



Providing sustainable energy solutions worldwide

Instructions de montage et d'entretien

CTC 950 IC Condens

Chaudière à fioul à condensation



Enertech Group

Instructions de montage et d'entretien

CTC 950 IC Condens

Chaudière à fioul à condensation



Pour votre information

Compléter les informations ci-dessous. Elles peuvent s'avérer utiles en cas de besoin.

Produit	N° de fabrication
Installateur	Nom
Date	N° de téléphone
Électricien	Nom
Date	N° de téléphone
Ramonage	Nom
Date	N° de téléphone

Sous réserve d'erreurs typographiques. Sous réserve de modifications techniques.

Table des matières

GÉNÉRALITÉS		3. Installation électrique de la chaudière	17
Important!	6	3.1 Généralités	17
Consignes de sécurité	6	3.2 Alimentation électrique	17
Conditions générales d'installation	6	3.3 Interrupteur principal	17
1. Informations techniques	7	3.4 Pompe de circuit de chauffe	17
1.1 Caractéristiques techniques	7	3.5 Vanne mélangeuse de circuit de chauffe	17
1.2 Dimensions	8	3.6 Pompe de charge ECS	17
1.3 Description	9	3.7 Limiteur de température de sécurité (STB)	17
1.4 Dispositif de nettoyage	10	3.8 Schéma électrique 582451/1	18
2. Installation	11	4. Premiers pas - Mise en service	19
2.1 Généralités	11	4.1 Avant la première mise en service	19
2.2 Local d'installation	11	4.2 Première mise en service	19
2.3 Transport	11	4.3 Après la première mise en service	19
2.4 Déballage	11	5. Fonctionnement	20
2.5 Montage mural	12	5.1 Généralités	20
2.6 Raccordement à la cheminée	13	5.2 Inspection régulière	20
2.7 Raccordement hydraulique de la chaudière	13	5.3 Arrêt	20
2.8 Vannes d'arrêt	13	5.4 Risque de gel	20
2.9 Vase d'expansion	13	5.5 Nettoyage de la chaudière	21
2.10 Pompe de circuit de chauffe	13	5.6 Nettoyage du système Spiro-Condens	22
2.11 Vanne mélangeuse de circuit de chauffe	14	5.7 Purge	24
2.12 Raccordement à l'eau chaude sanitaire (ECS) et au circuit de chauffe secondaire	14	5.8 Fonctionnement au mazout	24
2.13 Pompe de charge ECS	14	5.9 Dysfonctionnements	25
2.14 Représentations schématiques du système	15	6. Régulation confort	26
2.15 Purge/Soupape de purge	15	7. Déclaration de conformité	47
2.16 Remplissage	15		
2.17 Siphon	15		
2.18 Bac de neutralisation	15		
2.19 Raccordement de cheminée	16		

Bienvenue



Félicitations ! Vous venez d'acquérir une CTC 950 IC Condens, une chaudière murale à fioul à condensation destinée à un chauffage progressif. La CTC 950 IC Condens répond véritablement aux exigences actuelles du marché : une faible consommation énergétique, un grand confort et un impact limité sur l'environnement. Nous espérons que votre CTC 950 IC Condens vous donnera entière satisfaction et nous vous invitons à lire les pages suivantes qui vous indiqueront comment faire fonctionner votre chaudière.

La CTC 950 IC Condens a été conçue pour durer de longues années et ce manuel vous donnera toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement et à la maintenance de votre chaudière.

- La CTC 950 IC Condens est disponible dans la taille 13,6 kW.
- La CTC 950 IC Condens répond à tous les besoins de chauffage et de production d'ECS de la maison.
- La CTC 950 IC Condens est équipée d'une vanne mélangeuse de circuit de chauffe intégrée, d'une pompe de circuit de chauffe, d'un vase d'expansion et d'une soupape de sécurité.
- La CTC 950 IC Condens est équipée d'une régulation Confort en fonction des conditions météorologiques adaptée et extensible qui garantit un fonctionnement confortable et économe en énergie.
- La CTC 950 IC Condens est équipée d'un brûleur à fioul HG-Compact adapté et totalement intégré.
- La CTC 950 IC Condens bénéficie de la remarquable efficacité du système Spiro-Condens.
- La CTC 950 IC Condens est particulièrement facile à entretenir grâce à sa porte de brûleur de grande dimension et à ses surfaces de combustion très faciles d'accès.

Important!

À la livraison et à l'installation, contrôlez spécialement les points suivants

- L'installation doit être effectuée par un personnel agréé conformément aux normes et prescriptions techniques existantes et réglementations des constructions.
- Le fonctionnement correct de la CTC 950 IC Condens et la validité de la garantie du fabricant ne sont garantis que si l'installation, la manipulation et la maintenance sont effectuées conformément aux recommandations fournies dans le présent manuel technique.
- Les dysfonctionnements et défauts causés par une manipulation non conforme ou une manipulation violente du produit ne sont pas couverts par la garantie du fabricant.
- Enlevez l'emballage. Avant l'installation, vérifiez que le produit n'a pas été abîmé lors du transport. Signalez tout dégât ayant eu lieu au cours du transport au transitaire.
- Vérifier qu'un tuyau d'écoulement de la soupape de sécurité vers le siphon de sol est mis en place sur l'installation.
- Vérifier l'état de la cheminée et garantir sa résistance aux condensats.
- Veuillez lire le chapitre relatif au nettoyage et à l'entretien situé à la fin de ce manuel.
- Vérifier la pression du vase d'expansion tous les ans.
- Veuillez remettre ce manuel technique au client à l'issue de l'installation !


Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité suivantes doivent être respectées lors de la manipulation, de l'installation et de l'utilisation de la chaudière CTC 950 IC Condens:

- S'assurer que la chaudière est hors tension avant toute opération.
- Ne pas asperger d'eau la chaudière ou l'un de ses dispositifs de contrôle.
- Le conduit des fumées et la fente d'aération du local d'installation de la chaudière assurant l'alimentation en air ne doivent pas être bloqués.
- Vérifier que le brûleur et ses tuyaux de mazout sont étanches.
- L'interrupteur de la chaudière doit être arrêté si le brûleur à mazout est ouvert et en position de maintenance, par exemple pendant les opérations de nettoyage ou de maintenance.

Conditions générales d'installation

Le fonctionnement correct de la CTC 950 Condens et la validité de la garantie du fabricant ne sont garantis que si l'installation, la manipulation et la maintenance sont effectuées conformément aux recommandations fournies dans le présent manuel technique. Les dysfonctionnements et défauts causés par une manipulation non conforme ou une manipulation violente du produit ne sont pas couverts par la garantie du fabricant. Veuillez remettre ce manuel technique au client à l'issue de l'installation!

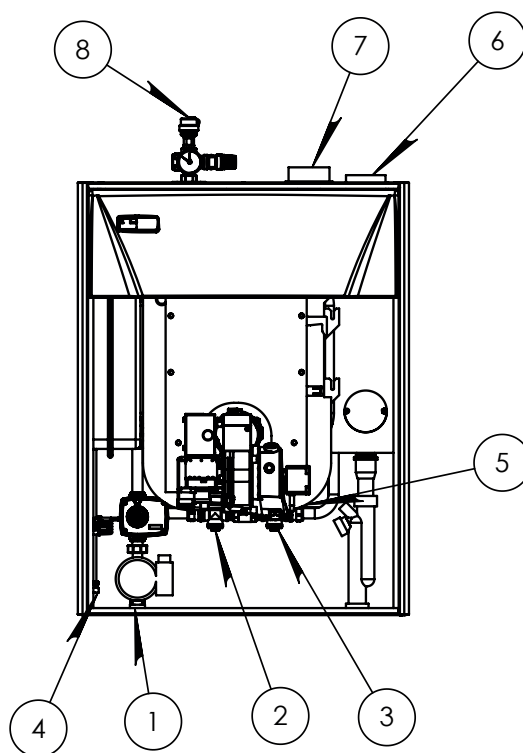
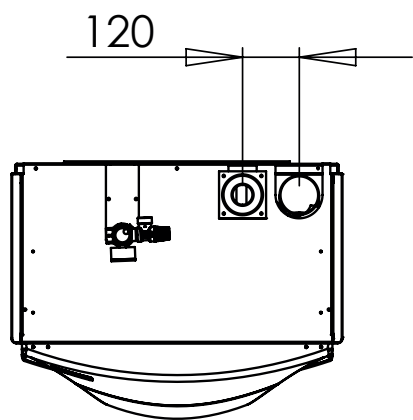
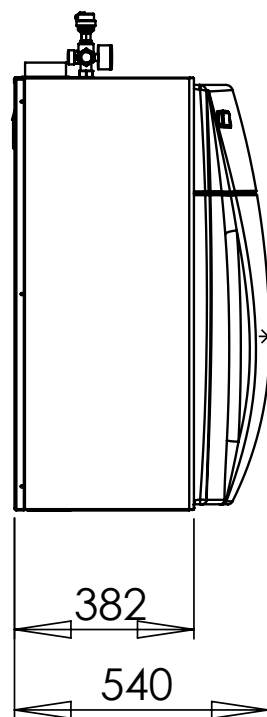
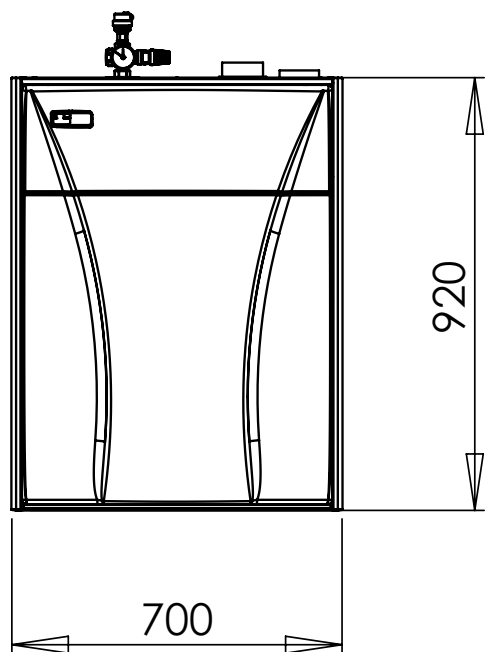
 Consignes: L'installation de la chaudière et du système de chauffage doit être effectuée par un personnel agréé conformément aux normes et prescriptions techniques existantes.

1. Informations techniques

1.1 Caractéristiques techniques

Chaudière à mazout à condensation CTC 950 Condens		
Brûleur à mazout		BF1 M1V 87-20
Puissance calorifique nominale à 50/30 °C	kW	13,6
Puissance de combustion à 50/30 °C	kW	13,3
Puissance calorifique nominale à 80/60 °C	kW	12,9
Puissance de combustion à 80/60 °C	kW	13,2
Alimentation en mazout	kg/h	1,12
Débit des fumées	g/s	5,47
Résistance de la chaudière	mbar	0,5
Pertes par les fumées à 50/30 °C	%	0,9
Pertes par rayonnement $\Delta = 50k$	W	144
Pertes par rayonnement $\Delta = 30k$	W	76
Rendement de la chaudière à 50/30 °C	%	102,5
Température des fumées à 50/30 °C	°C	40
Pertes par les fumées à 80/60 °C	%	1,8
Rendement de la chaudière à 80/60 °C	%	97,0
Température des fumées à 80/60 °C	°C	60
Pression de service max. de la chaudière	Bar	2,5
Température de service max. de la chaudière	°C	110
Contenance d'eau	l	18
Poids	kg	90
Nombre de turbulateurs	Pcs.	2
Caractéristiques électriques		230V 1N~

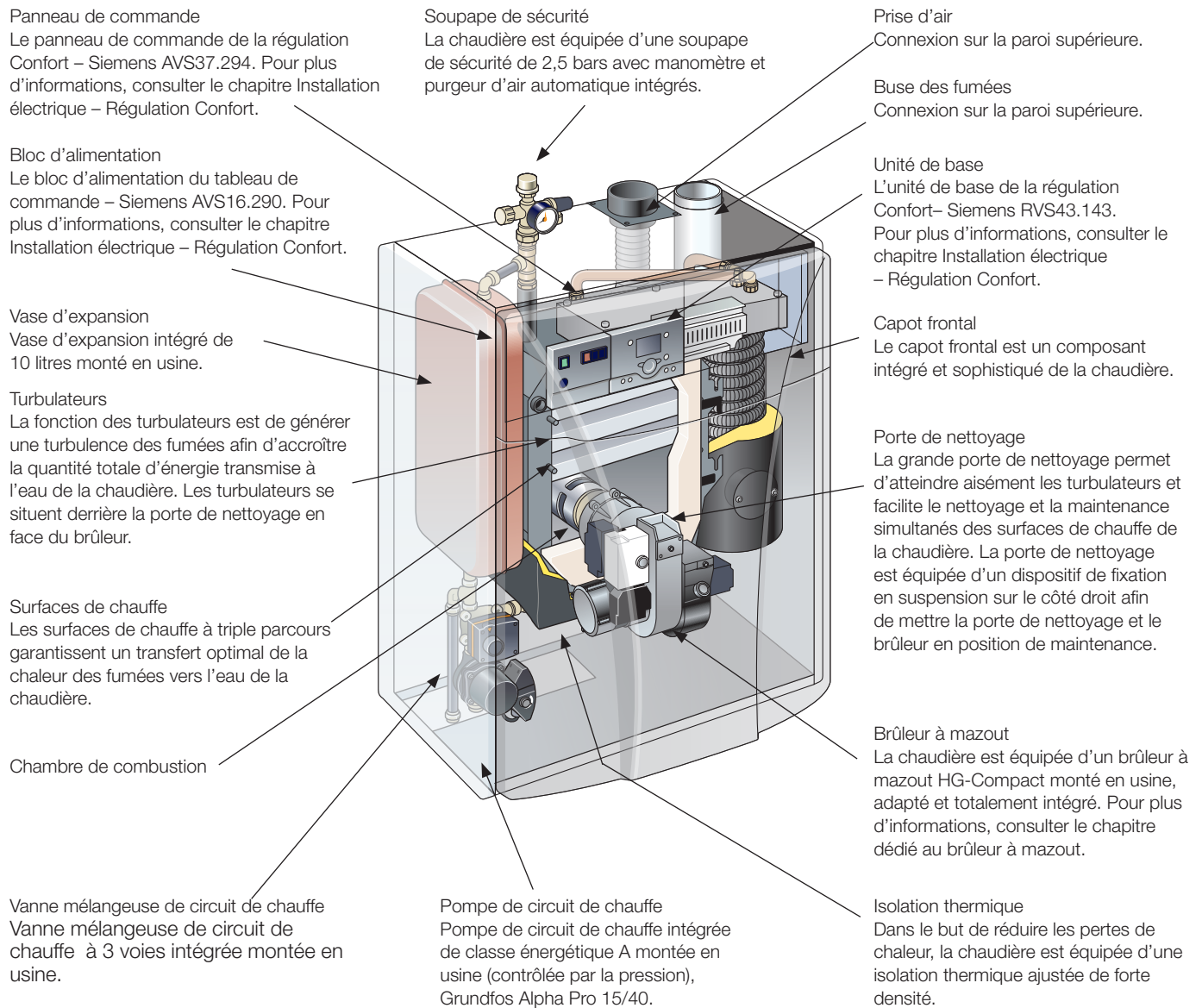
1.2 Dimensions



1. Départ G 1"
2. Retour R ¾"
3. Retour préparateur d'ECS R ¾"
4. Départ préparateur d'ECS G ¾"
5. Soupape de purge G ½"
6. Buse des fumées 80 mm (intérieur)
7. Prise d'air
8. Soupape de sécurité 2,5 bars

1.3 Description

Les pièces principales de la chaudière sont composées de tôles d'acier / acier inoxydable réalisées sur mesures. La chaudière a été soumise à un essai de pression et à un contrôle d'étanchéité et est fournie avec une isolation thermique ajustée ainsi que des plaques de recouvrement traitées par revêtement de poudre.



1.4 Dispositif de nettoyage

CTC 950 IC Condens est équipé d'un dispositif de nettoyage intégré pour l'échangeur Spiro-Condens.

Conduit des fumées

Le conduit des fumées connecte les surfaces de chauffe de la chaudière et l'échangeur de chaleur à gaz de combustion.

Système Spiro-Condens

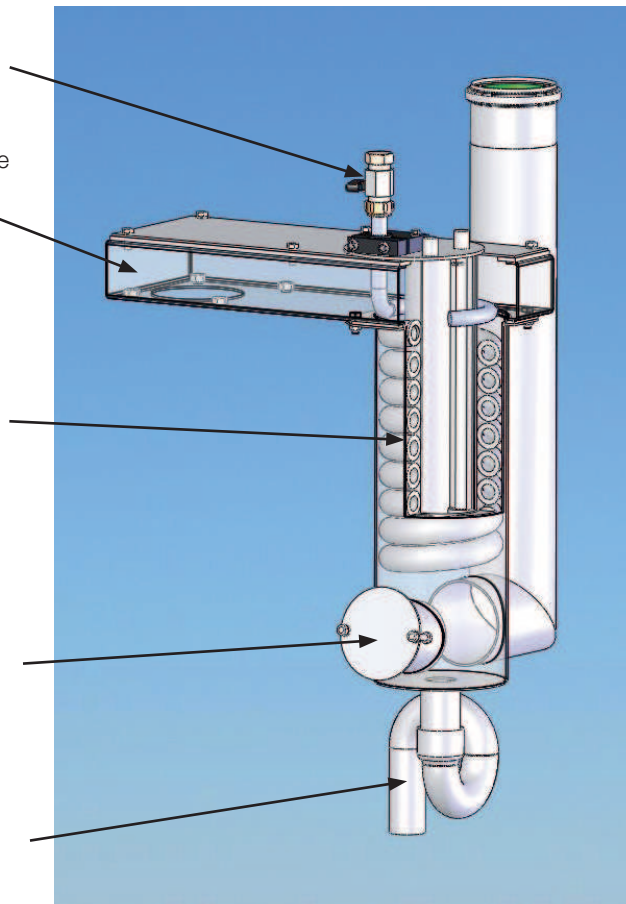
La CTC 950 IC Condens est équipée d'un échangeur de chaleur à gaz de combustion intégré, le système Spiro-Condens. Le système Spiro-Condens garantit une utilisation efficace et fiable de la chaleur latente des gaz de combustion. Le système Spiro-Condens est composé d'un échangeur de chaleur à serpentin à ailettes doté d'un boîtier, tous deux en acier inoxydable.

Trappe de nettoyage

Une trappe de nettoyage a été placée sur la face avant du boîtier afin de pouvoir retirer la suie et les résidus de l'échangeur de chaleur à gaz de combustion.

Siphon

La chaudière est équipée d'un siphon afin d'éviter que les fumées ne s'échappent via les conduites de purge des condensats.



