solide PPL Schiedel » avec diamètre de 130 mm ou 150 mm.
- Placez le raccord de chaudière de Schiedel sur le raccord du conduit de fumées prémonté.
- Utilisez la bague d'étanchéité ICS Viton Ø 130/150 mm ainsi que le mastic ES KRS jusqu'à 300 °C en tant que matériau d'étanchéité.

#### Système Raab

En cas d'utilisation du système « Raab EW Alkon » :

- Procurez-vous le manchon de raccordement du conduit de fumées adapté en fonction du diamètre auprès de KWB :
  - réf. 24-2000428 manchon de raccordement du conduit de fumées Ø 130 mm étanche à la pression
  - réf. 24-2000429 manchon de raccordement du conduit de fumées Ø 150 mm étanche à la pression
- Retirez le raccord du conduit de fumées prémonté et montez le raccord de la conduite de raccordement (« manchon de raccordement du conduit de fumées » de Raab) dans le diamètre correspondant.

### 5.5.4 Mettre la conduite de raccordement à l'évacuation des fumées en place

- Mettez la conduite de raccordement à l'évacuation des fumées en place : utilisez les matériaux d'étanchéité prescrits.

La conduite de raccordement doit être étanche à la pression, étant donné qu'en raison du système d'air ambiant, la pression qui règne dans le local d'installation risque d'être plus faible que celle au sein de la chaudière.

#### Exigences en matière de conduite de raccordement à l'évacuation des fumées

- Longueur maximale : 2 m
- 2 coudes à 90° au maximum
- Isolation d'au moins 30 mm
- Certificat CE selon DIN EN 1856-2

**Régulateur de tirage, clapet anti-explosion**

KWB a fait homologuer deux systèmes avec la KWB Easyfire de type EF2 :

- Le système Schiedel Prima Plus (numéro de certificat 0036 CPD 9195 017/2006)
- Le système Raab EW Alkon (numéro de certificat 0432 BPR 219914).
- Lors d'une exploitation indépendamment de l'air ambiant, il convient de renoncer à un régulateur de tirage et un clapet anti-explosion, lorsqu'un système d'air ambiant se trouve dans le mélange d'air de la chaudière à granulés – **AVERTISSEMENT ! Une fuite de gaz de fumées risque de se produire !**

### 5.5.5 Mettre le raccord au conduit d'évacuation des fumées en place

- Mettre le raccord au conduit d'évacuation des fumées en place de manière à ce qu'il soit étanche à la pression, en respectant les prescriptions du constructeur de ce dernier.
- Vérifiez l'étanchéité du raccord au niveau des points de liaison et le long du cordon de soudure.

### 5.5.6 Mettre la conduite d'air de combustion en place

- Utilisez un flexible alu pour guider l'air de combustion vers le ventilateur de la KWB Easyfire :
- Diamètre intérieur de Ø 100 mm
- Taux de fuite < 0,1 m<sup>3</sup>/h, 2 couches au moins, surpression et dépression admissibles ≥ 2500 Pa, résistant à une température de 200 °C maxi., ignifugé (classe A1 selon EN-13501-1)
- Longueur maximale de la conduite d'air de combustion : 15 m  
Réduction de longueur pour chaque coude 90° : 1 m  
Réduction de longueur pour chaque coude 45° : 0,5 m
- Bloquez les flexibles alu à l'aide de colliers et colmatez, en complément, les transitions et les points de liaison à l'aide d'un ruban adhésif alu.
- Vérifiez l'absence de déformations non autorisées sur les flexibles alu.
- Protégez les flexibles alu contre des endommagements mécaniques.
- Empêchez la formation de condensats (il ne doit pas pénétrer d'eau dans la chaudière à granulés !) en ...
- ... munissant la conduite d'air de combustion d'une isolation de 30 mm au moins (en Allemagne, l'isolation doit être réalisée conformément au décret allemand EnEV !).
- ... posant la conduite d'air de combustion de manière à ce qu'elle monte légèrement vers la chaudière.
- Si vous faites passer la conduite d'air de combustion par d'autres pièces, vous devez alors l'envoyer dans du I90 selon EN 13501 !