Matériau du serpentin	Acier inoxydable 1,4539
Matériau des ailettes & du boîtier	Acier inoxydable 1.4404

2. Installation

2.1 Généralités

L'installation doit être effectuée par un personnel agréé conformément aux normes et prescriptions techniques existantes.

2.2 Local d'installation

Le local d'installation doit correspondre aux réglementations techniques existantes et plus particulièrement aux réglementations de protection contre les incendies du pays concerné. En cas de fonctionnement dépendant de l'air ambiant, le local d'installation doit être pourvu d'un orifice d'aération assurant l'alimentation en air. La superficie de la section de l'orifice d'aération doit être au minimum de 6,5 cm² pour 1kW de puissance de la chaudière.

2.3 Transport

Afin d'éviter toute détérioration pendant le transport, ne pas déballer la chaudière avant qu'elle ait été transportée sur son emplacement dans le local d'installation. La chaudière peut être manipulée et soulevée de la façon suivante:

- à l'aide d'un chariot élévateur à fourche
- à l'aide d'une bande de soulèvement autour de la palette.
Attention ! Uniquement emballée.
- à l'aide d'un diable

2.4 Déballage

Afin d'éviter toute détérioration au cours de la manipulation, ne pas déballer la chaudière avant qu'elle ait été déposée sur son emplacement dans la chaufferie. Après avoir déballé la chaudière, vérifier qu'elle n'a pas été endommagée durant le transport. Signaler tout dommage éventuel au transporteur. Livraison standard:

- Chaudière à mazout à condensation CTC 950 IC Condens
- Soupape de sécurité
- Siphon
- Sonde de départ
- Sonde extérieure
- Sonde de préparateur d'ECS

2.5 Montage mural

1. Monter l'applique murale sur le mur à l'aide des vis fournies. Le haut de la chaudière doit être placé env. 130 mm au dessus des vis fixant l'applique murale. Afin de pouvoir réaliser la maintenance de l'échangeur de chaleur à gaz de combustion, la distance entre le plafond et le haut de la chaudière ne doit pas être inférieure à 250 mm.



2. Afin d'alléger le poids de la chaudière au moment de la soulever, retirer le brûleur et la porte de nettoyage durant le montage mural.



3. Soulever la chaudière par les coins inférieurs.



N.B. ne pas lever/appliquer de charge au centre du bas de l'habillage de la chaudière. Il risque de chuter!



4. Une fois la chaudière en position, remonter la porte de nettoyage et le brûleur. Connecter le câble du brûleur et le tuyau de prise d'air.



Poursuivre l'installation de la chaudière avec les raccordements hydrauliques, électriques et à la cheminée.

2.6 Raccordement à la cheminée

La chaudière a été conçue pour un fonctionnement dépendant et indépendant de l'air ambiant. Les normes et réglementations techniques existantes concernant la conception/installation de la cheminée doivent être prises en considération.

Conditions essentielles:

- Bonne isolation thermique afin d'éviter dans la mesure du possible les pertes de température dues au raccordement entre la chaudière et la cheminée.
- Parfaite étanchéité des raccordements des fumées.
- Résistance aux chocs thermiques et étanchéité à l'eau et à la vapeur.

Des exemples sont détaillés sous la rubrique "Raccordement de cheminée"

2.7 Raccordement hydraulique de la chaudière

Le dimensionnement et la plomberie du système doivent être effectués conformément aux dimensions et aux caractéristiques indiquées au chapitre Informations techniques.

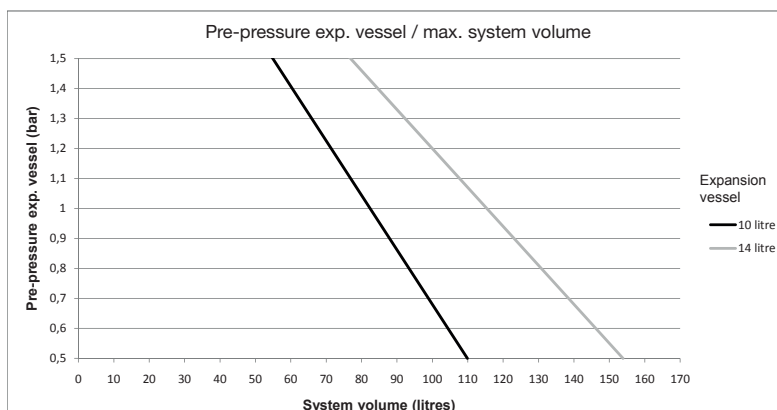
2.8 Vannes d'arrêt

Les vannes d'arrêt doivent être installées entre le circuit de chauffe et la chaudière afin de faciliter le démontage éventuel du serpentin de l'échangeur de chaleur.

2.9 Vase d'expansion

Le vase d'expansion doit être installé conformément aux réglementations existantes. Lors de l'installation, la pression doit être réglée afin de correspondre à la pression statique relevée au niveau de l'emplacement du vase. Le réglage doit être effectué sans être influencé par la pression du système (absence de pression au niveau du système). La courbe ci-dessous indique la taille maximale autorisée pour le système en fonction de la pré-pression présente dans le vase d'expansion. Les systèmes plus volumineux peuvent avoir des vases d'expansion plus imposants. La CTC 950 IC Condens possède un vase de 10 litres dans sa configuration standard

2.10 Pompe de circuit de chauffe



! Vérifier la pression du vase d'expansion tous les ans.



Si la taille du système dépasse les limites conformément au schéma, le volume du vase d'expansion doit être augmenté.

2.11 Vanne mélangeuse de circuit de chauffe

La chaudière est équipée d'une vanne mélangeuse de circuit de chauffe intégrée.

2.12 Raccordement à l'eau chaude sanitaire (ECS) et au circuit de chauffe secondaire

Le raccordement situé sur le côté droit de la chaudière permet de connecter cette dernière à un préparateur d'ECS (chauffe-eau). Ce raccordement donne également la possibilité de raccorder la chaudière à un circuit de chauffe secondaire. Il est essentiel de s'assurer lors du raccordement à un préparateur d'ECS que sa taille et sa puissance correspondent à la puissance de la chaudière installée. L'installation doit correspondre aux réglementations techniques existantes.

2.13 Pompe de charge ECS

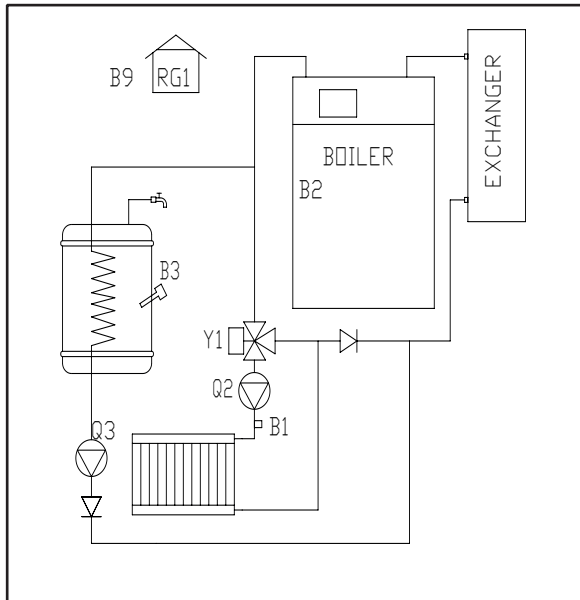
Lorsqu'un préparateur d'ECS est raccordé, une pompe de charge ECS doit être montée sur le raccordement de départ du préparateur d'ECS de la chaudière. La pompe est alimentée en courant électrique par la chaudière, consulter le chapitre Installation électrique.

Pour plus d'informations concernant les principes et les raccordements du système hydraulique, consulter les représentations schématiques présentées à la page suivante.

2.14 Représentations schématiques du système

Standard:

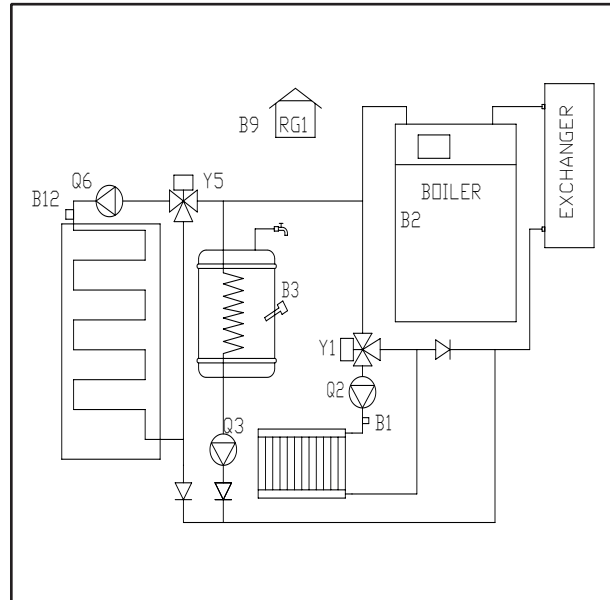
1 circuit de chauffe et préparateur d'ECS:



Option

Module d'extension AVS75.390:

2 circuits de chauffe et préparateur d'ECS:



Pour la légende des représentations schématiques du système, consulter le chapitre Installation électrique Régulation Confort – Repérage des bornes.

2.15 Purge/Soupape de purge

La soupape de purge est montée en usine sur le dessous de la chaudière.

2.16 Remplissage

Le remplissage s'effectue via la soupape de remplissage du système de chauffage.

2.17 Siphon

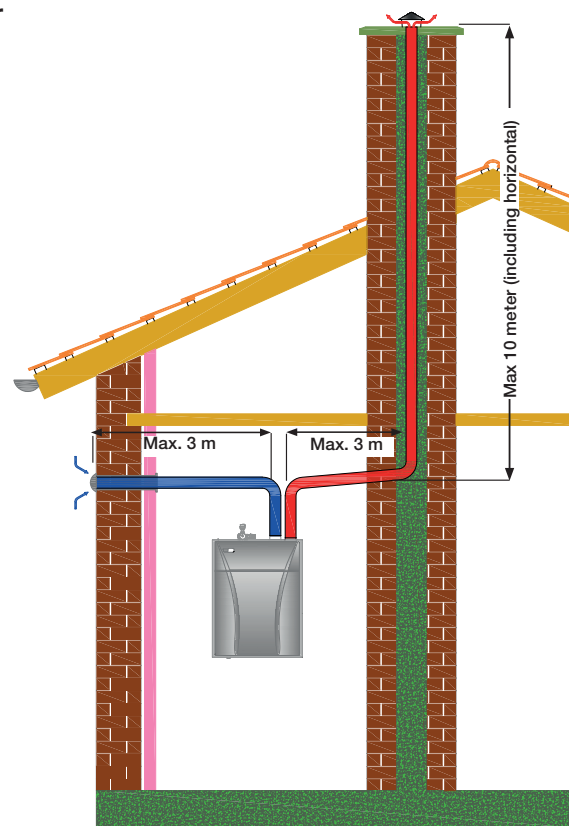
La chaudière est fournie avec un siphon. Le siphon doit être monté sur la conduite de purge des condensats du système Spiro-Condens (échangeur de chaleur à gaz de combustion).

2.18 Bac de neutralisation

Conformément aux instructions des normes et des réglementations techniques existantes, un bac de neutralisation doit être installé en connexion avec le système Spiro-Condens, monté connecté au siphon.

2.19 Raccordement de cheminée

Bi-flux buse de fumées (80 mm) et l'entrée d'air (80 mm)



L'installation doit être effectuée conformément à la réglementation en vigueur



Chaque coude de 90 degrés, réduit la longueur totale de 1 mètre

3. Installation électrique de la chaudière

3.1 Généralités

L'installation et le câblage de la chaudière doivent être réalisés par un électricien autorisé et conformément aux réglementations en vigueur. Le câblage interne de la chaudière est préparé en usine pour l'installation.

3.2 Alimentation électrique

La chaudière doit être raccordée au réseau 230V 1N~ et à la terre de protection.

3.3 Interrupteur principal

Un interrupteur principal doit être installé.

3.4 Pompe de circuit de chauffe

La pompe de circuit de chauffe pour le système de chauffage est raccordée en usine à la borne de jonction située sur l'unité de base. La pompe est commandée par la régulation confort de la chaudière.

3.5 Vanne mélangeuse de circuit de chauffe

La vanne mélangeuse de circuit de chauffe pour le système de chauffage est raccordée en usine à la borne de jonction située sur l'unité de base. La vanne mélangeuse est commandée par la régulation confort de la chaudière.

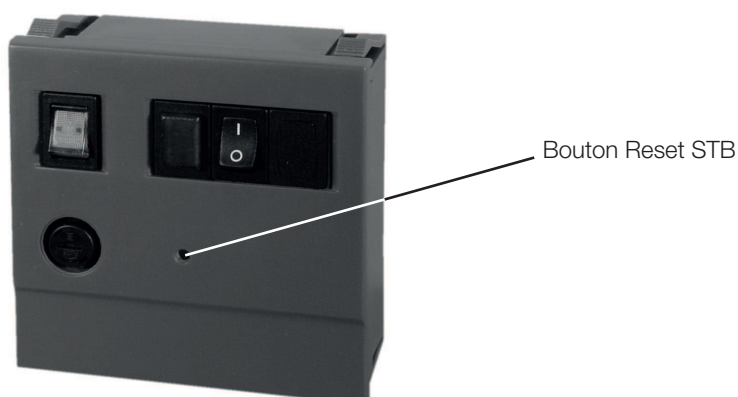
3.6 Pompe de charge ECS

La pompe de charge ECS pour le préparateur d'ECS est raccordée en usine à la borne de jonction située sur l'unité de base. La pompe est commandée par la régulation confort de la chaudière.

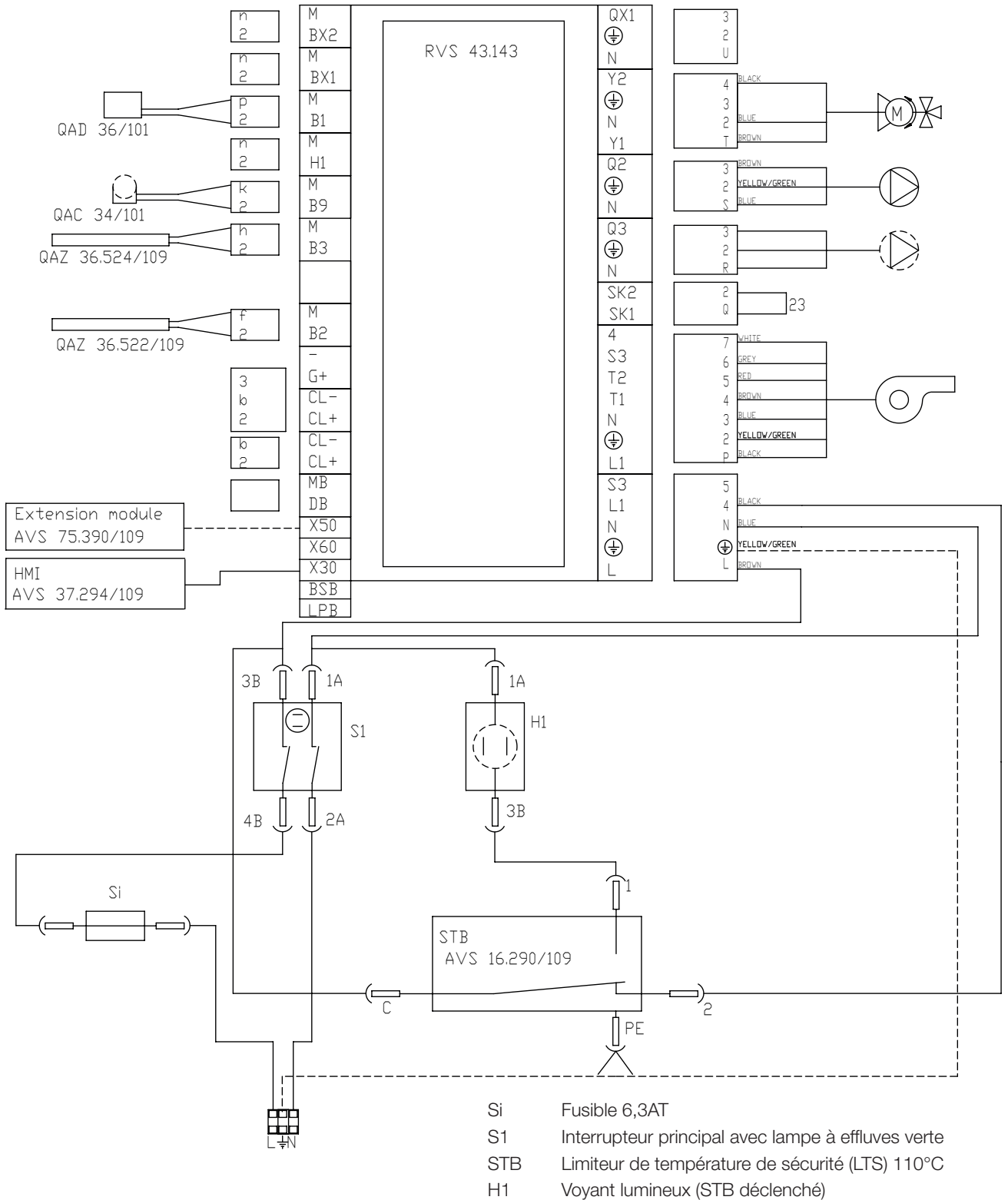
3.7 Limiteur de température de sécurité (STB)

Si la chaudière a été stockée dans un environnement très froid, le limiteur de température de sécurité peut s'être déclenché.

Réarmer en appuyant sur le bouton du circuit d'alimentation.



3.8 Schéma électrique 582451/1



4. Premiers pas - Mise en service

4.1 Avant la première mise en service

Vérifier que:

- La chaudière et le système de chauffage sont remplis d'eau.
- Tous les raccordements sont étanches et que le raccordement à la cheminée est correctement réalisé.
- Le réservoir de mazout a été inspecté conformément aux réglementations existantes.
- Le brûleur est équipé d'un filtre à mazout (type Tigerloop).
- Les raccordements électriques sont correctement réalisés.
- Toutes les sondes, le brûleur, la vanne mélangeuse et les pompes sont connectés à une source d'alimentation en courant.

4.2 Première mise en service

- Mettre l'installation sous tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- Lors de la première mise en service, la régulation Confort applique les valeurs standard pré-réglées en usine pour les points de consigne, les programmes et les modes de fonctionnement. Le réglage de l'heure et de la date constitue toutefois une condition préalable. Les réglages complémentaires personnalisés doivent être effectués conformément au manuel technique de la régulation Confort. Consulter également le chapitre Installation électrique – Régulation Confort.
- Vérifier que le brûleur à mazout démarre.
- Une fois que le brûleur a atteint sa température de service, vérifier et régler le brûleur à mazout conformément aux instructions de son manuel technique. Consulter également le chapitre Brûleur à mazout.