**AVERTISSEMENT ! Respectez, également la documentation technique du constructeur, lors du raccordement de la conduite d'air de combustion à une cheminée double conduit évacuation/aspiration !**

**L'alimentation en air de combustion NE DOIT ETRE ni restreinte ni interrompue !**

**REMARQUE****Corrosion liée aux composés halogénés**

- ↳ Les composés halogénés dans l'air de combustion sont extrêmement corrosifs.  
Les composés halogénés se trouvent dans les bombes aérosol, les produits diluants, dégraissants, de nettoyage, détergents et solvants.
- Planifiez l'alimentation en air de combustion de manière à éviter l'aspiration d'air d'évacuation issu de lave-linge, sèche-linge, usines de traitement de surface et de galvanisation, de pressings, stations-service ou ateliers de peinture.

**Exigences en matière de conduite d'air de combustion vers l'extérieur**

- Protection adéquate contre le vent
- Grille dotée d'un maillage > 1 cm apposée sur la section d'entrée de la conduite d'air de combustion, en tant que protection contre les animaux de petite taille et les corps étrangers
- La directive sur les exigences en matière de protection contre les incendies de systèmes de ventilation est applicable. Les conduites de ventilation ainsi que leur habillage et les matériaux isolants doivent être en matières non-inflammables (EI90).
- Si vous faites passer la conduite d'air de combustion par d'autres pièces, vous devez alors l'envoyer dans du I90 selon ÖNORM EN 13501 !

**5.5.7 Exigences en matière de conduit d'évacuation des fumées**

- Le conduit d'évacuation des fumées doit être étanche à la pression et insensible à l'humidité.
- Le conduit d'évacuation des fumées doit (comme tous les autres composants de ce dernier) être homologué par le service du contrôle des constructions pour le raccordement de foyers à combustibles solides exploités indépendamment de l'air ambiant.
- Une cheminée particulière doit être disponible pour chaque foyer.
- Le calcul de dimensionnement de la cheminée, alimentation en air de combustion incluse, doit être réalisé par les spécialistes correspondants.

**Évitez les erreurs graves suivantes :**

- Dans le cadre d'une cheminée double conduit évacuation/aspiration, un court-circuit entre les fumées et l'amenée d'air à l'entrée de cheminée et le long de la cheminée ne doit pas se produire ! Utilisez les têtes de cheminée qui conviennent (DIN V 18160-1) !
- Les cheminées double conduit évacuation/aspiration avec fente annulaire et conduit de fumées non isolé refroidissent trop les fumées et ne sont donc pas appropriées !

## 6 Annexe

### Voir à ce sujet également

- 📄 Tableau des caractéristiques techniques EF2 (► 79)
- 📄 Tableau des caractéristiques techniques EF2 CC4 (► 81)
- 📄 Déclaration de conformité (► 83)