4.3 Après la première mise en service

Vérifier que:

- Toutes les jonctions de tuyaux sont étanches, étanchéifier si nécessaire.
- Le conduit d'évacuation des fumées est étanche et bien isolé.
- La température de la chaudière augmente lors de la première mise en service.
- Le système de chauffage génère de la chaleur
- La pompe de circuit de chauffe fonctionne et peut être contrôlée depuis la régulation Confort de la chaudière.
- L'eau chaude est disponible aux points de puisage dans la maison une fois que le préparateur ECS a atteint sa température .
- La soupape de sécurité fonctionne correctement.
- La chaudière et le système de chauffage sont bien purgés. Procéder à un nouveau contrôle après quelques jours.

5. Fonctionnement

5.1 Généralités

Après l'installation, vérifier avec l'installateur que l'installation est parfaitement prête à fonctionner. Demander à l'installateur de vous indiquer tous les organes de régulation importants, etc. de façon savoir comment fonctionne la chaudière et comment l'entretenir.

Purger les radiateurs après env. 3 jours de fonctionnement et ajouter de l'eau si écessaire.

5.2 Inspection régulière

L'inspection régulière doit inclure les étapes suivantes:

- Contrôle de l'indicateur de pression (manomètre). Si la pression est trop faible, ajouter de l'eau dans le système de chauffage à l'aide des dispositifs de remplissage et de purge.
- Contrôle du niveau de mazout dans le réservoir.
- Contrôle des réglages de la régulation Confort.
- Contrôle de la température de la chaudière, du départ et des fumées.
- Contrôle du brûleur conformément aux instructions fournies dans le manuel technique du fabricant.
- Dans un système fermé, contrôle de la soupape de sécurité en tournant le dispositif de régulation de la soupape. Vérifier si de l'eau s'échappe du tuyau d'écoulement de la soupape de sécurité.
- Bac de neutralisation : Vérifier son bon fonctionnement et son pH conformément à son manuel et aux réglementations existantes.

5.3 Arrêt

Si l'installation doit être coupée, utiliser l'interrupteur principal.

Voir le chapitre Installation électrique – Régulation Confort.

5.4 Risque de gel

Ne jamais mettre la chaudière en service s'il existe un risque que la chaudière ou des éléments du système de chauffage gèlent. Le gel endommage la chaudière et la tuyauterie de la maison. Demander conseil à votre chauffagiste. Concernant le mode Protection, consulter le chapitre Installation électrique – Régulation Confort.

5.5 Nettoyage de la chaudière

La chaudière doit être mise hors tension à l'aide de l'interrupteur principal pour le nettoyage!

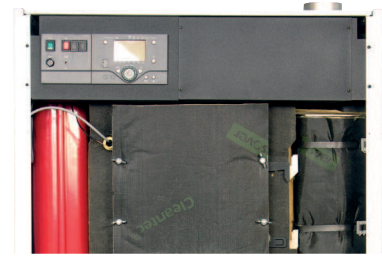
La chambre de combustion peut facilement être nettoyée depuis l'avant:

1. Retirer le capot frontal en ouvrant la partie supérieure et en démontant la partie inférieure dotée de crochets à vis.

2. Débrancher la fiche Euro du brûleur présente sur le côté gauche du brûleur. Dévisser et retirer les vis de la porte du brûleur. La porte de nettoyage/le brûleur peuvent désormais être placés en position de maintenance à l'aide du dispositif de fixation en suspension placé sur le côté droit.

3. Retirer les turbulateurs. Nettoyer la chambre de combustion et les surfaces de chauffe à l'aide de l'équipement de nettoyage (brosse souple etc.). Tous les turbulateurs ne sont pas identiques, les flèches doivent pointer vers le haut.

4. Remonter les turbulateurs, fermer la porte du brûleur, remettre les vis en place et les serrer après avoir terminé le nettoyage.
5. Connecter la fiche Euro du brûleur.
6. Attacher le capot frontal.
7. Actionner l'interrupteur principal.



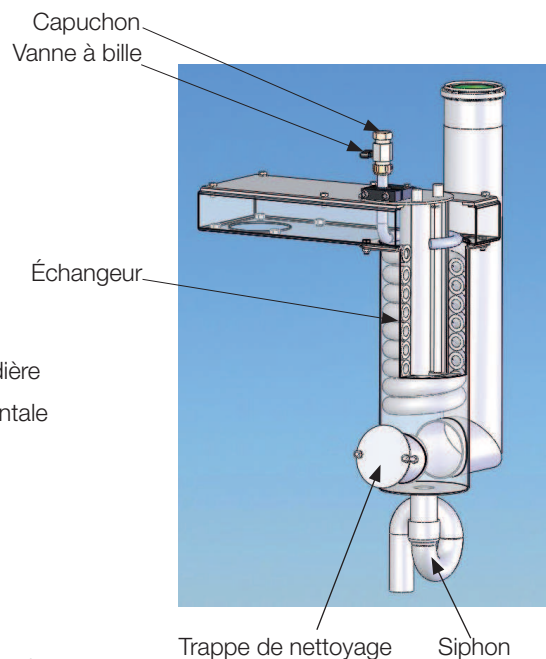
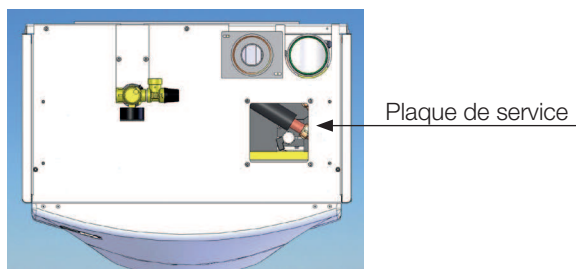
! Le nettoyage du brûleur doit être effectué conformément aux réglementations existantes.

5.6 Nettoyage du système Spiro-Condens

Le système Spiro-Condens se nettoie par lui-même lors de son utilisation. Cependant, il peut être nécessaire de nettoyer l'échangeur après de fortes élévations en température des fumées. Il existe deux manières de nettoyer l'échangeur : avec l'élément de nettoyage intégré ou en démontant l'échangeur Spiro-Condens.

! La chaudière doit être hors tension du nettoyage, interrompre principal sur off.

Élément de nettoyage

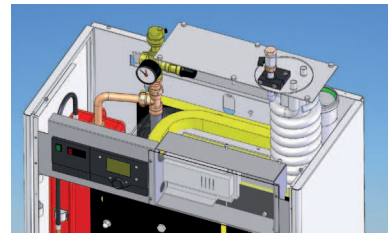
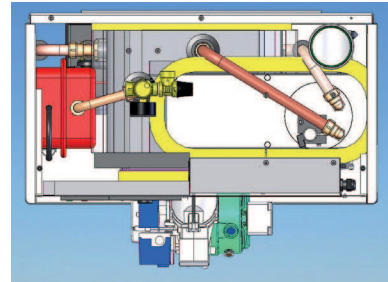
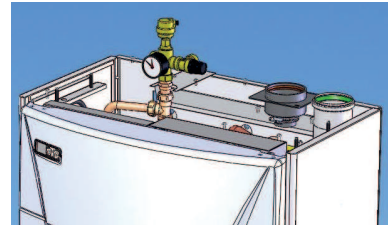


1. Démontez la plaque de service depuis le haut de la chaudière
2. Vérifier que la vanne à billes est fermée en position horizontale
3. Démontez le capuchon de la vanne
4. Assemblez le tuyau sur l'embout de la vanne (1/2")
5. Ouvrez la porte de la chaudière
6. Mettez le tuyau sous pression
7. Ouvrez la vanne à bille
8. Lors d'un débit trop élevé ou si le siphon et l'échangeur sont encrassés, il est possible que de l'eau sorte par le foyer de la chaudière, dans ce cas, réduire le débit en refermant la vanne. Si l'échangeur est totalement bouché, le nettoyage devra se faire selon 8.6.2
9. Rincer à l'eau jusqu'à ce que l'échangeur soit propre (la propreté peut être vérifiée à travers la trappe de l'échangeur)
10. Coupez l'eau dans le tuyau
11. Fermez la vanne à bille
12. Retirez le tuyau, remontez le capuchon de la vanne et la plaque de service sur la chaudière.

Démontage du système Spiro-Condens

Le système Spiro-Condens peut facilement être nettoyé depuis le haut:

1. Fermer les vannes d'arrêt du circuit de chauffe, ouvrir la soupape de purge et purger l'eau de la chaudière.
 2. Desserrer les vis et retirer la plaque de recouvrement du raccord de la soupape de sécurité.
 3. Desserrer les vis et retirer la paroi supérieure de la chaudière.
 4. Détacher les pièces de raccordement des conduites du serpentin, retirer la conduite la plus longue et pousser la plus courte dans le sens anti-horaire vers le mur.
 5. Retirer l'isolation.
 6. Desserrer les vis, soulever puis retirer la partie supérieure de l'échangeur de chaleur à gaz de combustion (la paroi supérieure du conduit des fumées et le serpentin à ailettes) de la chaudière.
 7. Retirer la suie et les résidus en rinçant le serpentin.
 8. Retirer la trappe de nettoyage située en bas de la face avant du système Spiro-Condens.
 9. Retirer la suie et les résidus en utilisant un équipement de nettoyage (brosse, etc.) ou un aspirateur.
- !** Si vous utilisez un aspirateur, assurez-vous que la suie/les résidus ne sont pas chauds.
10. Remonter la trappe de nettoyage.
 11. Remonter l'échangeur de chaleur, les conduites et l'isolation supérieure précédemment retirés.
 12. Remplir la chaudière d'eau. Vérifier que les raccords ne présentent aucune fuite.
 13. Remonter la paroi de l'habillage.
 14. Attacher le capot frontal.
 15. Actionner l'interrupteur principal.



5.7 Purge

La chaudière doit être mise hors tension lors de la purge. Le raccord de purge/soupape de purge est situé(e) sur le dessous de la chaudière. En cas de purge de l'ensemble du système la vanne mélangeuse du circuit de chauffe doit être complètement ouverte. Dans le cadre d'un système fermé, il doit être alimenté en air.

5.8 Fonctionnement au mazout

Généralités : Les réglages et la maintenance du brûleur à mazout doivent toujours être effectués conformément au manuel technique du brûleur. Afin d'assurer le bon fonctionnement de l'installation, garantir une faible consommation d'énergie et réduire les émissions nocives, il est crucial que des opérations de maintenance incluant un contrôle des valeurs de consigne soient réalisées de façon régulière (une fois par an).

Tube de brûleur Meku

- Nettoyage de l'assemblage interne, accessible par la porte de nettoyage du brûleur placée en position de maintenance.
- Maintenance/réglages des parties extérieures visibles du brûleur, accessibles par la porte de nettoyage du brûleur placée en position de maintenance.
- Maintenance/réglages de l'assemblage interne (gicleurs, électrodes d'allumage etc.) et des parties extérieures du brûleur moins visibles, accessibles en retirant le brûleur de la chaudière.

! Le brûleur dispose de différentes positions de maintenance selon s'il est équipé d'un tube de brûleur standard ou d'un tube de brûleur Meku (assemblage interne).



! En cas de questions concernant la maintenance ou un dysfonctionnement du produit, consulter votre installateur.

5.9 Dysfonctionnements

Dysfonctionnements du brûleur:

- Vérifier que le réservoir contient du mazout.

Voyants lumineux de dysfonctionnement du brûleur:

- Vérifier si le filtre à mazout est encrassé. Prendre les mesures nécessaires conformément aux instructions fournies dans le manuel technique du brûleur.

Dysfonctionnement de la chaudière:

- Le limiteur de température de sécurité s'est déclenché. Réarmer en appuyant sur le bouton du bloc d'alimentation. Consulter également le chapitre Installation électrique.

Chaudière plus alimentée:

- Vérifier le fusible du bloc d'alimentation. Vérifier que l'interrupteur principal du bloc d'alimentation est en position marche. Consulter également le chapitre Installation électrique.

Chauffage insuffisant:

- Contrôler les réglages de la régulation Confort. Consulter également le chapitre Installation électrique – Régulation Confort.

ECS insuffisante:

- Contrôler les réglages de la régulation Confort. Consulter également le chapitre Installation électrique – Régulation Confort.



Si aucune des opérations mentionnées ci-dessus ne permet de résoudre le défaut, nous vous invitons à contacter votre installateur.

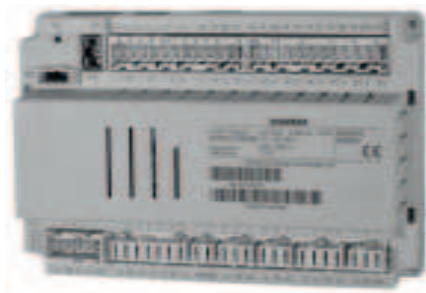
6. Régulation confort

Description générale

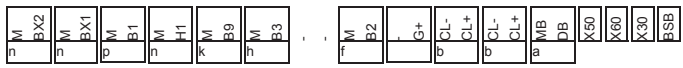
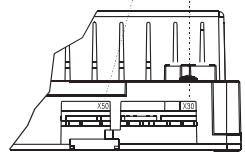
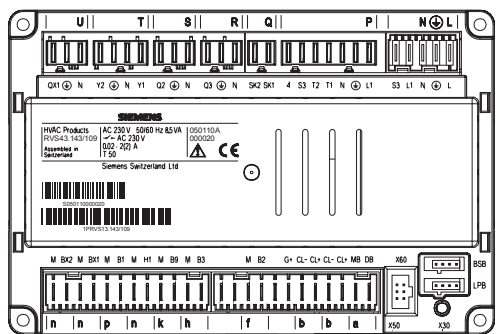
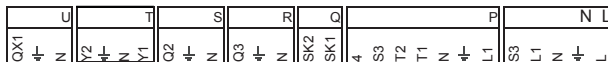
La CTC Chaudière est équipée en usine d'une régulation confort Albatros2 de Siemens.

La régulation confort est composée d'un appareil de base, d'un bloc d'alimentation et d'un appareil de commande. Le bloc d'alimentation représente, avec l'appareil de commande, le tableau de commande de la chaudière. Le chapitre 6 contient les principales informations de la régulation confort. Pour plus d'informations concernant les fonctions, la programmation, les principes du système etc..., voir le manuel d'instruction du régulateur Albatros2.

Appareil de base RVS43.143



Bornes de raccordement RVS43.143



Tension de réseau

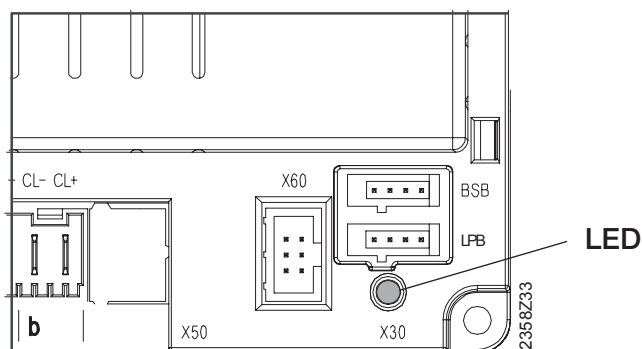
	Application	Emplacement	Modèle de fiche
L ⏚ N L1 S3	Phase AC 230 V appareil de base Conducteur de protection Conducteur neutre Phase AC 230 V brûleur Sortie défaut brûleur	N ⏚ L	AGP4S.05A/109
L1 ⏚ N T1 T2 S3 4	Phase brûleur Conducteur de protection Conducteur neutre Brûleur 1e allure MARCHE Phase brûleur 1e allure Entrée défaut brûleur Entrée brûleur 1e allure défaut fonctionnement	P	AGP8S.07A/109
SK1 SK2	Circuit de sécurité Circuit de sécurité	Q	AGP8S.02E/109
N ⏚ Q3	Conducteur neutre Conducteur de protection Pompe de charge ECS / vanne d'inversion	R	AGP8S.03A/109
N ⏚ Q2	Conducteur neutre Conducteur de protection 1. Pompe circuit de chauffage	S	AGP8S.03B/109
Y1 N ⏚ Y2	1. Mélangeur circuit de chauffage Ouvert Conducteur neutre Conducteur de protection 1. Mélangeur circuit de chauffage Fermé	T	AGP8S.04B/109
N ⏚ QX1	Conducteur neutre Conducteur de protection 1. Sortie multifonction	U	AGP8S.03C/109

Faible tension

	Application	Emplacement	Modèle de fiche
BSB	Servicetool OCI700	-	-
LPB	Local Proces Bus	-	-
X60	Module radio AVS71.390	-	-
X50	Module d'extension AVS75.390	-	AVS82.490/109
X30	Appareil de commande / tableau de commande chaudière	-	AVS82.491/109
DB	Données LPB	a	AGP4S.02H/109
MB	Données BSB		
CL+	Données appareil d'ambiance 2	b	AGP4S.02A/109
CL-	Masse appareil d'ambiance 2		
CL+	Données appareil d'ambiance 1	b	AGP4S.02A/109
CL-	Masse appareil d'ambiance 1		AGP4S.03D/109
G+	Appareil d'ambiance alimentation 12V		
B2	Sonde chaudière	f	AGP4S.02B/109
M	Masse		
B3	Sonde ECS en haut	h	AGP4S.02C/109
M	Masse		
B9	Sonde extérieure	k	AGP4S.02D/109
M	Masse		
H1	Entrée numérique / 0..10V	n	AGP4S.02F/109
M	Masse		
B1	Sonde de départ	p	AGP4S.02G/109
M	Masse		
BX1	Entrée multifonction sonde 1	n	AGP4S.02F/109
M	Masse		
BX2	Entrée multifonction sonde 2	n	AGP4S.02F/109
M	Masse		

Contrôle des LED

LED arrêt	Pas d'alimentation
LED marche	En ordre de marche
LED clignote	Défaut



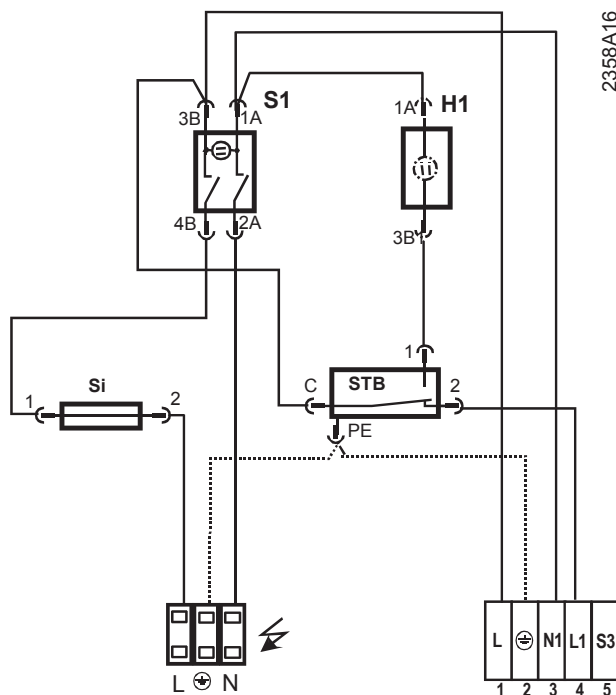
Bloc d'alimentation AVS16.290



Borne	Désignation	
L	Phase AC 230 V	brun
\perp	Conducteur de protection	vert + jaune
N	Conducteur neutre	bleu