<b>EF2 S / EF2 GS / EF2 V 18.01.2021</b>	<b>Unité</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>38</b>
Puissance nominale	kW	8,0	12,0	15,0	22,0	25,0	30,0	34,9	38
Charge partielle	kW	2,4	3,5	4,4	6,4	7,3	8,7	10,1	11,4
Rendement de la chaudière à puissance nominale	%	92,4	94,0	94,3	95,0	95,2	95,4	95,7	95,3
Rendement de la chaudière à charge partielle	%	91,4	89,4	90,0	91,5	92,4	93,8	95,3	94,9
Puissance thermique à puissance nominale	kW	8,7	12,8	15,9	23,2	26,3	31,4	36,5	39,9
Puissance thermique à charge partielle	kW	2,6	3,9	4,9	7,0	7,9	9,2	10,6	12,0
Classe de chaudière conformément à EN 303-5:2012	-	5	5	5	5	5	5	5	5
EU Energy Label		A+							
<b>Côté eau</b>									
Contenu en eau	litres	40	40	52	52	78	78	78	78
Raccordement du circuit de départ/retour (filetage interne)	pouces	1	1	1	1	5/4	5/4	5/4	5/4
	mm	25,4	25,4	25,4	25,4	31,8	31,8	31,8	31,8
Raccordement d'eau remplissage ou vidage (filetage interne)	DN	25	25	25	25	32	32	32	32
	pouces	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Régulateur thermique : non	mm	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
	-	x	x	x	x	x	x	x	x
Résistance côté eau à 10 K	mbar	5,7	12	34	55,9	39,1	52,1	66,2	66,2
	Pa	570	1200	3400	5590	3910	5210	6620	6620
Résistance côté eau à 20 K	mbar	1,7	3,5	9,5	15,4	10,8	14,1	18,1	18,1
	Pa	170	350	945	1540	1080	1410	1810	1810
Température d'entrée dans la chaudière (lors du montage de la vanne à deux voies à servomoteur fournie par KWB)	°C	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70
Température d'entrée dans la chaudière (lors du montage d'un dispositif externe de maintien de la température de retour)	°C	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70
Température de fonctionnement	°C	80	80	80	80	80	80	80	80
Température maximale admissible	°C	110	110	110	110	110	110	110	110
Pression de service maximale	bar	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Débit volumique pour une différence de 10 k	m³/h	0,69	1,03	1,29	1,89	2,15	2,58	3,01	3,01
Débit volumique pour une différence de 15 k	m³/h	0,46	0,69	0,86	1,26	1,43	1,72	2,00	2,00
Débit volumique pour une différence de 20 k	m³/h	0,34	0,52	0,64	0,95	1,07	1,29	1,50	1,50
Volume utile minimum ballon tampon	l	500	500	500	800	800	800	1000	1000
<b>Côté fumées (pour calcul de cheminée)</b>									
Température de la chambre de combustion	°C	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100
Pression de la chambre de combustion	mbar	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
		0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Tirage requis à puissance nominale/charge partielle	mbar	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Tirage présent	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Température des fumées – puissance nominale	°C	120	120	120	120	120	120	120	120
Temp. des fumées charge partielle	°C	90	90	90	90	90	90	90	90
Débit des fumées – puissance nominale	kg/s	0,006	0,009	0,011	0,016	0,018	0,022	0,026	0,028
Débit des fumées – charge partielle	kg/s	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,008
Volume des fumées – puissance nominale	Nm³/h	16,5	24,9	31,1	45,2	51,3	61,4	71,2	77,3
Volume des fumées – charge partielle	Nm³/h	5,3	7,9	9,8	14,1	15,9	18,7	21,5	23,3
Hauteur branchement conduit de fumées côté chaudière	mm	750	750	860	860	1050	1050	1050	1050
Diamètre du conduit de fumées	mm	130	130	130	130	150	150	150	150
Inclinaison du conduit de fumées	°	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
Diamètre de la cheminée (valeurs indicatives)	mm	140	140	140	140	160	160	160	160
Type de cheminée: à l'épreuve de l'humidité	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Combustible: Granulés en bois pur selon ISO 17225-2</b>									
Pouvoir calorifique	MJ/kg	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Densité	kg/m³	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600
Teneur en eau	% pds	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Teneur en cendres	% pds	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7
Longueur	mm	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40
Diamètre	mm	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1
Part de poussière avant déchargement	% pds	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Matériau brut: Bois pur, part d'écorces <15 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cendres</b>									
Volume du bac à cendres	litres	28	28	28	28	28	28	28	28
Bac à cendres plein	kg	27	27	27	27	27	27	27	27
Dispositif de déchargement	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Installation électrique</b>									
Raccordement électrique	-	230V, 1~ 50Hz, C13 A							
Puissance de raccordement EF2 V	W	559	559	559	559	577	577	577	577
Puissance de raccordement EF2 S	W	609	609	609	609	627	627	627	627
Puissance de raccordement EF2 GS	W	2189	2189	2189	2189	2207	2207	2207	2207
Puissance de raccordement EF2 GS avec sondes de prélèvement	W	2444	2444	2444	2444	2462	2462	2462	2462
<b>Réservoir de stockage</b>									
Volume du réservoir de stockage pour le type EF2 V	litres	107	107	107	107	107	107	107	107
Volume du réservoir de stockage pour le type EF2 S + 300	litres	300	300	300	300	300	300	300	300
<b>Aspiration type EF2 GS</b>									
Longueur max. d'aspiration	m	25	25	25	25	25	25	25	25
Hauteur max. d'aspiration	m	5	5	5	5	5	5	5	5
Volume du réservoir de stockage pour le type EF2 GS	litres	42	42	67	67	90	90	90	90