Connexion avec l'appareil de base

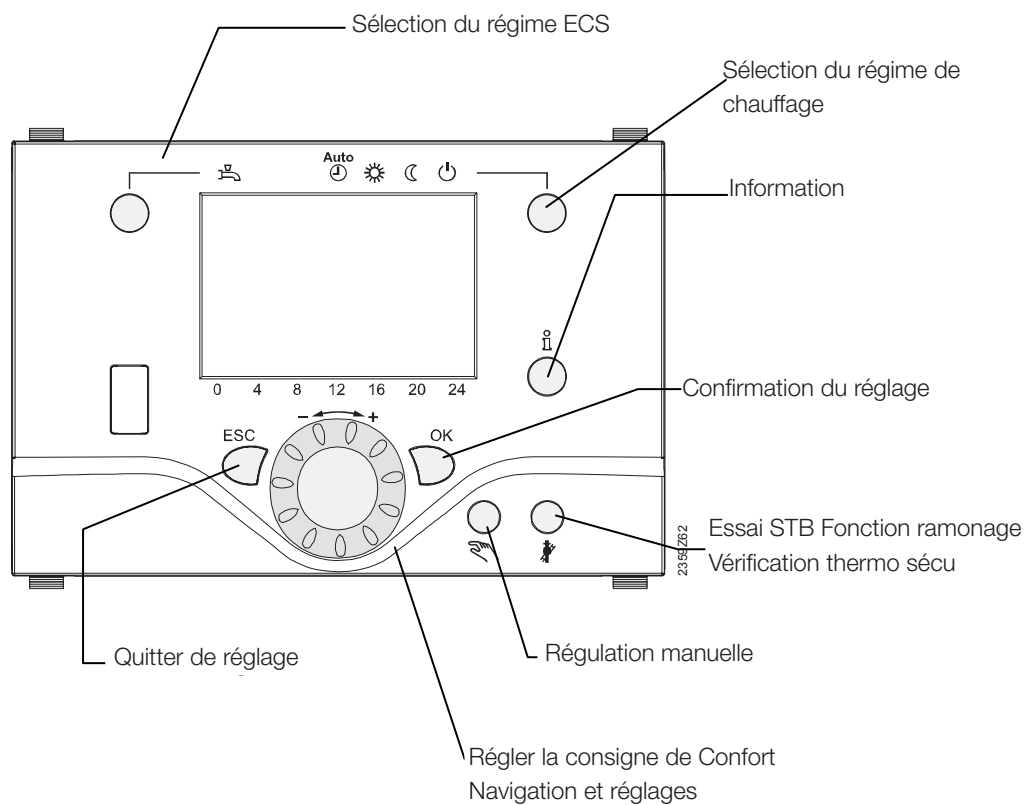
Borne	Désignation	
1	L	Phase AC 230 V appareil de base
2	\perp	Conducteur de protection
3	N	Conducteur neutre
4	L1	Phase AC 230 V brûleur
5	S3	Entrée défaut brûleur



- Si Fusible 6,3A
 S1 Interrupteur principal avec lampe à effluves verte
 STB Limiteur de température de sécurité (LTS) 110°C
 H1 Voyant lumineux (STB déclenché)

Appareil de commande AVS37.294

Utilisation (éléments de commande)



Choix d'affichages

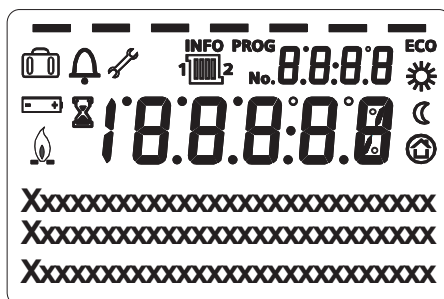
- | | | | |
|---|--|---|---|
|  | Chauffage à la consigne Confort | INFO | Niveau Info activé |
|  | Chauffage à la consigne réduite | PROG | Programmation activée |
|  | Chauffage à la consigne de protection hors-gel | ECO | Fonction chauffage temporairement arrêtée
Fonction ECO activée |
|  | Processus en cours - attendre svp. |  | Fonction Vacances activée |
|  | Remplacement de la pile |  | Référence au circuit de chauffe |
|  | Brûleur en service |  | Mode maintenance / spécial |
| | |  | Messages d'erreur |

Changer de langue

- Presser le “bouton OK”
- Presser le “bouton-|” durant 3 secondes, jusqu’à l’affichage du texte “Endbenutzer”.
- Sélectionner “Endbenutzer” puis presser le “bouton OK”
- Sélectionner “Bedieneinheit” puis presser à nouveau “bouton OK”. “Bedieneinheit sprache” doit s’afficher.
- Presser le bouton OK et sélectionner la langue désirée puis valider avec “bouton OK”.
- Presser “ESC” et à nouveau “ESC”.

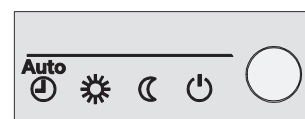
Affichage

Exemple de tous les segments affichables.





Sélection du régime de chauffage

La touche permet de passer d’un régime à l’autre. La sélection est matérialisée par une barre qui apparaît sous le symbole correspondant.





Régime automatique **AUTO**

Le régime automatique règle la température ambiante selon le programme horaire. Propriétés du régime automatique :

- Chauffage selon programme horaire
Consignes de température selon programme de chauffage “Consigne confort”  ou “Consigne réduite” 
- Les fonctions de protection sont actives
- Automatisation de commutation été/hiver et automatisme de limites de chauffe journalières activés (fonctions ECO)

Régime permanent ou

Le régime permanent maintient une température ambiante constante au niveau de fonctionnement choisi.

-  Chauffage à la consigne confort
-  Chauffage à la consigne réduite

Propriétés du régime permanent:

- Régime de chauffage sans programme horaire
- Les fonctions de protection sont actives
- Commutation été/hiver (fonctions ECO) et limites de chauffe journalières inactives en cas de fonctionnement permanent avec la consigne de confort

Mode protection

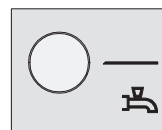
Dans le mode protection, le chauffage est déconnecté. L'installation reste néanmoins protégée contre le gel (température de protection hors-gel), à condition que la tension d'alimentation ne soit pas interrompue.

Propriétés du mode protection :

- Chauffage à l'arrêt
- Température pour la protection hors-gel
- Les fonctions de protection sont actives
- Commutation été/hiver (fonctions ECO) et limites de chauffe journalières actives

Sélection du régime ECS

La touche permet d'activer ou de déconnecter le régime ECS. La sélection est matérialisée par une barre qui apparaît sous le symbole correspondant.



Régime ECS

- Marche

L'eau chaude sanitaire est produite en fonction du programme horaire sélectionné.

- Arrêt

Pas de production d'ECS, la fonction de protection hors-gel est activée.

Charge accélérée de l'eau chaude sanitaire

La charge accélérée est lancée par une pression prolongée (au moins 3 secondes) sur la touche ECS de l'appareil de service ou de l'appareil d'ambiance.

Elle peut également être activée si

- le régime de fonctionnement est ARRET
- une commutation de régime agit via H1 ou de façon centralisée (bus local)
- tous les circuits de chauffage sont en régime vacances

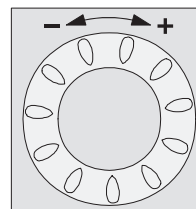
Réglage de la consigne d'ambiance

Pour la **consigne de confort**  régler directement une valeur

inférieure ou supérieure à l'aide du bouton de réglage.

Pour la **consigne réduite** 

- appuyez sur OK,
- Sélectionnez la page „Circuit de chauffage“ et
- réglez la «Consigne réduite»



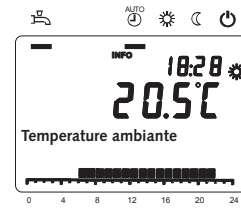
Après chaque correction, attendre 2 heures au moins., pour permettre l'ajustement de la température ambiante.

Affichage d'informations

La touche Info permet d'appeler diverses informations.

Affichages possibles

Selon le type d'appareil, la configuration et l'état de fonctionnement, certaines lignes d'information peuvent ne pas être disponibles.



Affichages:

- Messages d'erreur possibles dans la liste des codes d'erreur
- Messages de maintenance possibles de la liste des code de maintenance
- Messages de fonctionnement spécial p. 130

Autres affichages:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| - Température ambiante | - Température ECS 1 |
| - Temp. ambiante minimale | - Etat circuit de chauffage 1 |
| - Temp. ambiante maximum | - Etat circuit de chauffage 2 |
| - Température de chaudière | - Etat ECS |
| - Température extérieure | - Etat chaudière |
| - Temp. extérieure minimum | - Date & Heure |
| - Temp. extérieure maximum | - Tél. Service après-vente |

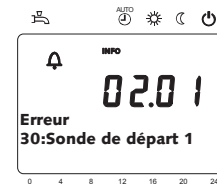
Exceptions

Exceptionnellement, un des symboles suivants apparaît dans l'affichage de base:



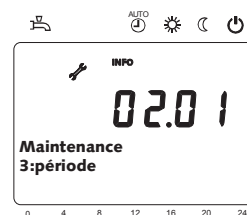
Messages d'erreur

Ce symbole apparaît lorsqu'il y a un défaut dans l'installation. Appuyez sur la touche Info et lisez les autres indications.



Maintenance ou Régime spécial

Ce symbole apparaît dans le cas d'un message de maintenance ou d'un régime spécial. Appuyez sur la touche Info et lisez les autres indications.



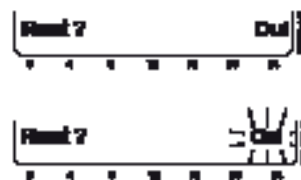
Fonction de réinitialisation

La fonction de réinitialisation des compteurs et des paramètres modifiables est disponible sur la dernière ligne de l'afficheur, dans la mesure où le niveau actif

(Utilisateur final / Mise en service / Chauffagiste) l'autorise.

Une fois cette fonction activée avec la touche <OK>, le texte «oui» clignote à l'écran.


Confirmer une nouvelle fois avec la touche <OK> pour réinitialiser le paramètre ou compteur correspondant.



Régime manuel

Si le régime manuel est actif, les sorties relais ne sont plus commandées selon l'état de régulation, mais sont réglées, selon leur fonction, sur un état prédéfini du mode manuel. Le relais de brûleur enclenché en mode manuel peut être déconnecté par le thermostat électronique (TR).

Réglage de consigne en régime manuel

Lorsque le régime manuel a été activé, il faut passer dans l'affichage de base. C'est là que s'affiche le symbole de maintenance/régime spécial. 

En appuyant sur la touche Info, on passe dans l'affichage d'information «Régime manuel» dans lequel la valeur de consigne peut être réglée.

Fonction de ramonage

La fonction ramonage est lancée par une brève pression (3 secondes maximum). Elle génère l'état de fonctionnement nécessaire pour la mesure des émissions (fumées).

Test thermostat sécurité

Le Test STB (thermostat limiteur de sécurité) est déclenché par une pression prolongée (plus de 3 secondes) sur la touche Ramonage. La touche doit rester enfoncée pendant toute la durée du test. Si l'on relâche la touche, le test est interrompu. Le test STB est visualisé sur l'affichage.



Programmation

Principe de réglage

Les réglages qui ne peuvent pas être effectués directement avec les éléments de commande sont réalisés par programmation. A cet effet, les différents réglages sont groupés de façon appropriée dans différentes pages et lignes de commande.

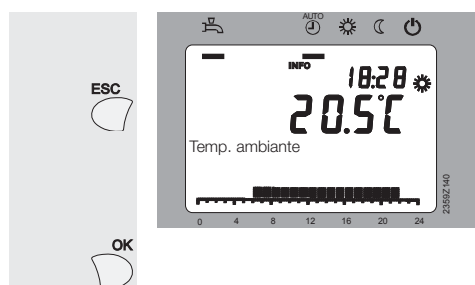
Ceci est illustré par l'exemple suivant du réglage de l'heure et de la date.

Exemple „Réglage de l'heure “

- En appuyant sur la touche ESC, vous revenez à l'étape précédente; dans ce cas, les valeurs réglées ne sont pas adoptées.
- Si aucun réglage n'est effectué pendant 8 minutes, le régulateur retourne automatiquement à l'affichage de base.
- Selon la configuration, l'appareil et le niveau d'accès autorisé des lignes programmation peuvent être occultées.

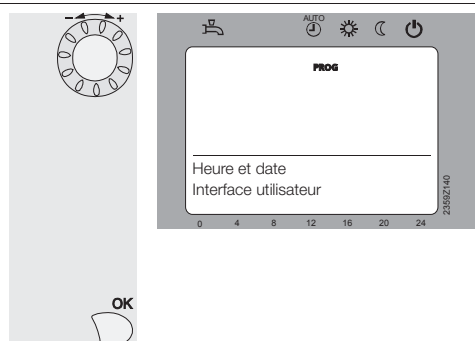
Exploitation Exemple d'affichage

1



Appuyez sur la touche OK

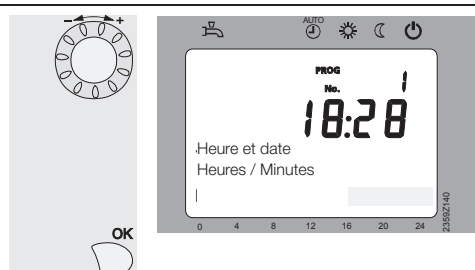
2



Différentes pages de commande apparaissent dans la zone inférieure de l'affichage. Tournez le bouton jusqu'à ce que la page Heure et date soit sélectionnée. Appuyez sur la touche OK pour confirmation.

Appuyez sur la touche OK pour confirmation

3



Dans la zone inférieure de l'affichage apparaît la première ligne de commande de la page «Heure et date».

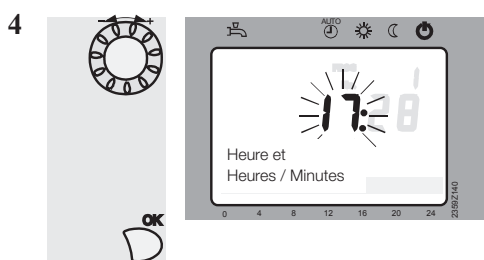
Tournez le bouton jusqu'à la ligne de commande Heures / minutes.

Appuyez sur la touche OK pour confirmation

Exploitation

Exemple d'affichage

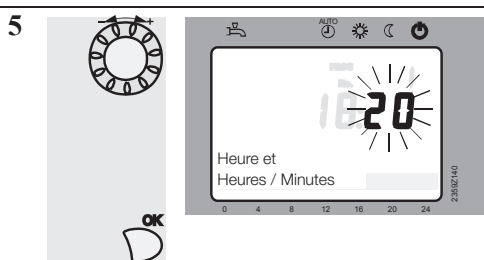
Description



Les heures clignotent sur l'affichage.

Tournez le bouton jusqu'à ce que la valeur des heures soit réglée correctement.

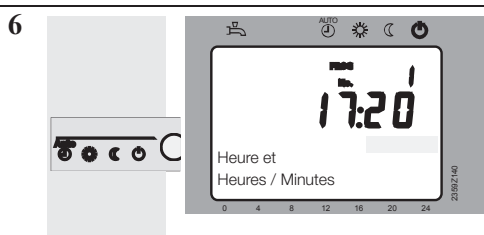
Appuyez sur la touche OK pour confirmation



Les minutes clignotent sur l'affichage.

Tournez le bouton jusqu'à ce que la valeur des minutes soit réglée correctement.

Appuyez sur la touche OK pour confirmation

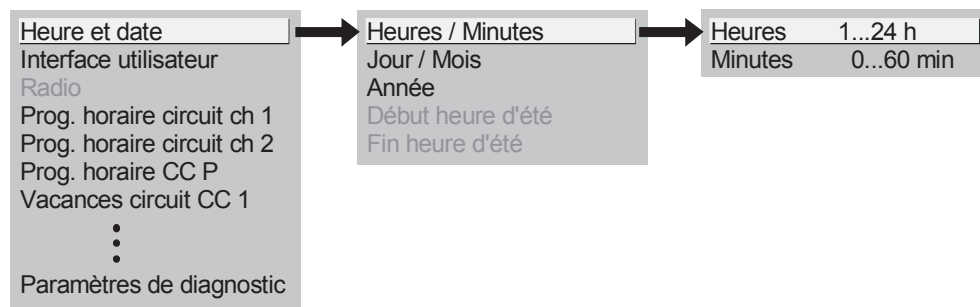


Le réglage est enregistré, l'affichage ne clignote plus. Vous pouvez continuer en effectuant d'autres réglages ou revenir à l'affichage de base en appuyant sur la touche de régime.






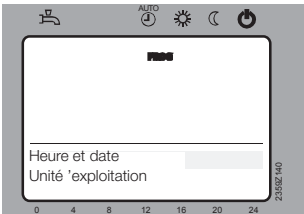

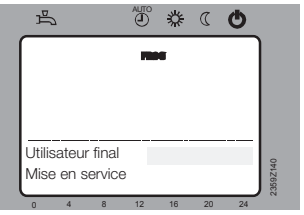

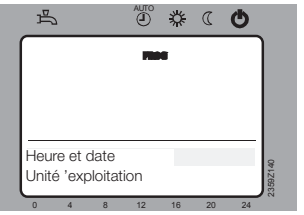
Vous vous trouvez à nouveau dans l'affichage de base.