EF2 S / EF2 GS / EF2 V 18.01.2021	Unité	8	12	15	22	25	30	35	38
<b>Poids</b>									
Poids de la chaudière EF2 V	kg	341	341	370	370	416	416	416	416
Poids de la chaudière EF2 S	kg	326	326	352	352	394	394	394	394
Poids de la chaudière EF2 GS	kg	349	349	378	378	424	424	424	424
<b>Émissions d'après le rapport de contrôle</b>									
N° du rapport de contrôle	-	BLT-014/12	BLT-019/10	***	BLT-020/10	***	***	BLT-021/10	***
Teneur O <sub>2</sub> à charge nominale	% vol.	7,7	9,2	8,6	7,3	7,0	6,6	6,1	6,0
Teneur O <sub>2</sub> à charge partielle	% vol.	12,4	9,7	9,9	10,3	10,4	10,7	10,9	10,5
Teneur CO <sub>2</sub> à charge nominale	% vol.	11,2	11,4	11,9	13,2	13,4	13,9	14,4	14,3
Teneur CO <sub>2</sub> à charge partielle	% vol.	8,8	10,9	10,7	10,3	10,2	9,9	9,7	10,0
<b>Émissions sonores</b>									
Seuil réglementaire maxi à puissance nominale	dB(A)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
<b>Rapport 10 % O<sub>2</sub> sec (EN 303-5)</b>									
CO – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	30,0	33,0	27,6	15,0	13,8	11,9	10,0	11,0
CO – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	102,0	20,0	21,5	25,0	25,7	26,8	28,0	22,0
NOx – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	124,0	135,0	137,7	144,0	147,5	153,2	159,0	170,0
NOx – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	95,0	131,0	131,0	131,0	133,3	137,2	141,0	149,0
OGC – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 2
OGC – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 2
Poussières – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	19,0	21,0	16,8	7,0	8,4	10,7	13,0	15,0
Poussières – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	13,0	9,0	11,7	18,0	15,9	12,5	9,0	10,0
<b>Rapport 11 % O<sub>2</sub> sec</b>									
CO – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	27,3	30,0	25,1	13,6	12,6	10,8	9,1	10,0
CO – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	92,7	18,2	19,5	22,7	23,4	24,4	25,5	20,0
NOx – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	112,7	122,7	125,2	130,9	134,1	139,3	144,5	154,5
NOx – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	86,4	119,1	119,1	119,1	121,2	124,7	128,2	135,5
OGC – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 2
OGC – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 2
Poussières – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	17,3	19,1	15,3	6,4	7,6	9,7	11,8	13,6
Poussières – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	11,8	8,2	10,6	16,4	14,5	11,3	8,2	9,1
<b>Rapport 13 % O<sub>2</sub> sec (FJ-BLT)</b>									
CO – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	22,0	24,0	20,1	11,0	10,1	8,5	7,0	8,0
CO – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	74,0	15,0	15,9	18,0	18,5	19,2	20,0	16,0
NOx – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	90,0	98,0	100,1	105,0	107,3	111,2	115,0	124,0
NOx – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	69,0	96,0	95,7	95,0	96,8	99,9	103,0	108,0
OGC – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 2
OGC – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Poussières – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	14,0	15,0	12,0	5,0	6,2	8,1	10,0	11,0
Poussières – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	10,0	7,0	8,8	13,0	11,4	8,7	6,0	7,0
<b>Selon § 15a-BVG Autriche</b>									
CO – puissance nominale	mg/MJ	14,0	15,0	12,6	7,0	6,3	5,2	4,0	5,0
CO – charge partielle	mg/MJ	48,0	9,0	9,9	12,0	12,2	12,6	13,0	11,0
NOx – puissance nominale	mg/MJ	58,0	63,0	64,2	67,0	68,4	70,7	73,0	84,0
NOx – charge partielle	mg/MJ	44,0	61,0	61,0	61,0	61,9	63,5	65,0	74,0
OGC – puissance nominale	mg/MJ	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
OGC – charge partielle	mg/MJ	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Poussières – puissance nominale	mg/MJ	9,0	10,0	7,9	3,0	3,7	4,8	6,0	8,0
Poussières – charge partielle	mg/MJ	6,0	4,0	5,2	8,0	7,1	5,5	4,0	5,0

\*\*\* ... Vérification des dessins techniques, valeurs obtenues par interpolation pour les tailles intermédiaires

FJ-BLT ... Francisco Josephinum Wieselburg – Biomass Logistic Technology

mg/Nm<sup>3</sup> ... Milligrammes par mètre cube normé (1 Nm<sup>3</sup> sous 1,013 hectopascal à 0 °C)