Exemple de structure de menu



Niveaux d'utilisateur

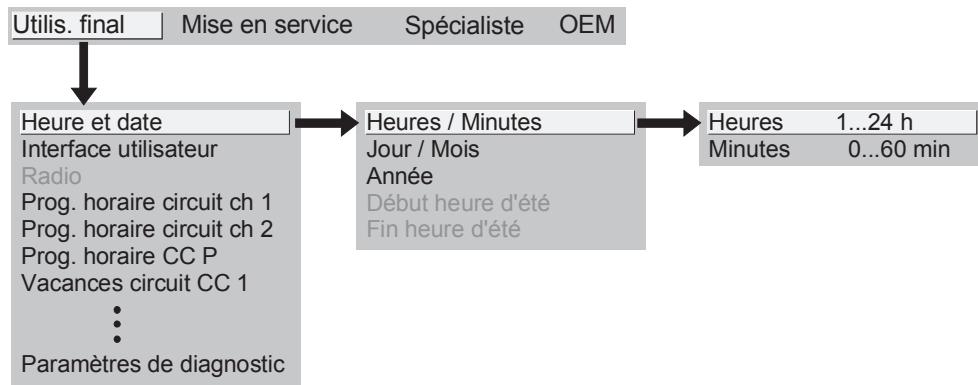
Certains niveaux d'utilisateur ne permettent qu'à certains groupes d'effectuer des réglages. Pour accéder au niveau d'utilisateur requis, procéder de la manière suivante:

Exploitation	Exemple d'affichage	Description
1	 	<p>L'écran de départ est affiché.</p> <p>Si l'écran de départ n'est pas affiché, appuyer sur le bouton ESC pour y retourner.</p> <p>Appuyer sur le bouton OK.</p>
2	 	<p>Vous êtes au niveau d'utilisateur « Utilisateur final ».</p> <p>Appuyer sur le bouton Info pendant 3 secondes.</p>
3	 	<p>On vous propose de choisir parmi plusieurs niveaux d'utilisateur. Tourner le bouton de réglage jusqu'à atteindre le niveau d'utilisateur requis.</p> <p>Appuyer sur le bouton OK.</p>
	 	<p>Vous êtes maintenant au niveau d'utilisateur requis.</p>

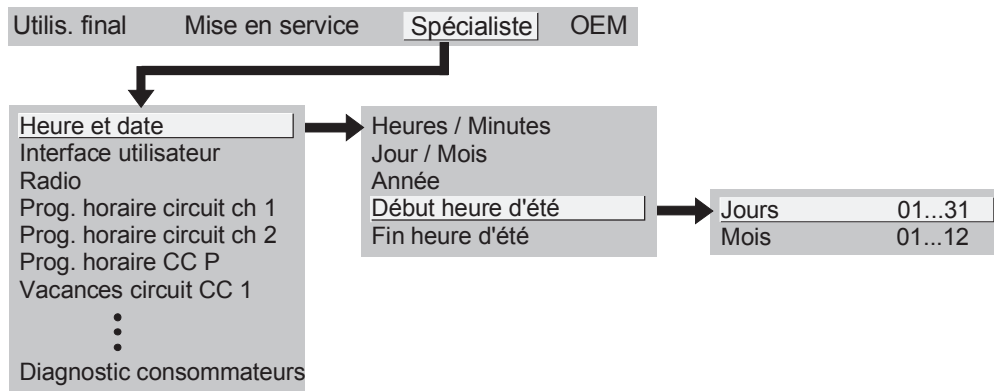
Pour accéder au niveau OEM, saisir le code correct.

Niveau d'accès "Utilisateur final"

On voit ici, par exemple, que selon le niveau d'accès choisi, certains réglages ne sont pas accessibles. Ces réglages apparaissent seulement en gris ici. Ils sont masqués sur l'appareil.



Niveau d'accès «Spécialiste»



Mise en service

Conditions préalables

Pour mettre en service les unités, les étapes suivantes doivent être effectuées:

- Un montage et une installation électrique corrects sont des conditions préalables à la mise en service, ainsi que des liaisons radio en état de marche vers toutes les unités auxiliaires dans le cas de systèmes sans fil
- Réaliser tous les réglages spécifiques à l'installation. Faire particulièrement attention aux pages de commande « Configuration ». Dans cet objectif, le niveau de commande adéquat doit être sélectionné de la manière suivante:
Appuyer sur le bouton OK sur l'appareil d'ambiance pour passer en programmation.
Appuyer sur le bouton Info pendant au moins 3 secondes et sélectionner le niveau de commande « Mise en service » à l'aide du bouton de réglage. Puis appuyer sur le bouton OK.
- Réaliser le contrôle fonctionnel comme indiqué ci-dessous.
- Réinitialiser la température extérieure corrigée.
(page de commande « Diagnostics de consommateurs », ligne de commande
« Temp extérieure corrigée » (ligne 8703)).

Contrôle fonctionnel

Pour faciliter la mise en service et la détection des défauts, le contrôleur autorise des tests au niveau des sorties et des entrées. Cela permet de contrôler les sorties et les entrées. Pour réaliser les tests, sélectionner la page de commande « Test entrée/sortie » et passer par toutes les lignes de commande disponibles.

État de fonctionnement

L'état de fonctionnement actuel peut être contrôlé sur la page de commande « État ».

Diagnostics

Pour des diagnostics détaillés de l'installation, utiliser les pages de commande

« Diagnostics source de chaleur » et « Diagnostics consommateur ».

Programmes de commutation

Un nombre de programme de commutation est disponible pour les circuits de chauffe et le chauffage ECS. Ils sont activés en mode « automatique » et contrôlent le changement de niveaux de température via les temps de commutation sélectionnés.

Les temps de commutation peuvent être réglés de manière combinée, c'est-à-dire soit généralement pour plusieurs jours soit des temps séparés pour des jours individuels. En sélectionnant des groupes de jours comme par exemple Lun...Ven et Sam...Dim qui utilisent les mêmes temps de commutation, le réglage des programmes est simplifié.

- Pressez le "bouton OK"
- Sélectionner "Prog temp circuit de chauffe 1" et appuyer sur "OK".
- Le texte "Présélection" s'affiche.
- Appuyer sur "OK" et la sélection clignote.
- Vous pouvez sélectionner le programme Lun-Ven, Sam-Dim ou chaque jour séparément
- Sélectionner "1ère phase marche" et appuyer sur "OK".
- Le temps clignote et vous pouvez sélectionner le temps de démarrage pour le "point de consigne Confort". Appuyer sur "OK"
- Sélectionner "1ère phase arrêt" et appuyer sur "OK".
- Le temps clignote et vous pouvez sélectionner le temps d'arrêt pour le "point de consigne Confort". Appuyer sur "OK"
- Phase arrêt signifie que le "point de consigne réduit" est actif.
- Il est possible de sélectionner 3 phases pour chaque jour.
- Appuyer sur "ESC" et de nouveau sur "ESC".

Tous les programmes de commutation peuvent être rétablis à leurs réglages par défaut. Chaque programme de commutation possède sa propre ligne de fonctionnement pour effectuer cette réinitialisation.

Dans ce cas, les réglages personnalisés seront effacés!

Courbe de chauffe

La courbe de chauffe est utilisée pour générer le point de consigne de température de départ qui est utilisé pour maintenir une certaine température dans le circuit en fonction des conditions météorologiques.

La courbe de chauffe peut être réglée au moyen d'un nombre de réglages, en faisant ainsi correspondre la puissance calorifique et la température des pièces aux besoins individuels.

Lorsque la pente de la courbe de chauffe est augmentée, plus la température extérieure est basse, plus la température de départ augmente, autrement dit, si la température ambiante n'est pas correcte lorsque la température extérieure est basse mais correcte à des températures extérieures plus élevées, la courbe de chauffe doit être rajustée.

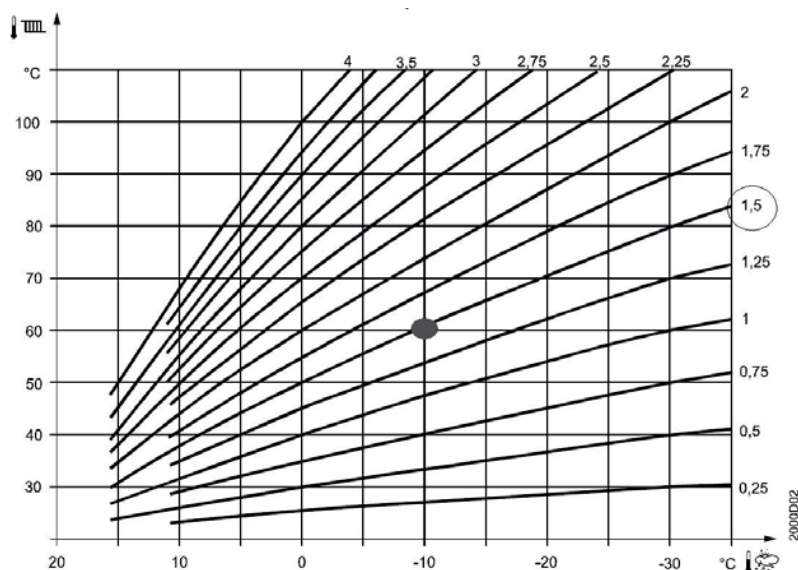
Augmenter le réglage : augmente la température de départ notamment en cas de température extérieure basse.

Baisser le réglage : baisse la température de départ notamment en cas de température extérieure basse.

Réglage par défaut 1,5

Le déplacement parallèle de la courbe de chauffe est utilisé pour modifier la température de départ de manière régulière dans toute la plage de température extérieure ou autrement dit si la température ambiante est toujours trop basse ou trop élevée, un réajustement doit être effectué à l'aide du déplacement parallèle.

- Appuyez sur le « bouton OK »
- Sélectionner "Circuit de chauffe 1" et appuyer sur "OK"
- Sélectionner le menu 720 "Pente de la courbe de chauffe" et appuyer sur "OK"
- Sélectionner le point de consigne et appuyer sur "OK" pour valider
- Sélectionner le menu 721 "Déplacement de la courbe de chauffe" et appuyer sur "OK"
- Sélectionner le point de consigne et appuyer sur "OK" pour valider
- Appuyer sur "ESC" et de nouveau sur "ESC"



Limite de la température de départ

En utilisant cette limite, il est possible de définir une plage de température pour le point de consigne de température de départ. Si le point de consigne de température de départ demandé par le circuit de chauffe atteint la limite et que la demande de chaleur augmente ou baisse, le point de consigne de température de départ sera maintenu à la limite maximum ou minimum.

Si vous souhaitez un chauffage au sol en été par exemple au sous-sol ou dans une salle de bains, vous devez régler "Temp départ mini" à une température plus élevée.

Noter que la valeur pour le point de consigne Eté/hiver stoppe le circuit de chauffe à la température choisie, en mode "automatique". Ainsi vous devez peut-être également sélectionner une température plus élevée pour cela.

Pour sélectionner une valeur pour les points de consigne, procéder comme suit :

- Pressez le "bouton OK"
- Appuyer sur le "bouton i" pendant trois secondes.
- Sélectionner "Mise en service" et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "Circuit de chauffe 1" et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "point de consigne de température de départ mini." (menu 740) et appuyer sur "OK"
- La température clignote.
- Sélectionner une température pour la température de départ mini. et appuyer sur "OK" pour valider.
- Sélectionner "Point de consigne Temp départ maxi." (menu 741) et appuyer sur "OK"
- Sélectionner une température pour la temp départ maxi. et appuyer sur "OK" pour valider.
- Appuyer sur "ESC" et de nouveau sur "ESC".

Eau chaude sanitaire ECS

L'eau chaude sanitaire ECS peut être chauffée selon différents points de consigne. Le chargement est un réglage par défaut pour le programme de commutation. Si vous souhaitez disposer d'eau chaude 24 heures sur 24, vous devez sélectionner cette fonction.

Vous pouvez également modifier la température de charge qui est par défaut de 55 °C.

- Appuyer sur le bouton "OK"
- Appuyer sur le "bouton i" pendant trois secondes
- Sélectionner "Mise en service" et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "Eau chaude sanitaire" et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "Déclencher" (menu 1620) et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "24h/24" et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "Point de consigne nominal" (menu 1610) et appuyer sur "OK"
- Sélectionner une température pour l'eau chaude et appuyer sur "OK" pour valider.
- Appuyer sur "ESC" et de nouveau sur "ESC".

Rétablir les paramètres par défaut

- Appuyer sur le bouton "OK"
- Appuyer sur le "bouton i" pendant trois secondes
- Sélectionner "Ingénieur" et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "Configuration" et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "Rétablir les paramètres par défaut" (menu 6205) et appuyer sur "OK".
- Sélectionner "Oui" et appuyer sur "OK".
- Appuyer sur "ESC" et de nouveau sur "ESC".

La sélection de la date, l'heure et des programmes de commutation ne sera pas rétablie.

Listes d'affichages

Une priorité est affectée à chaque erreur présente. A partir de la priorité 6, des messages d'erreur sont émis, qui peuvent être exploités par la télésurveillance (OCI). Le relais d'alarme est de plus enclenché.t.

Code d'erreur

Code d'erreur	Description de l'erreur	Priorité
0	Pas d'erreur	
10	Défaut sonde température extérieure	6
20	Défaut Sonde de température de chaudière 1	9
25	T° de la chaudière à combustible solide (bois) - Défaut de sonde	9
26	Défaut Sonde de température de départ commune	6
28	Défaut sonde fumées/gaz de combustion	6
30	Défaut Sonde de température de départ 1	6
32	Défaut Sonde de température de départ 2	6
38	Défaut de sonde température de départ prérégulateur	6
40	Défaut Sonde de température de retour 1	6
46	Défaut de sonde Température de retour Cascade	6
47	Défaut de sonde de température de retour commune	6
50	Défaut de sonde température ECS 1	9
52	Défaut de sonde température ECS 2	9
54	Défaut de sonde prérégulateur ECS	6
57	Défaut de sonde température circulation ECS	6
60	Défaut Sonde de température ambiante 1	6
65	Défaut Sonde de température ambiante 2	6
68	Défaut Sonde de température ambiante 3	6
70	Défaut de sonde température de ballon de stockage 1	6
71	Défaut de sonde température de ballon de stockage 2	6
72	Défaut de sonde température de ballon de stockage 3	6
73	Défaut Sonde de température du capteur solaire 1	6
74	Défaut Sonde de température du capteur solaire 2	6
81	Court-circuit LPB	6
82	Bus local (LPB), collision d'adresses	3
83	Fil BSB, court-circuit	6
84	BSB, collision adresses	3
85	Défaut de communication radio BSB	6
98	Module d'extension 1 Erreur (défaut de synthèse)	6
99	Module d'extension 2 Erreur (défaut de synthèse)	6
100	Deux maîtres d'horloge (LPBI)	3
102	Maître d'horloge sans réserve de marche (LPB)	3
105	Alarme de maintenance	5
109	Surveillance de la température de chaudière	9
110	Thermostat limiteur de sécurité, mise sous sécurité	9

Code d'erreur	Description de l'erreur	Priorité
117	Limite supérieure de pression (dépassée)	6
118	Limite inférieure de pression critique (dépassée)	6
121	Supervision de la température de départ 1 (CC1)	6
122	Supervision de la température de départ 2 (CC2)	6
126	Supervision charge ECS	6
127	Température de protection anti-légionelles non atteinte	6
131	Défaut du brûleur	9
146	Erreur de configuration message de synthèse	3
171	Contact d'alarme 1 (H1) activé	6
172	Contact d'alarme 2 (H2) activé	6
173	Contact alarme 3 (EX2/230V-) activé	6
174	Contact d'alarme 4 (H3) activé	6
176	Limite supérieure de pression 2 (dépassée)	6
177	Limite inférieure de pression critique 2 (dépassée)	6
178	Thermostat de sécurité CC1	3
179	Thermostat de sécurité CC2	3
217	Défaut sonde message de synthèse	6
218	Surveillance pression message de synthèse	6
243	Défaut de sonde température piscine	6
320	Défaut de sonde température de charge ECS	6
321	Défaut de sonde température de prélèvement chauffe-eau instantané	6
322	Limite supérieure de pression 3 (dépassée)	6
323	Limite inférieure de pression critique 3 (dépassée)	6
324	BX sondes identiques	3
325	BX/module d'extension sondes identiques	3
326	BX/vanne mélangeuse sondes identiques	3
327	Fonctions identiques des modules d'extension	3
328	Même fonction groupe des vannes mélangeuses	3
329	Module d'extension/groupe des vannes mélangeuses : Même fonction	3
330	Sonde BX1 sans fonction	3
331	Sonde BX2 sans fonction	3
332	Sonde BX3 sans fonction	3
333	Sonde BX4 sans fonction	3
334	Sonde BX5 sans fonction	3
335	Sonde BX21 sans fonction	3
336	Sonde BX22 sans fonction	3

Code d'erreur	Description de l'erreur	Priorité
337	Sonde BX1 sans fonction	3
338	Sonde BX12 sans fonction	3
339	Pompe collecteur solaire Q5 absente	3
340	Pompe collecteur solaire Q16 absente	3
341	Sonde collecteur solaire B6 absente	3
342	Sonde collecteur solaire ECSB31 absente	3
343	Pas d'intégration de circuit solaire	3
344	Organe réglage solaire ballon de stockage K8 absent	3
345	Organe réglage solaire piscine K18 absent	3
346	Ppe chaudière comb solide Q10 absente	3
347	Sonde de comparaison chaudière à combustible solide absente	3
348	Erreur d'adressages chaudière à combustible solide	3
349	Vanne retour ballon stockage Y15 absent	3
350	Ballon de stockage erreur d'adressage	3
351	Prérégul./ pompe primaire erreur d'adressage	3
352	Echangeur hydraulique erreur d'adressage	3
353	Sonde de départ de cascade B10 absente	3

7. Déclaration de conformité



Försäkran om överensstämmelse
Déclaration de conformité
Declaration of conformity
Konformitätserklärung

Enertech AB
 Box 313
 S-341 26 LJUNGBY

försäkrar under eget ansvar att produkten
 confirme sous sa responsabilité exclusive que le produit,
 declare under our sole responsibility that the product,
 erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt,

950 Condens

som omfattas av denna försäkran är i överensstämmelse med följande direktiv,
 auquel cette déclaration se rapporte est en conformité avec les exigences des normes suivantes,
 to which this declaration relates is in conformity with requirements of the following directive,
 auf das sich diese Erklärung bezieht, konform ist mit den Anforderungen der Richtlinie,

EC directive on:
Pressure Equipment Directive 97/23/EC, § 3.3
Electromagnetic Compatibility (EMC) 2004/108/EC
Low Voltage Directive (LVD) 2006/95/EC
Efficiency Directive 92/42/EEC

Överensstämmelsen är kontrollerad i enlighet med följande EN-standarder,
 La conformité a été contrôlée conformément aux normes EN,
 The conformity was checked in accordance with the following EN-standards,
 Die Konformität wurde überprüft nach den EN-normen,