<b>EF2 S / EF2 GS / EF2 V 18.01.2021</b>	<b>Unité</b>	<b>CC4 10</b>	<b>CC4 12</b>	<b>CC4 15</b>	<b>CC4 22</b>	<b>CC4 25</b>	<b>CC4 30</b>	<b>CC4 35</b>	<b>CC4 40</b>
Puissance nominale	kW	10,0	12,0	15,0	22,0	25,0	30,0	34,9	40
Charge partielle	kW	3,0	3,6	4,5	6,6	7,5	9,0	10,5	12,0
Rendement de la chaudière à puissance nominale (basé sur le pouvoir calorifique inférieur)	%	101,6	101,8	102,1	102,8	102,7	102,6	102,5	103,1
Rendement de la chaudière à charge partielle (basé sur le pouvoir calorifique inférieur)	%	96,9	97,2	97,6	98,6	99,2	100,1	101,0	101,7
Rendement de la chaudière à puissance nominale (basé sur le pouvoir calorifique supérieur)	%	93,4	93,6	93,9	94,7	94,7	94,6	94,6	95,0
Rendement de la chaudière à charge partielle (basé sur le pouvoir calorifique supérieur)	%	89,0	89,3	89,8	90,8	91,4	92,3	93,2	93,7
Puissance thermique à puissance nominale (basé sur le pouvoir calorifique inférieur)	kW	9,8	11,8	14,7	21,4	24,3	29,2	34,0	38,8
Puissance thermique à charge partielle (basé sur le pouvoir calorifique inférieur)	kW	3,1	3,7	4,6	6,7	7,6	9,0	10,4	11,8
Classe de chaudière conformément à EN 303-5:2012	-	5	5	5	5	5	5	5	5
EU Energy Label	-	A+	A+	A++	A++	A++	A++	A++	A++
<b>Côté eau</b>									
Contenu en eau	litres	40	40	52	52	78	78	78	78
Raccordement du circuit de départ/retour (filetage interne)	pouces	1 / 6/4	1 / 6/4	1 / 6/4	1 / 6/4	5/4 / 6/4	5/4 / 6/4	5/4 / 6/4	5/4 / 6/4
	mm	25,4 / 38,1	25,4 / 38,1	25,4 / 38,1	25,4 / 38,1	31,8 / 38,1	31,8 / 38,1	31,8 / 38,1	31,8 / 38,1
Raccordement d'eau remplissage ou vidage (filetage interne)	DN	25 / 40	25 / 40	25 / 40	25 / 40	32 / 40	32 / 40	32 / 40	32 / 40
	pouces	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
Régulateur thermique : non	-	x	x	x	x	x	x	x	x
Résistance côté eau à 10 K	mbar Pa	17,3	30,5	50,3	96,4	95,9	95,2	94,4	124,7
Résistance côté eau à 20 K	mbar Pa	4,89	7,7	12,0	21,9	22,6	23,8	24,95	32,4
Température d'entrée dans la chaudière (lors du montage de la vanne à deux voies à servomoteur fournie par KWB)	°C	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70	10-70
Température d'entrée dans la chaudière (lors du montage d'un dispositif externe de maintien de la température de retour)	°C	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70
Température de fonctionnement	°C	80	80	80	80	80	80	80	80
Température maximale admissible	°C	110	110	110	110	110	110	110	110
Pression de service maximale	bar	3	3	3	3	3	3	3	3
Débit volumique pour une différence de 10 k	m³/h	0,86	1,03	1,29	1,89	2,15	2,58	3,01	3,44
Débit volumique pour une différence de 15 k	m³/h	0,57	0,69	0,86	1,26	1,43	1,72	2,00	2,30
Débit volumique pour une différence de 20 k	m³/h	0,43	0,52	0,64	0,95	1,07	1,29	1,50	1,72
Volume utile minimum ballon tampon	l	500	500	500	800	800	800	1.000	1.000
<b>Côté fumées (pour calcul de cheminée)</b>									
Température de la chambre de combustion	°C	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100	900-1100
Pression de la chambre de combustion	mbar	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,20
Tirage requis à puissance nominale/charge partielle	mbar	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Tirage présent	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Température des fumées - puissance nominale	°C	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70
Temp. des fumées charge partielle	°C	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70	40-70
Débit des fumées - puissance nominale	kg/s	0,007	0,009	0,011	0,016	0,018	0,022	0,026	0,031
Débit des fumées - charge partielle	kg/s	0,002	0,003	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
Volume des fumées - puissance nominale	Nm³/h	20,8	24,9	31,1	45,2	51,3	61,4	71,2	83
Volume des fumées - charge partielle	Nm³/h	6,6	7,9	9,8	14,1	15,9	18,7	21,5	26,2
Hauteur branchement conduit de fumées côté chaudière	mm	990	990	1110	1110	1241	1241	1241	1241
Diamètre du conduit de fumées	mm	100/130	100/130	100/130	100/130	150	150	150	150
Diamètre de la cheminée (valeurs indicatives)	mm	140	140	140	140	160	160	160	160
Type de cheminée: à l'épreuve de l'humidité	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Combustible: Granulés en bois pur selon ISO 17225-2</b>									
Pouvoir calorifique	MJ/kg	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5
Densité	kg/m³	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600
Teneur en eau	% pds	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 10
Teneur en cendres	% pds	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7	≤ 0,7
Longueur	mm	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40	3,15-40
Diamètre	mm	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1	6±1
Part de poussière avant déchargement	% pds	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Matériau brut: Bois pur, part d'écorces <15 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Cendres</b>									
Volume du bac à cendres	litres	28	28	28	28	28	28	28	28
Bac à cendres plein	kg	27	27	27	27	27	27	27	27
Dispositif de déchargement	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Installation électrique</b>									
Raccordement électrique	-	230V, 1~ 50Hz, C13 A							
Puissance de raccordement EF2 V	W	559	559	559	559	577	577	577	577
Puissance de raccordement EF2 S	W	609	609	609	609	627	627	627	627
Puissance de raccordement EF2 GS	W	2.189	2.189	2.189	2.189	2.207	2.207	2.207	2.207
Puissance de raccordement EF2 GS avec sondes de prélèvement	W	2.444	2.444	2.444	2.444	2.462	2.462	2.462	2.462
<b>Réservoir de stockage</b>									
Volume du réservoir de stockage pour le type EF2 V	litres	107	107	107	107	107	107	107	107
Volume du réservoir de stockage pour le type EF2 S + 300	litres	300	300	300	300	300	300	300	300
<b>Aspiration type EF2 GS</b>									
Longueur max. d'aspiration	m	25	25	25	25	25	25	25	25
Hauteur max. d'aspiration	m	5	5	5	5	5	5	5	5
Volume du réservoir de stockage pour le type EF2 GS	litres	42	42	67	67	90	90	90	90