EN 303-1-2:1999	EN 55014-1 /-2
EN 304:1993 +A1+A2	EN 61 000-3-2:2006
EN 15034:2006	EN 60335-1

Ljungby 2010-12-08

Kent Karlsson
 Technical Manager

Instructions d'installation et d'entretien

Brûleur BF1 M1V

CTC 950 IC Condens

Table des matières

1. GENERALITES	4
1.1 Avertissements	4
2. FICHE TECHNIQUE	5
2.1 Modèle BF1 M1V 87-20/BF1 M1V 87-24	5
2.2 Description	6
2.2.1 Composants.....	7
2.3 Déclaration de conformité	8
3. MONTAGE	9
3.1 Circuit d'alimentation du fioul.....	9
3.2 Montage du brûleur	9
3.2.1 Conduites de fioul	9
4. REGLAGES DE BASE	10
4.1.1 Réglage de la ligne porte-gicleur	10
4.1.2 Réglage de l'entrée d'air	10
4.1.3 Méthode de réglage du débit d'air	10
5. ENTRETIEN DU BRULEUR	11
5.1 Entretien	11
5.1.1 Entretien de la tête de combustion.....	11
5.1.2 Remplacement du réchauffeur	12
5.1.3 Remplacement de la pompe à fioul	12
5.1.4 Remplacement du moteur de la turbine.....	13
5.1.5 Entretien de l'entrée d'air et du cône d'aspiration	14
5.1.6 Contrôle de la roue de la turbine	14
5.1.6.1 Inspection	14
5.1.6.2 Nettoyage méthode 1.....	15
5.1.6.3 Nettoyage méthode 2.....	16
5.1.7 Kit électrique	16
5.1.7.1 Remplacement du kit électrique complet	17
5.1.7.2 Remplacement de composants du kit électrique.....	17
6. INSTRUCTIONS POUR LA POMPE	18
6.1 Danfoss BFP 21LE-S.....	18
6.1.1 Fiche technique	18
6.1.2 Composants	18
6.1.3 Remplacement du filtre BFP 21LE-S	18
6.1.3.1 Système monotube.....	18
6.1.4 Fonctionnement du BFP 21LE-S	19
6.1.6 Le système LE-S.....	20
6.1.6 Purge.....	20
6.1.7 Tableaux de conduites d'aspiration BFP 21LE-S.....	21
6.1.7.1 Réservoir par-dessus.....	21
6.1.7.2 Réservoir par-dessous	21

8. RECHAUFFEUR	22
8.1.1 Fonctionnement FPHB 5-LE	22
8.1.1.1 Clapet LE.....	22
9. EQUIPEMENTS ELECTRIQUES LMO14... ..	24
9.1 Schéma de connexion	24
9.1.1 Liste des composants.....	25
9.1.2 Fonctions LMO14.....	25
9.1.3 Données techniques	25
10. DIAGNOSTIC DES PANNES	26
10.1 Le brûleur ne démarre pas à la mise en service	26
10.2 Le brûleur ne démarre pas après un fonctionnement normal	26
10.3 Retard à l'allumage, le brûleur démarre avec des pulsations	26

1. GENERALITES

1.1 Avertissements



- Lire le manuel avant le montage ou la mise en service.
- Ce manuel doit être respecté par toute personne intervenant pour quelque raison sur l'appareil et sur les éléments de ses systèmes.
- Ce manuel doit être considéré comme un élément du brûleur et doit toujours être conservé à proximité du lieu de montage.
- Veillez à maintenir ouverte en permanence l'arrivée d'air frais dans le local où le brûleur est installé.
- Le brûleur doit être installé exclusivement par du personnel professionnel et qualifié.
- Le brûleur est conçu pour une viscosité du fioul comprise entre 1,2 et 8,0 cSt à 20°C.
- Aucun système de sécurité du brûleur ne doit être débranché.
- Avant toute intervention, coupez l'alimentation en fioul du brûleur et mettez le brûleur hors tension.
- Eertech recommande de mettre le brûleur hors tension depuis le début du remplissage de la cuve et pendant six heures consécutives après la fin du remplissage pour réduire le risque de colmatage.
- Veillez à protéger le brûleur contre les projections directes d'eau, car il n'a pas été conçu pour cela.
- L'usage d'un filtre à fioul est impératif.
- Utilisez exclusivement les pièces détachées recommandées par Eertech.

Montage et entretien

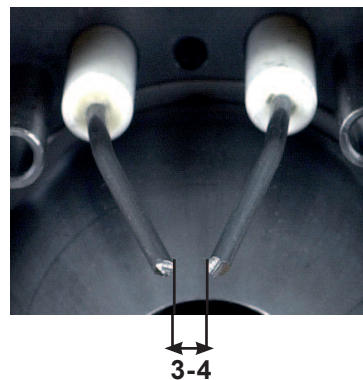
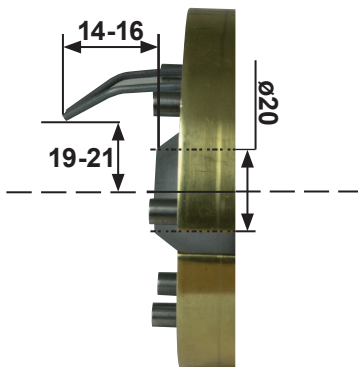
- Montez un filtre sur l'arrivée de fioul.
- Montez une vanne de fermeture sur l'arrivée de fioul.
- Les conduites de fioul doivent être conformes aux normes en vigueur dans le pays.

Réglage du brûleur

Pour obtenir un bon réglage, procédez à une analyse des gaz de fumée et à une mesure de la température. Par défaut, il y a un risque de formation de suies, de faible rendement ou de condensation dans la cheminée.

2. FICHE TECHNIQUE

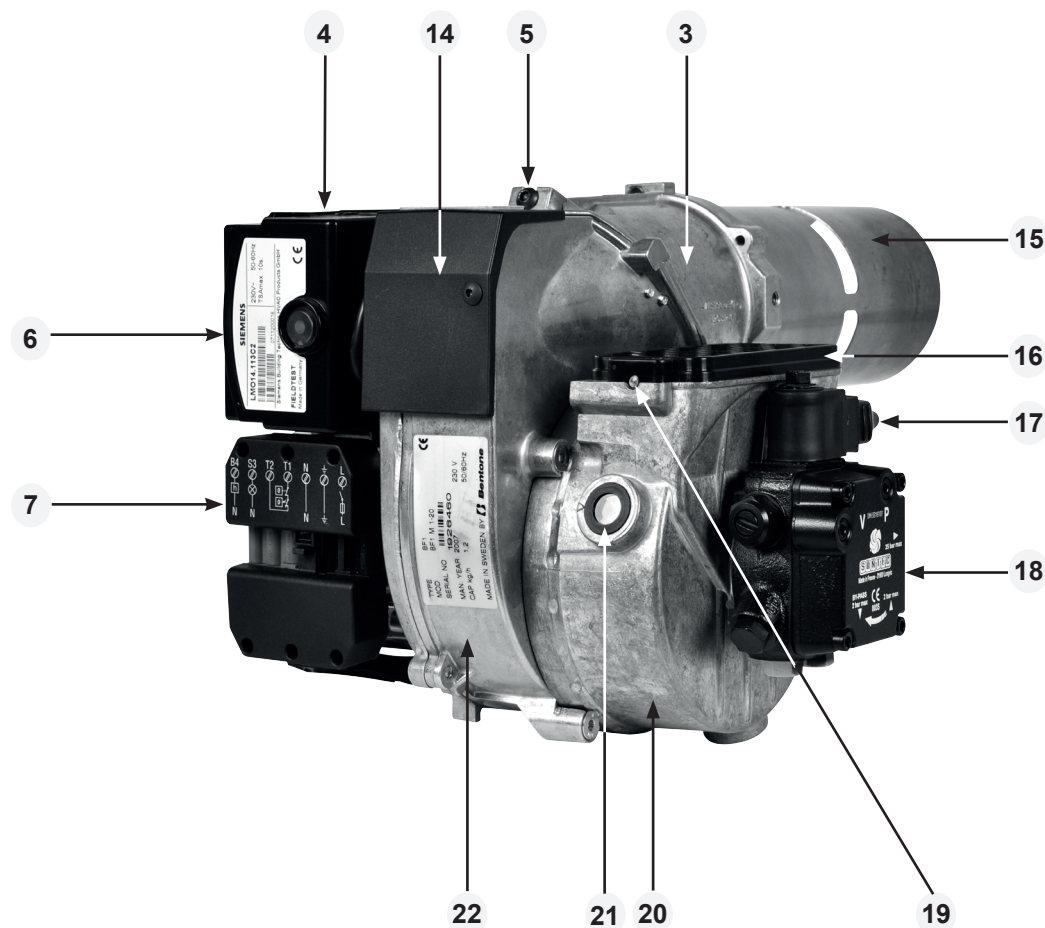
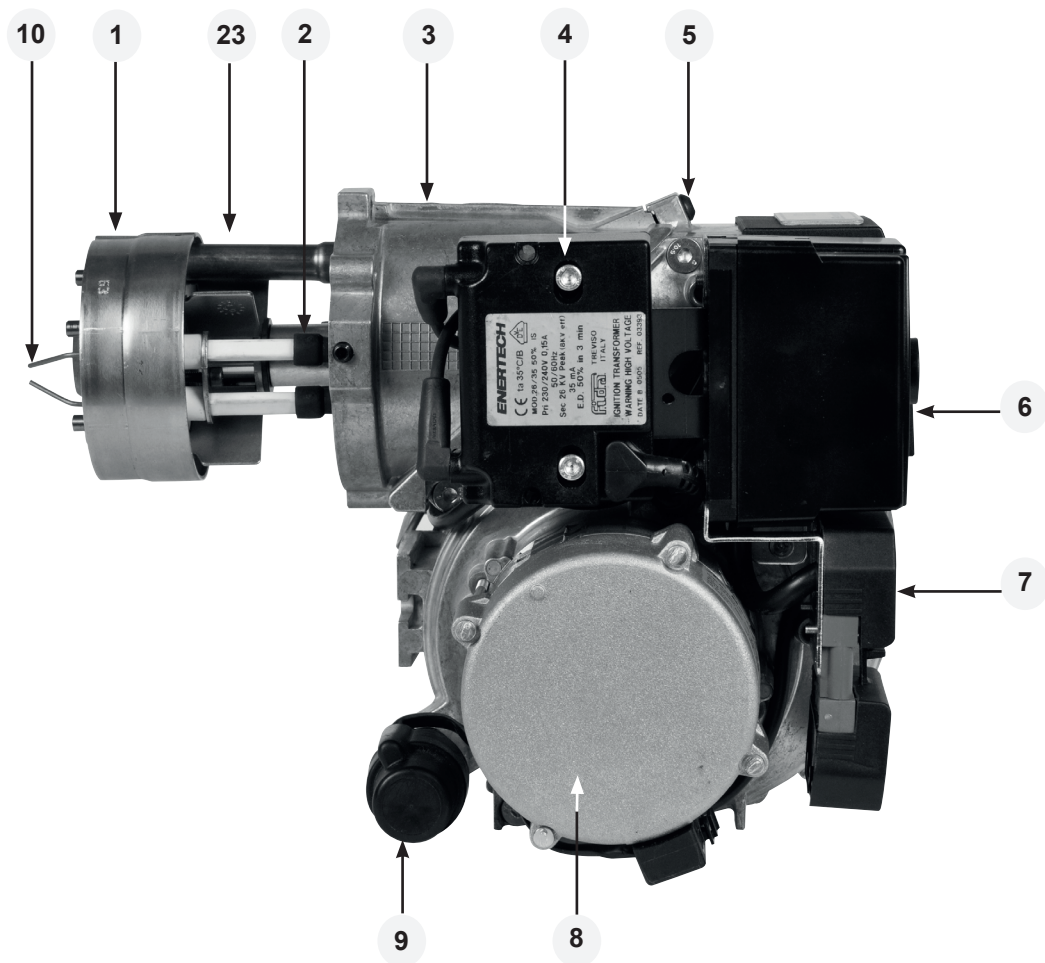
2.1 Modèle BF1 M1V 87-20



		Réglage d'usine				
Chaudière	Brûleur	Puissance du brûleur	Réglage d'air	Ligne porte-gicleur	Pression d'huile	Gicleur
		kW			bar	
CTC 950 IC Condens	BF1 M1V 87-20	13,3	1	8	10	0,40x60°S

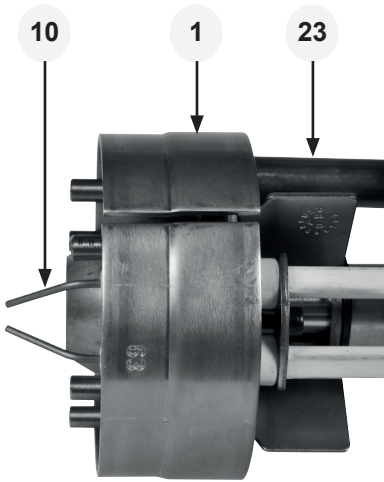
2. FICHE TECHNIQUE

2.2 Description

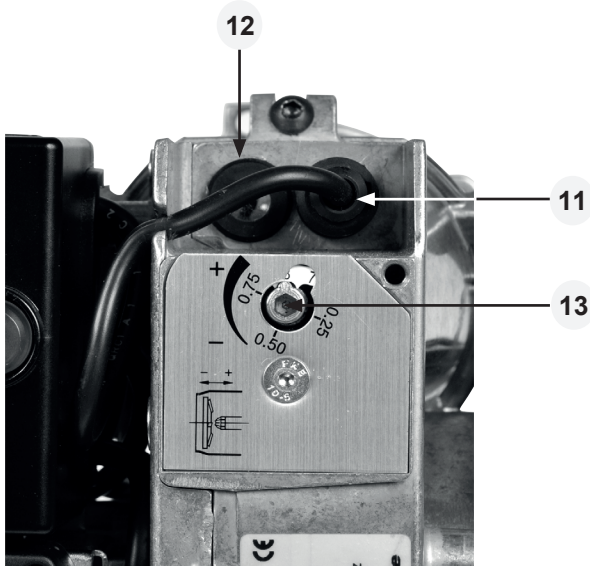


2. FICHE TECHNIQUE

2.2.1 Composants



1. Disque accroche-flamme
2. Câble H.T.
3. Carter du rotor, avant
4. Transformateur d'allumage
5. Vis d'assemblage
6. Coffret de sécurité
7. Connexion électrique X1 (Voir le schéma de câblage)
8. Moteur
9. Condensateur
10. Électrodes d'allumage
11. Cellule UV
12. Verre de flamme
13. Réglage de la ligne porte-gicleur
14. Plaque de recouvrement
15. Tube diffuseur
16. Grille de protection
17. Électrovanne
18. Pompe à fioul
19. Entrée d'air
20. Admission d'air
21. Verre, échelle d'air
22. Carter du rotor
23. Tube fluorescent



Försäkran om överensstämmelse

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



Brännare, Burner, Ölbrenner, Brûleur

Certifikat TÜV Süddeutschland

Certifikat nr.	Typ, Type:	Certifikat nr.	Typ, Type:
08128915006	BF 1	02119815003	B 20, B 30, B 40, B 45
0111110535004	B 1	02119815004	B 50, B 60, B 70, B 80
0207110535005	B 2	040588622001	B 55
02119815001	ST 97, ST 108, ST 120, ST 133, ST 146	040588622002	B 65
02119815002	B 9, B 10, B 11	13129815007	B 45 MF, B 45-2 MF

Enertech AB försäkrar under eget ansvar att ovanstående produkter är i överensstämmelse med följande standarder eller andra regelgivande dokument och uppfyller tillämpliga delar i EU direktiv.

Enertech AB declares under sole responsibility that the above mentioned product is in conformity with the following standards or other normative documents and follows the provisions of applicable parts in the following EU Directives.

Enertech AB erklårt in eigener Verantwortung, dass obenstehende Produkte mit folgenden Normen oder anderen normativen Dokumenten und anwendbare Teile in EU-Direktiven in Übereinstimmung stehen

Enertech AB déclare sous sa seule responsabilité que les produits désignés ci-dessus sont conformes aux normes et aux documents normatifs suivants et satisfont aux critères applicables des directives CE suivantes:

Dokument: EN 267
EN 60335

EU direktiv. EU Directives, EU-Direktiven, CE suivantes:

2004/108/EC	Elektromagnetisk kompatibilitet, Electromagnetic compatibility EC-Richtlinie, Compatibilité électromagnétique
2006/95/EC	Lågspänningsdirektivet, Low-voltage directive, Niederspannungs-Richtlinie, Directive sur les basses tensions
2006/42/EC	Maskindirektivet, Machinery directive, Maschinen-Richtlinie, Directive sur les machines
92/42/EEC	Verkningsgradsdirektivet, Efficiency directive, Wirkungsgrad-Richtlinie, Directive sur les exigences de rendement

Genom att brännaren uppfyller ovanstående standarder och direktiv erhåller brännaren CE - märkningen.

In that the burner conforms to the above mentioned standards it is awarded the CE mark.

Indem der Brenner die obengenannten Normen und Richtlinien erfüllt, erhält der Brenner die CE-Kennzeichnung.

Du fait de leur conformité aux directives mentionnées ci-dessus, les brûleurs Bentone bénéficient du marquage CE.

Enertech AB, Bentone Division/
är kvalitetscertifierat enligt/
is quality certified according to/
ist nach dem Qualitätsmanagement /
est certifiée à la norme de qualité
SS-EN ISO 9001:2008

Ljungby, Sweden, 150227 (27/02/15)

ENERTECH AB Bentone Division

Box 309
SE-341 26 Ljungby Sweden

Håkan Lennartsson



171 901 06 15-01

3. MONTAGE

3.1 Circuit d'alimentation du fioul

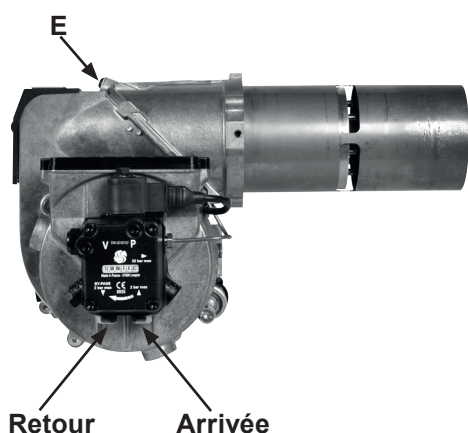
Une bonne installation du circuit d'alimentation du fioul est indispensable à la fiabilité du produit.

Veillez observer les points suivants:

- Sélection des diamètres et longueurs de tuyauterie, différences de hauteur (voir Instructions pour la pompe).
- Poser la tuyauterie avec un minimum de vissages.
- Disposer la tuyauterie de manière à éviter toute tension ou flexion excessive des flexibles de fioul pendant le basculement ou la dépose du brûleur pour l'entretien.
- Monter le filtre à fioul de manière à faciliter le remplacement de la cartouche.

3.2 Montage du brûleur

3.2.1 Conduites de fioul



1. Vérifiez les dimensions de la conduite de fioul. (Voir Instructions pour la pompe.)
2. Le montage d'un filtre à fioul sur l'arrivée de la conduite de fioul est conseillé. Si un dégazeur est installé, le filtre à fioul doit être monté sur la conduite de fioul devant dégazeur pour augmenter la durée de vie du filtre à fioul.
3. Démontez le bouchon de retour sur un circuit monotube. (Voir Instructions pour la pompe.)
4. Pendant le montage des flexibles de fioul, vérifiez que les flexibles d'arrivée et de retour sont montés sur les raccords corrects de la pompe à fioul. Disposez les flexibles de manière à éviter qu'ils subissent des flexions ou des tractions.
5. Purgez le circuit de fioul. La pompe à fioul est endommagée si elle tourne à sec.
6. La dépression ne doit pas dépasser 0,3 bar dans la conduite d'aspiration pendant la mise en route.