EF2 S / EF2 GS / EF2 V 18.01.2021	Unité	CC4 10	CC4 12	CC4 15	CC4 22	CC4 25	CC4 30	CC4 35	CC4 40
<b>Poids</b>									
Poids de la chaudière EF2 V	kg	341	341	370	370	416	416	416	416
Poids de la chaudière EF2 S	kg	326	326	352	352	394	394	394	394
Poids de la chaudière EF2 GS	kg	349	349	378	378	424	424	424	424
<b>Émissions d'après le rapport de contrôle</b>									
		TÜV Austria	TÜV Austria	TÜV Austria	TÜV Austria	TÜV Austria	TÜV Austria	TÜV Austria	TÜV Austria
N° du rapport de contrôle	-	17-IN-AT-UW WE-EX-284/2	18-U-032/SD	18-U-033/SD	17-IN-AT-UW WE-EX-284/3	18-U-034/SD	18-U-035/SD	17-IN-AT-UW WE-EX-284/4	18-U-036/SD
Teneur O <sub>2</sub> à charge nominale	% vol.	8,2	8,0	7,6	6,8	6,9	7,0	7,1	6,9
Teneur O <sub>2</sub> à charge partielle	% vol.	8,8	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,1	10,2
Teneur CO <sub>2</sub> à charge nominale	% vol.	12,0	12,2	12,5	13,1	13,1	13,2	13,3	13,4
Teneur CO <sub>2</sub> à charge partielle	% vol.	11,3	11,3	11,2	11,1	11,1	11,2	11,3	10,1
<b>Émissions sonores</b>									
Seuil réglementaire maxi à puissance nominale	dB(A)	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
<b>Rapport 10 % O<sub>2</sub> sec (EN 303-5)</b>									
CO – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	35	35	35	35	29	20	11	11
CO – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	29	32	36	45	52	64	75	55
NOx – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	164	164	164	163	166	171	176	179
NOx – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	144	143	141	136	139	143	147	155
OGC – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	2,6	< 3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
OGC – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3
Poussières – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	19	19	18	17	16	15	13	17
Poussières – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	8	9	11	14	16	18	21	17
<b>Rapport 11 % O<sub>2</sub> sec</b>									
CO – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	32	32	32	32	27	18	10	9
CO – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	27	29	33	41	47	58	68	50
NOx – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	149	149	149	149	152	156	160	162
NOx – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	131	130	128	123	126	130	134	141
OGC – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	2,3	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
OGC – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 3
Poussières – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	18	18	17	16	15	14	12	16
Poussières – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	7	8	10	13	14	17	19	15
<b>Rapport 13 % O<sub>2</sub> sec (TÜV-AUSTRIA)</b>									
CO – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	25	25	25	26	22	15	8	8
CO – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	21	23	26	33	38	47	55	40
NOx – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	120	120	120	119	121	125	128	130
NOx – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	105	104	103	99	101	104	107	113
OGC – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	1,9	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
OGC – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 3
Poussières – puissance nominale	mg/Nm <sup>3</sup>	14	14	14	13	12	11	10	12
Poussières – charge partielle	mg/Nm <sup>3</sup>	6	7	8	10	11	13	15	12
<b>Selon § 15a-BVG Autriche</b>									
CO – puissance nominale	mg/MJ	17	17	17	18	15	10	5	5
CO – charge partielle	mg/MJ	14	15	17	22	25	31	37	27
NOx – puissance nominale	mg/MJ	81	81	81	81	82	85	87	88
NOx – charge partielle	mg/MJ	71	70	69	67	68	71	73	77
OGC – puissance nominale	mg/MJ	1,3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
OGC – charge partielle	mg/MJ	< 1	< 1	< 1	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Poussières – puissance nominale	mg/MJ	10	10	9	8	8	7	6	8
Poussières – charge partielle	mg/MJ	4	5	5	7	8	9	10	8
<b>EF2 avec module à puissance calorifique</b>									
Longueur de la chaudière et du module à puissance calorifique	mm	1295	1295	1346	1346	1395	1395	1395	1448
Longueur du module à puissance calorifique	mm	431	431	484	484	530	530	530	585
Largeur de la chaudière et du module à puissance calorifique	mm	874	874	874	874	874	874	874	874
Largeur du module à puissance calorifique	mm	532	532	532	532	532	532	532	623
Distance de l'évacuation du condensat au côté de la chaudière	mm	260	260	275	275	280	280	280	295
Hauteur raccord retour	mm	606	606	725	725	899	899	899	899
Hauteur raccord d'évacuation du condensat	mm	150 - 160	150 - 160	150 - 240	150 - 240	150 - 410	150 - 410	150 - 410	150 - 310
Hauteur raccord du dispositif de lavage	mm	547,0	547,0	667,0	667,0	840,0	840,0	840,0	922,0
Condensat/heure charge nominale	litres	0,8 - 1	0,9 - 1,3	1 - 1,5	1,9 - 2,3	2 - 2,5	2,2 - 2,6	2,3 - 2,7	2,5 - 3
Raccord du dispositif de lavage	pouces	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1/2"
Raccord d'évacuation du condensat	DN	40mm	40mm	40mm	40mm	40mm	40mm	40mm	40mm
Poids du module à puissance calorifique	kg	49	49	59	59	59	59	59	84