4. REGLAGES DE BASE

4.1.1 Réglage de la ligne porte-gicleur

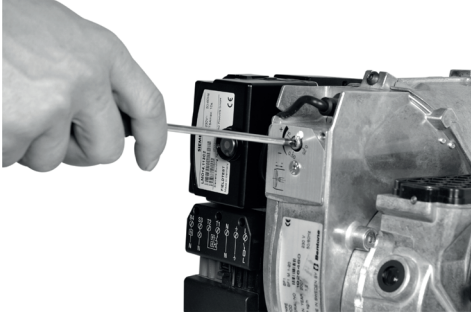
Le brûleur est équipé d'une commande qui modifie la position du disque accroche-flamme dans la tube diffuseur. Il sert à régler la quantité de recirculation nécessaire pour obtenir une bonne combustion sans pulsations.

Pour obtenir des émissions réduites, le réglage dépend notamment de l'effet choisi et de la surpression dans la chaudière

Réglage du disque accroche-flamme

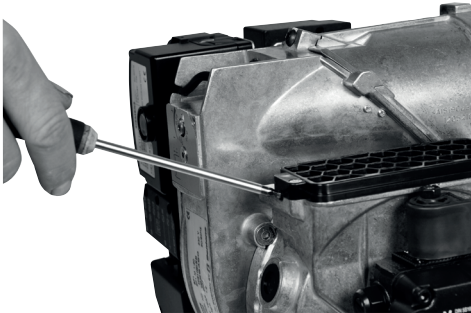
- Réduire l'espace : tourner la vis à gauche.
- Augmenter l'espace : tourner la vis à droite.

Le réglage du disque accroche-flamme a une influence sur la quantité de recirculation. Il importe par conséquent de contrôler la stabilité au démarrage et en cours de fonctionnement après réglage.



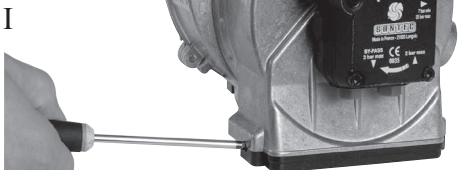
4.1.2 Réglage de l'entrée d'air

Le réglage de l'air est très important pour obtenir une bonne combustion sans excès ni manque d'air. Le réglage du débit d'air de combustion est effectué en tournant la commande de réglage de l'air avec une clé six pans. L'ouverture de la commande de débit d'air est déterminée par la puissance au foyer et la surpression dans la chaudière, ainsi que par d'autres réglages du brûleur tels que la position du disque accroche-flamme.



4.1.3 Méthode de réglage du débit d'air

Le réglage de la commande de débit d'air dépend du montage de la vis qui permet de régler le débit d'air. Si l'entrée d'air est montée vers le bas, voir figure I, une rotation dans le sens horaire réduira le débit d'air et une rotation dans le sens anti-horaire augmentera le débit d'air.



5. ENTRETIEN DU BRULEUR

5.1 Entretien



L'entretien doit être effectué toutes les 3000 heures de fonctionnement, au moins 1 fois par an.

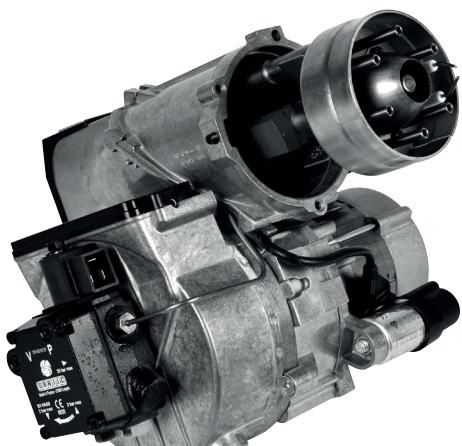
Seul un personnel autorisé doit effectuer l'entretien.

Avant toute intervention d'entretien, coupez le courant avec l'interrupteur principal et fermez l'arrivée de fioul.

Agir avec prudence, car la température de certaines pièces exposées après l'ouverture du brûleur peut dépasser 60 °C.

L'installateur doit être méticuleux et s'assurer qu'aucun conducteur électrique ou conduite de fioul n'est pincé ou endommagé pendant l'installation ou l'entretien.

5.1.1 Entretien de la tête de combustion



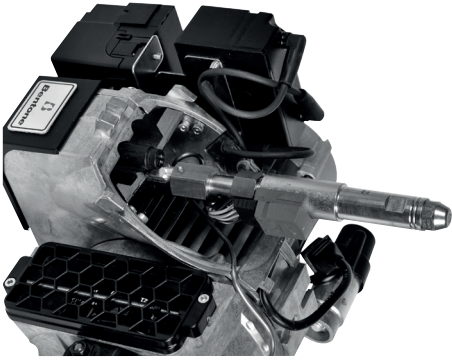
1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Desserrer le tube diffuseur et le retirer.
4. Procédez à une inspection oculaire de la tête de combustion et recherchez les défauts sur les différentes pièces.
5. Desserrez et démontez le disque accroche-flamme/le groupe d'électrodes de la conduite de fioul. Nettoyez le disque accroche-flamme si nécessaire.
6. Dévissez le gicleur.
7. Montez le gicleur. Le gicleur ne doit pas être nettoyé mais remplacé par un neuf si le gicleur existant est considéré comme défectueux.
8. Inspectez les électrodes d'allumage. Remplacez-les si nécessaire (voir Fiche technique pour le réglage des électrodes).
9. Montez le disque accroche-flamme/groupe d'électrodes. Vérifiez que l'espace gicleur - disque accroche-flamme est correct (voir Fiche technique).
10. Installer le brûleur, l'insérer dans la chaudière.
11. Rebranchez le prise européenne et rétablissez le courant d'alimentation.
12. Mettez le brûleur en marche et vérifiez la combustion*.

Note:

* Toute intervention d'entretien/remplacement de composants ayant une influence sur la combustion doit être suivie d'une analyse et d'une prise d'échantillons des suies de l'installation.

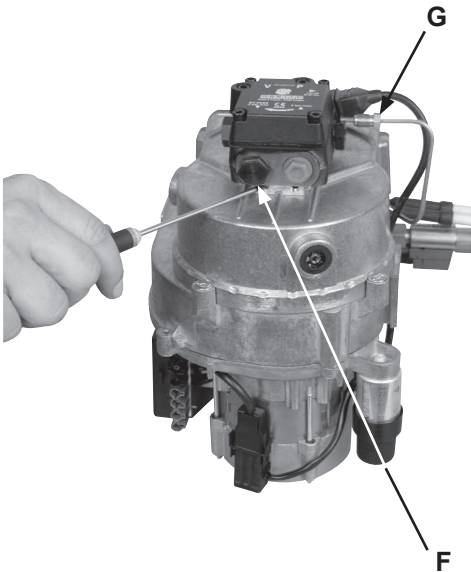
5. ENTRETIEN DU BRULEUR

5.1.2 Remplacement du réchauffeur



1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Desserrer le tube diffuseur et le retirer.
4. Déposez le disque accroche-flamme/bloc d'électrodes.
5. Débranchez le câble du réchauffeur.
6. Dévissez le gicleur.
7. Déposez l'écrou qui assemble la conduite de fioul et le réchauffeur.
8. Montez le nouveau réchauffeur. Vérifiez l'état du joint torique, remplacez-le si nécessaire.
9. Rebranchez le câble du réchauffeur.
10. Montez le gicleur.
11. Montez le disque accroche-flamme/bloc d'électrodes. Vérifiez que l'espace gicleur-disque accroche-flamme est correct (voir Fiche technique).
12. Installer le brûleur, l'insérer dans la chaudière.
13. Branchez le prise européenne et mettez le courant d'alimentation.
14. Démarrez le brûleur et vérifiez la combustion*.

5.1.3 Remplacement de la pompe à fioul



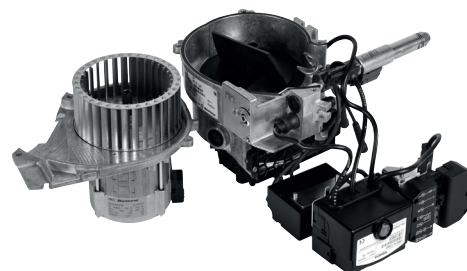
1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Débranchez les flexibles de la pompe.
3. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
4. Débranchez le câble de l'électrovanne de la pompe.
5. Déposez la trompette (G) de la pompe.
6. Desserrez les vis (F) et extraire la pompe à fioul.
7. Montez la pompe à fioul sur le brûleur. Serrez les vis et montez la trompette (G). (Veillez à l'alignement des cannelures de l'axe de la pompe sur la pompe.)
8. Montez les flexibles à fioul. (Pour conversion entre circuit monotube et bitube, voir Instructions pour la pompe.)
9. Installer le brûleur, l'insérer dans la chaudière.
10. Branchez le prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
11. Démarrez le brûleur, purgez la pompe, réglez la pression et contrôlez la combustion.

Note:

* Toute intervention d'entretien/remplacement de composants ayant une influence sur la combustion doit être suivie d'une analyse et d'une prise d'échantillons des suies de l'installation.

5. ENTRETIEN DU BRULEUR

5.1.4 Remplacement du moteur de la turbine



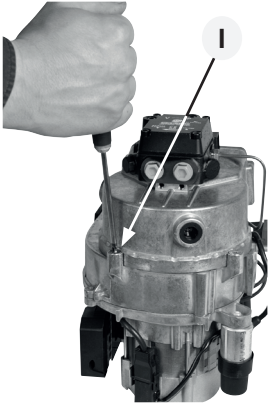
1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Desserrer le tube diffuseur et le retirer.
4. Démontez le disque accroche-flamme/le paquet d'électrodes. Desserrer et retirer la partie avant.
5. Desserrez le branchement électrique du moteur.
6. Desserrez la vis qui maintient le support du kit électrique.
7. Déposez le passe-fil vers les électrodes d'allumage et le réchauffeur éventuel et déposez le câble vers la photorésistance de la bride de fixation du moteur.
8. Desserrez les 5 vis (H) qui maintiennent la bride de fixation du moteur.
9. Déposez le moteur.
10. Déposez l'extrémité de l'accouplement de l'axe du moteur, desserrez et déposez la roue.
11. Montez la roue du rotor sur le nouveau moteur, serrez et bloquez la vis. La roue du rotor doit être montée en position basse contre l'axe du moteur. Montez l'extrémité de l'accouplement.
12. Placez la bride de fixation du moteur contre le carter du rotor. Vérifiez que l'accouplement n'est pas sorti et qu'il s'engage correctement sur l'extrémité de l'accouplement du moteur et de la pompe.
13. Assemblez la bride de fixation du moteur et le carter du rotor avec leurs vis. Serrez les vis en croisant et ne les serrez pas une à la fois. Ceci est nécessaire pour le bon alignement du carter du rotor et de la bride de fixation du moteur.
14. Remontez le passe-fil et le câble de la photorésistance.
15. Vissez le support du kit électrique en place.
16. Branchez le câble du moteur.
17. Installer le brûleur, l'insérer dans la chaudière.
18. Branchez le prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
19. Mettez le brûleur en marche et contrôlez la combustion*.

Note:

* Toute intervention d'entretien/remplacement de composants ayant une influence sur la combustion doit être suivie d'une analyse et d'une prise d'échantillons des suies de l'installation.

5. ENTRETIEN DU BRULEUR

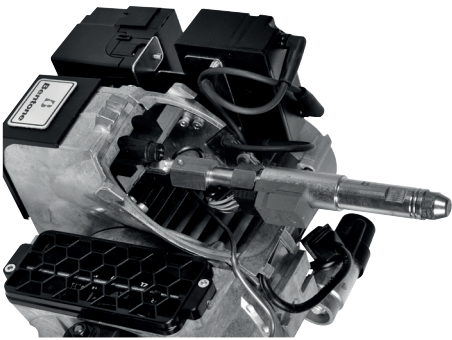
5.1.5 Entretien de l'entrée d'air et du cône d'aspiration



1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez la prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Débranchez le câble d'électrovanne de la pompe.
4. Déposez la trompette de liaison de la pompe.
5. Desserrez les vis (I) qui maintiennent l'entrée d'air.
6. Déposez l'entrée d'air.
7. Desserrez la vis qui maintient le cône d'aspiration, notez la position du cône d'aspiration.
8. Sortez le cône d'aspiration du carter du rotor.
9. Contrôlez le fonctionnement et l'aspect des composants du réglage du débit d'air. Nettoyez et remplacez les composants si nécessaire.
10. Remontez le brûleur. Soyez précis pendant le montage du cône d'aspiration, montez-le à la même position que vous l'avez trouvé avant le démontage.
11. Installer le joint torique dans l'interstice qui sépare le le carter du rotor du cône d'aspiration. Vérifier qu'il est bien situé dans le bon interstice et qu'il n'est pas endommagé lors du montage de l'arrivée d'air.
12. Branchez la prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
13. Mettez le brûleur en marche et contrôlez la combustion*.

5.1.6 Contrôle de la roue de la turbine

5.1.6.1 Inspection



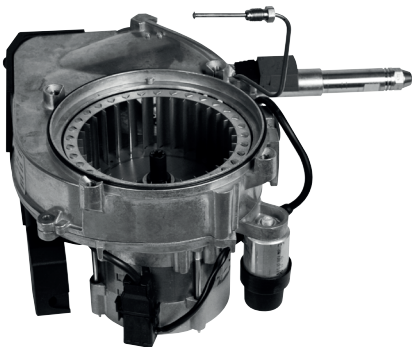
1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez la prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Desserrer le tube diffuseur et le retirer.
4. Démontez le disque accroche-flamme/le paquet d'électrodes. Desserrez et retirez la partie avant
5. Faites une inspection oculaire de la roue du rotor. Faites-la tourner avec les doigts ou doucement avec un outil.
6. Si possible, nettoyez prudemment la roue du rotor si elle n'est pas particulièrement sale.
7. Si un nettoyage approfondi est nécessaire, passez au point 5.1.7.2 ou 5.1.6.3.
8. Si le nettoyage est inutile, remontez le brûleur.
9. Branchez la prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
10. Mettez le brûleur en marche et contrôlez la combustion*.

Note:

* Toute intervention d'entretien/remplacement de composants ayant une influence sur la combustion doit être suivie d'une analyse et d'une prise d'échantillons des suies de l'installation.

5. ENTRETIEN DU BRULEUR

5.1.6.2 Nettoyage méthode 1



1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Inspecter le degré sale sur le rotor (voir 5.1.6.1). À propos de nettoyage en profondeur est nécessaire, procéder comme décrit ci-dessous.
4. Débranchez le câble d'électrovanne de la pompe.
5. Débranchez la trompette de la pompe.
6. Desserrez les vis (I) qui maintiennent l'admission d'air.
7. Déposez l'entrée d'air.
8. Desserrez la vis qui maintient le cône d'aspiration, notez la position du cône d'aspiration.
9. Sortez le cône d'aspiration du carter du rotor.
10. Nettoyez la roue du rotor. Desserrez et si nécessaire sortez la roue du rotor pour un nettoyage plus approfondi de la turbine et de son carter.
11. Montez la roue de la turbine, serrez la vis de fixation. La roue du rotor doit être montée en position basse contre l'axe du moteur. Montez l'extrémité de l'accouplement.
12. Assemblez le brûleur. Vérifiez que l'accouplement n'a pas glissé et qu'il s'engage correctement dans l'extrémité de l'accouplement sur le moteur et la pompe.
13. Remettre le cône d'aspiration en place.
14. Installer le joint torique dans l'interstice qui sépare le le carter du rotor du cône d'aspiration. Vérifier qu'il est bien situé dans le bon interstice et qu'il n'est pas endommagé lors du montage de l'arrivée d'air.
15. Branchez le prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
16. Mettez le brûleur en marche et contrôlez la combustion*.

Note:

- * Toute intervention d'entretien/remplacement de composants ayant une influence sur la combustion doit être suivie d'une analyse et d'une prise d'échantillons des suies de l'installation.

5. ENTRETIEN DU BRULEUR

5.1.6.3 Nettoyage méthode 2



1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Desserrer le tube diffuseur et le retirer.
4. Démontez le disque accroche-flamme/le paquet d'électrodes. Desserrer et retirer la partie avant.
5. Inspecter le degré sale sur le rotor (voir 5.1.6). À propos de nettoyage en profondeur est nécessaire, procédez comme décrit ci-dessous.
6. Desserrez le branchement électrique du moteur.
7. Desserrez la vis qui maintient le support du kit électrique.
8. Déposez le passe-fil vers l'électrode d'allumage et le réchauffeur éventuel et déposez le câble vers la photorésistance de la bride de fixation du moteur.
9. Desserrez les 5 vis (H) qui maintiennent la bride de fixation du moteur.
10. Déposez le moteur.
11. Nettoyez la roue et le carter du rotor. Pour un nettoyage plus approfondi, déposez l'extrémité de l'accouplement de l'axe du moteur, desserrez et déposez la roue du rotor.
12. Montez la roue du rotor sur le moteur, serrez la vis. La roue du rotor doit être montée en position basse contre l'axe du moteur. Montez l'extrémité de l'accouplement.
13. Appliquez la bride de fixation du moteur contre le carter du rotor. Vérifiez que l'accouplement n'a pas glissé et qu'il s'engage correctement dans l'extrémité de l'accouplement sur le moteur et la pompe.
14. Assemblez la bride de fixation du moteur et le carter du rotor avec leurs vis. Serrez les vis en croisant et ne les serrez pas une à la fois. Ceci est nécessaire pour le bon alignement du carter du rotor et de la bride de fixation du moteur.
15. Remontez le passe-fil et le câble de la photorésistance.
16. Vissez le support du kit électrique.
17. Branchez le câble du moteur.
18. Installer le brûleur, l'insérer dans la chaudière.
19. Branchez le prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
20. Mettez le brûleur en marche et contrôlez la combustion*.



5.1.7 Kit électrique

Vérifiez que la vis qui maintient le support du kit électrique est serrée afin de produire une bonne mise à la masse entre le support et le corps du brûleur.

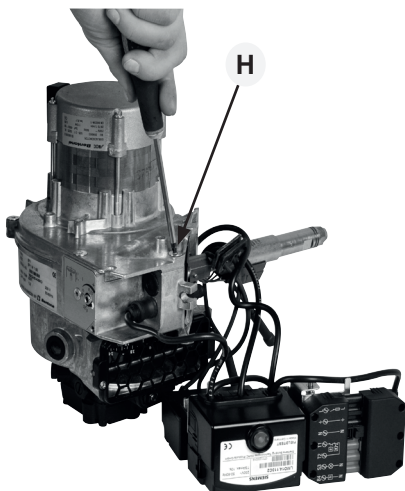
Utilisez exclusivement les composants électriques recommandés par Enertech.