mg/Nm<sup>3</sup> ... Milligrammes par mètre cube normé (1 Nm<sup>3</sup> sous 1,013 hectopascal à 0 °C)

\*\*\* ... Vérification des dessins techniques, valeurs obtenues par interpolation pour les tailles intermédiaires

## **Déclaration de conformité**

Conformément à la directive européenne sur les machines n° 2006/42/CE, annexe II 1 A

Nous déclarons. par la présente, que l'installation désignée ci-après est conforme, dans sa version de série, aux prescriptions de la directive Machines.

### **Chaudière de la gamme**

KWB Easyfire 8–40 kW, composée des types  
EF2 S/GS/V 8 / 12 / 15 / 22 / 25 / 30 / 33 / 35 / 38  
EF2 CC4 S/GS/V 10 / 12 / 15 / 22 / 25 / 30 / 35 / 40

### **associée aux systèmes de transport**

Dessileur à granulés Plus avec vis à renvoi d'angle ou transport par aspiration, KWB Big Bag à granulés avec vis à renvoi d'angle ou transport par aspiration, vis de transport avec vis à renvoi d'angle ou transport par aspiration, KWB Pellet Box avec transport par aspiration, sondes de prélèvement avec transport par aspiration, silo enterré avec transport par aspiration

### **L'installation est en outre conforme aux directives/prescriptions correspondantes :**

Directive CEM 2014/30/CE ; Directive 2014/35/EU; Directive RoHS 2011/65/UE

### **Normes européennes harmonisées appliquées :**

EN 303-5:2012, EN 60335-1:2014-04, EN 60335-2-102:2006, ÖNORM EN ISO 12100:2013-10-15  
EF2 CC4 S/GS/V: ÖNORM M 7551:2012

KWB – Kraft und Wärme aus  
Biomasse GmbH

St. Margarethen an der Raab  
19. 06. 2018



Mandataire de la création des  
documents techniques

Lieu,  
date

Helmut Matschnig, Gérant

## Index des mots-clés

### A

Additifs, 26  
Alimentation secteur, 37  
ÖNORM H 5195-1:2010, 23  
Aspirateur de fumées, 44

### B

Boues d'oxydation, 21  
Bus, 49  
Bus domestique, 52, 53

### C

Câblage défavorable, 54  
Caches décoratifs, 55  
Calcul du dimensionnement de la cheminée, 71  
Calorimètre, 69  
Charge différentielle, 46  
Chaudière automatique, 42, 46  
Chauffer sur Réf, 44  
Circuit séquentiel, 42  
Circulation, 45  
Clapet anti-déflagration, 71  
Clapet de fumées, 44  
Commande vacances, 44  
Conductivité, 25  
Connecteur CEE, 8  
Contact d'autorisation, 44  
contact de demande, 42, 46  
Corrosion, 16, 21  
CTC, 60

### D

Débit, 17  
Décharge de traction, 33, 66  
Câblage, 54  
DIN 18160, 71  
Dispositif de sécurité, 44  
Distributeur  
résistant à la pression, 18

### E

Eau de chaudière, 16  
Eau de remplissage (adoucie), 22  
Eau sanitaire, 45  
Écran tactile, 55  
Ensoleillement, 56  
Entrée multifonction, 44  
Externe 2, 44  
Externe 3, 44  
Externe 1, 44

### F

Formulaires, 23

### G

Groupe de sécurité, 18

### I

indépendante de l'air ambiant, 73  
isolation  
phonique, 16

### L

Livret de l'installation, 21  
Longueur maximale, 52, 53

### M

Maintien de la température de retour, 17  
Manque d'eau, 44  
MLI, 39  
modulaire, 49  
Module GSM, 61, 64

### N

Mise en service, 22

### O

ÖNORM, 22

### P

Panne, 43  
Pompe mélangeuse, 18  
Pression de la chaudière, 26  
Prévention de la corrosion, 22  
Production de chaleur, 25

### Q

Qualité de l'eau, 21

### R

Raccord de cheminée, 71  
Ramoneur, 71  
Rapport de rinçage, 22  
Rapport d'installation et de contrôle Eau de chauffage, 22  
Réf 2, 44  
Régulateur de tirage, 71  
Relevé du compteur d'eau, 25  
Remplissage, 22  
Résistance de terminaison, 54  
Rinçage, 21

### S

Seconde source de chaleur, 46  
Servomoteur, 17

### T

Tension de signal, 37  
Terminer, 54  
Trappe de nettoyage, 72



**U**

Intervalles, 22

**V**

Valeurs de référence, 25

Vanne à 2 voies, 17

Vanne thermostatique, 56

Vase d'expansion, 25

Vase d'expansion à membrane, 26

VDI 2035 annexe C, 23

VDI 4708, 26

Ventilateur de tirage, 71

Volume de l'installation, 20







KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH  
Industriestraße 235  
A-8321 St. Margarethen an der Raab  
+43 3115 6116-0  
office@kwb.at | www.kwb.net



\* 2 1 - 2 0 0 1 4 2 8 \*

Manuel original | 2021-02 | Index 2 | FR