Note:

* Toute intervention d'entretien/remplacement de composants ayant une influence sur la combustion doit être suivie d'une analyse et d'une prise d'échantillons des suies de l'installation.

5. ENTRETIEN DU BRULEUR

5.1.7.1 Remplacement du kit électrique complet



1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Desserrer le tube diffuseur et le retirer.
4. Démontez le disque accroche-flamme/le paquet d'électrodes. Desserrer et retirer la partie avant.
5. Desserrez le branchement électrique du moteur.
6. Desserrez la vis qui maintient le support du kit électrique.
7. Déposez le passe-fil vers les électrodes d'allumage et le réchauffeur éventuel et déposez le câble vers la cellule photorésistante de la bride de fixation du moteur.
8. Fixez le nouveau kit électrique.
9. Remontez le passe-fil et le conducteur de la cellule photorésistante.
10. Vissez le support du kit électrique.
11. Branchez câble du moteur.
12. Installer le brûleur, l'insérer dans la chaudière.
13. Branchez le prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
14. Mettez le brûleur en marche et contrôlez la combustion*.

5.1.7.2 Remplacement de composants du kit électrique

1. Coupez le courant d'alimentation et débranchez le prise européenne du brûleur.
2. Desserrer les vis qui maintiennent le brûleur dans la bride de la chaudière. Retirer la tête de combustion. Faites attention car il risque d'être très chaud.
3. Déposez le coffret de sécurité.
4. Déposez les conducteurs des composants à remplacer.
5. Mettez le nouveau câble en place.
6. Mettez le coffret de sécurité en place.
7. Assemblez le carter du rotor et la partie avant.
8. Branchez le prise européenne et mettez l'interrupteur principal sur Marche.
9. Mettez le brûleur en marche et contrôlez la combustion*.

Le démontage du couvercle du support est inutile pour remplacer le transformateur et le coffret de sécurité du kit électrique.

Note:

* Toute intervention d'entretien/remplacement de composants ayant une influence sur la combustion doit être suivie d'une analyse et d'une prise d'échantillons des suies de l'installation.

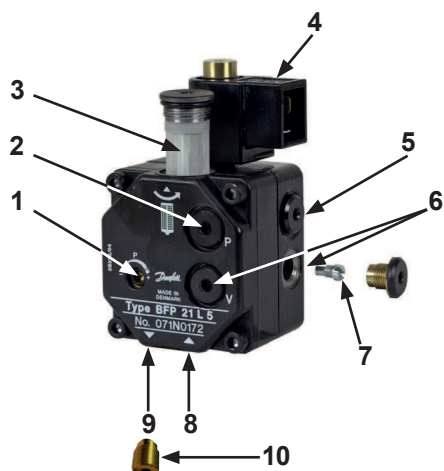
6. INSTRUCTIONS POUR LA POMPE

6.1 Danfoss BFP 21LE-S

6.1.1 Fiche technique

Gamme de viscosités	1,3–12,0 mm ² /s
Gamme de pressions:	7–15 bar
Température du fioul:	–10 to +70°C

6.1.2 Composants



1. Pressostat
2. Raccord manomètre G 1/8"
3. Raccord vacuomètre G 1/8"
4. Raccord gicleur G 1/8"
5. Conduite d'aspiration G 1/4"
6. Conduite de retour G 1/4"
7. Électrovanne
8. Filtre
9. Rondelle ouverte/Bouchon de retour
10. Bouchon métallique G 1/4"

6.1.3 Remplacement du filtre BFP 21LE-S

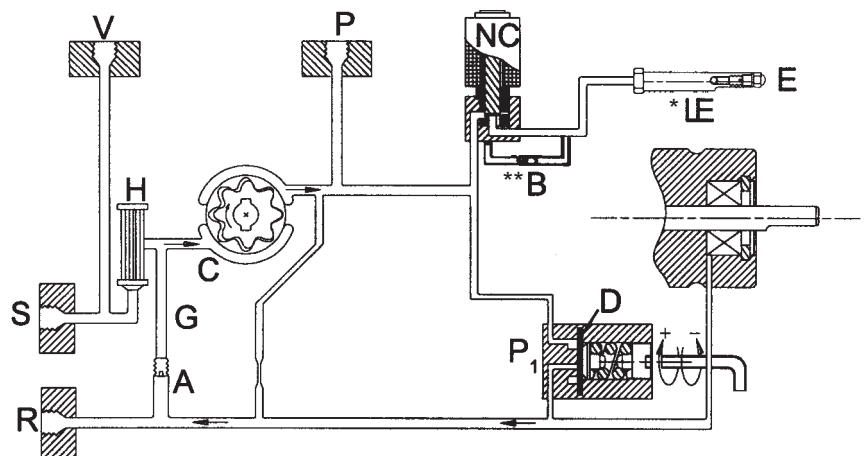
Coupez le courant et fermez l'arrivée de fioul.
Débloquez la vis du couvercle de la pompe avec une clé six pans de 4 mm et sortez la cartouche du filtre. Éventuellement, enlevez prudemment le filtre avec un tournevis entre le filtre et la vis. Remplacez le filtre en forçant le filtre neuf sur la vis. Remontez la cartouche et serrez sans forcer.
N'oubliez pas de remplacer le joint torique.
Ouvrez l'arrivée de fioul et remettez le courant.

6.1.3.1 Système monotube

Déposez bouchon de retour (7), bouchez la conduite de retour (9) avec le bouchon métallique (10) G 1/4".

6. INSTRUCTIONS POUR LA POMPE

6.1.4 Fonctionnement du BFP 21LE-S



Quand la pompe démarre, le fioul est aspiré depuis le raccord d'aspiration (S), traverse le filtre (H) et arrive au côté aspiration de l'engrenage (C).

Le fioul parvient ensuite au côté refoulement de l'engrenage, et subit une pression. La pression est pilotée et maintenue constante à la valeur de consigne par le régulateur de pression (P_1) avec la membrane (D). Le régulateur de pression (P_1) répartit le volume de fioul fourni par l'engrenage (C) entre le raccord du gicleur (E) et le côté retour de la pompe (R).

La quantité de fioul consommée est définie par la pression définie par le régulateur de pression (P_1) et par la taille du gicleur.

Le régulateur de pression (P_1) fonctionne de la manière suivante :

- Quand le fioul atteint la pression d'ouverture, le passage vers le côté retour s'ouvre.
- La membrane et le retour maintiennent la pression de la pompe constante à la valeur de consigne.
- En cas de surcharge de la pompe, si l'on tente d'obtenir plus de fioul que l'engrenage ne peut fournir, la pression du fioul passe sous la valeur de consigne, la vanne ferme en direction du retour (R) avec la membrane (D) et passe en position de démarrage.

Ceci peut être corrigé par les mesures suivantes :

- Réduction de la pression de la pompe.
- Réduction de la quantité de fioul fournie en montant un gicleur plus petit.
- Remplacement de la pompe par un modèle de capacité supérieure.

6. INSTRUCTIONS POUR LA POMPE

6.1.6 Le système LE-S

A noter!

La pompe *LE-S comporte au niveau de la vanne magnétique une fonction intégrée de refoulement qui permet une expansion en arrière de la pression du fuel lorsque celui-ci est au repos. La fonction qui permet d'éviter la formation de gouttes sur l'embout ne peut s'obtenir qu'en utilisant à la fois une pompe LE-S et une vanne LE intégrée dans le préchauffeur FPHB-LE.

Le système ne s'utilise que sur la pompe BFP équipée d'une vanne magnétique. Ces pompes ont reçu une autre désignation, type BFP 41L3 LE-S, mais ne se différencient pas extérieurement des pompes BFP ordinaires.

Les pompes BFP LE-S ne peuvent pas être converties en pompes standard pas plus que ces dernières ne peuvent être adaptées au système LE-S.

La vanne LE devra être montée là où est utilisée la pompe LE-S. Elle ne doit pas être éliminée à moins d'utiliser à sa place une pompe BFP ordinaire sans fonction LE-S.

La fonction de refoulement **B permet une expansion en arrière jusqu'au point de refoulement du fuel emprisonné entre les vannes magnétiques NC et la vanne LE du préchauffeur.

La vanne d'étranglement n'entraîne aucune chute de pression supplémentaire et donc si la pression de la pompe est de 10 bar, la pression d'atomisation sera elle aussi de 10 bar.

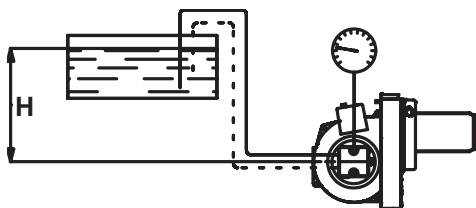
6.1.6 Purge

La purge est nécessaire exclusivement avec un système monotube. Dans un système bitube, la pompe purge automatiquement par la conduite de retour.

6. INSTRUCTIONS POUR LA POMPE

6.1.7 Tableaux de conduites d'aspiration BFP 21LE-S

6.1.7.1 Réservoir par-dessus



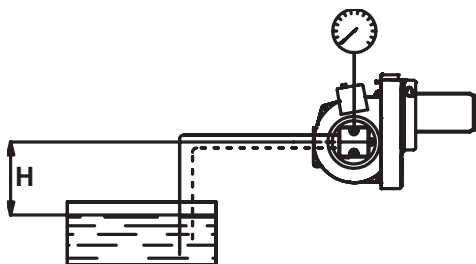
Système monotube

Hauteur m	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Diamètre conduite								
ø 4 mm	51	45	38	32	26	19	13	6
ø 5 mm	100	100	94	78	62	47	31	16
ø 6 mm	100	100	100	100	100	97	65	32

Système bitube

Hauteur m	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Diamètre conduite								
ø 6 mm	33	31	29	27	25	23	21	19
ø 8 mm	100	98	91	85	79	72	66	60
ø 10 mm	100	100	100	100	100	100	100	100

6.1.7.2 Réservoir par-dessous



Système monotube

Un Tigerloop est recommandé pour assurer un service fiable avec une cuve en position basse

Système bitube

Hauteur m	0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Diamètre conduite									
ø 6 mm	17	15	13	11	9	7	5	3	1
ø 8 mm	53	47	41	34	28	22	15	9	3
ø 10 mm	100	100	99	84	68	53	37	22	6

Les tableaux de conduites d'aspiration contiennent des valeurs calculées théoriques, avec des dimensions de conduites et une vitesse de fioul déterminées pour éviter un écoulement turbulent. Les écoulements turbulents augmentent les pertes de charge et provoquent des bruits dans le circuit. Un circuit est généralement constitué de conduites en cuivre et de 4 coudes, d'un clapet anti-retour, d'une vanne d'arrêt et d'un préfiltre.

La somme de ces résistances est suffisamment faible pour être négligée. Les tableaux ne mentionnent pas de longueur supérieure à 100 m, car l'expérience démontre que les longueurs supérieures sont inutiles.

Les tableaux concernent le fioul domestique standard, de qualité normale et conforme aux normes en vigueur. Pendant la mise en route avec un circuit vide, la pompe à fioul ne doit pas tourner sans fioul plus de 5 minutes. (À condition que la pompe soit lubrifiée pendant le fonctionnement.)

Les tableaux donnent la longueur totale de la conduite d'aspiration en mètres, pour un gicleur de 2,5 kg/h de capacité. La pression maximale autorisée côté aspiration et retour est 2,0 bar.

8. RECHAUFFEUR

8.1.1 Fonctionnement FPHB 5-LE

Quand le thermostat de la chaudière réagit, la résistance PTC du réchauffeur est mise sous tension et le fioul commence à être réchauffé. Quand le fioul a atteint la bonne température, le thermostat du réchauffeur conduit et le brûleur reçoit le signal de démarrage.

En cours de fonctionnement, la résistance PTC régule la température. Si la température du fioul est basse alors que le débit est élevé, le thermostat du réchauffeur peut couper parce que la résistance PTC ne parvient pas à maintenir la température du fioul.

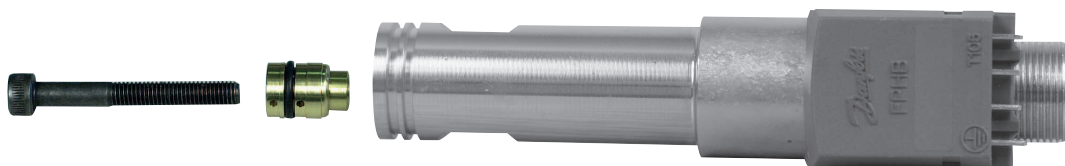
Dans ce cas, utilisez un coffret de commande avec circuit de maintien du réchauffeur.

8.1.1.1 Clapet LE

Un clapet intégré à la FPHB 5-LE prévient toute formation de goutte au démarrage et à l'arrêt. Un réchauffeur standard chauffe avant le démarrage, provoquant une dilatation du fioul qui produit un suintement du fioul par l'orifice du gicleur et une humidification de l'extérieur du gicleur.

À l'arrêt du brûleur, une petite quantité de fioul suinte également après l'extinction de la flamme, particulièrement si des éléments chauds chauffent le gicleur par rayonnement. Le clapet de la FPHB 5-LE est situé immédiatement derrière le gicleur. Il ouvre à $\approx 6,5$ bar et ferme à $\approx 2,5$ bar.

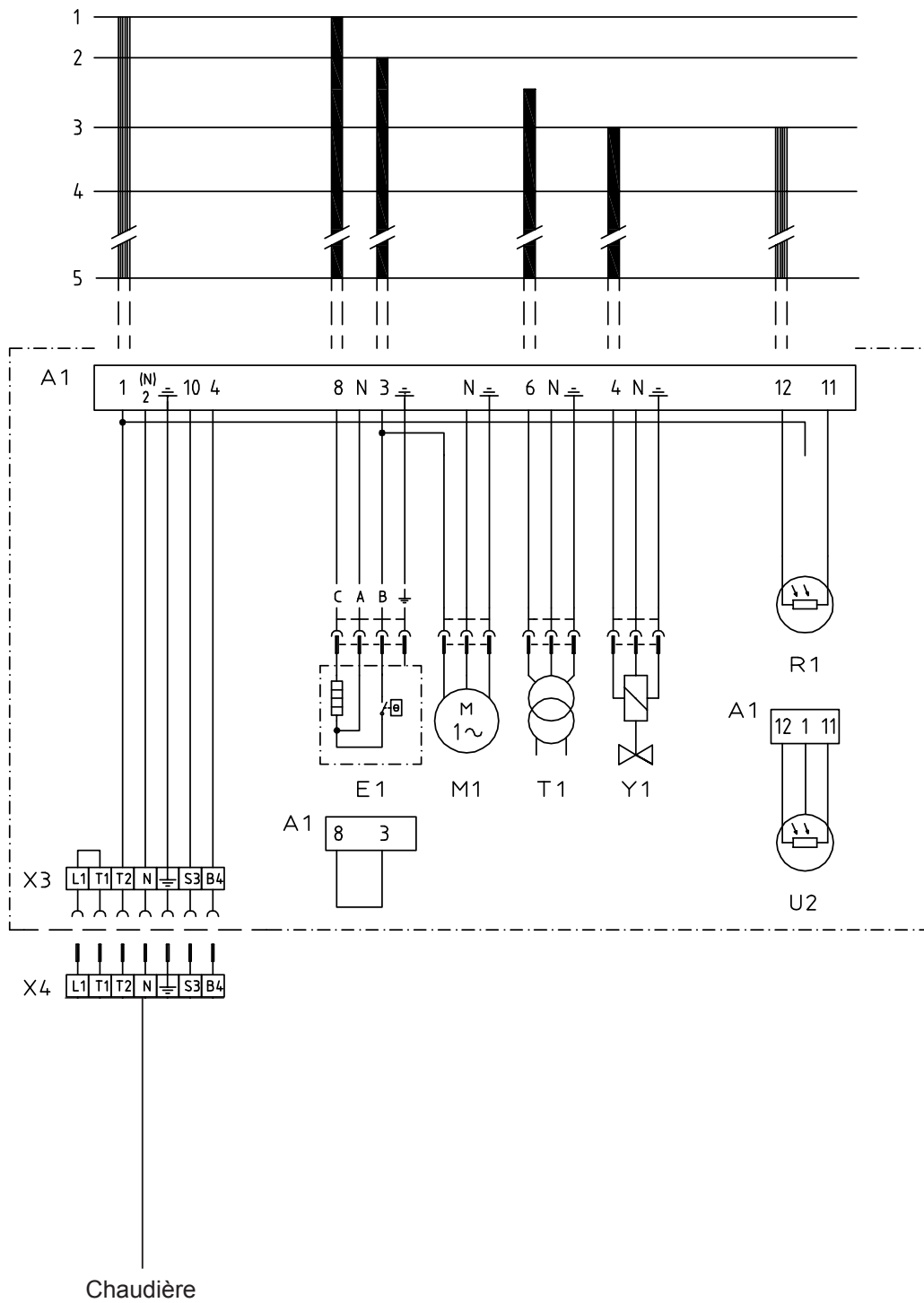
Pour obtenir l'effet recherché, le volume de fioul doit être évacué vers l'arrière de la pompe. Ceci est rendu possible par la fonction anti-retour de l'électrovanne montée dans la pompe.



Le clapet peut être extrait du réchauffeur à l'aide d'une vis M5, voir la photo. Quand le clapet est remis en place, la pression du fioul le pousse à l'avant immédiatement derrière le filtre du gicleur pour que le volume devant le clapet soit aussi réduit que possible.

9. EQUIPEMENTS ELECTRIQUES LMO14.113

9.1 Schéma de connexion



9. EQUIPEMENTS ELECTRIQUES LMO14.113

9.1.1 Liste des composants

A1	Coffret de sécurité	T1	Transformateur d'allumage
E1	Réchauffeur	Y1	Électrovanne
M1	Moteur du brûleur	X3	Prise européenne, brûleur
R1	Cellule photorésistante QRB	X4	Prise européenne, chaudière
U2	Cellule UV QRC		

Couleur conducteur du réchauffeur: A Bleu B Brun C Noir
Le raccordement et la protection électriques de l'installation doivent respecter la réglementation locale.

9.1.2 Fonctions LMO14.113

- 1a. Interrupteur à bascule MARCHE, thermostats MARCHE**
Le moteur du brûleur démarre, une étincelle se forme, la préventilation démarre pour la durée définie et l'électrovanne ouvre (2).
- 1b. Interrupteur à bascule MARCHE, thermostats MARCHE**
Le réchauffeur est mis sous tension et le décompte du délai de réchauffage commence. Le réchauffage se poursuit jusqu'à ce que le fioul ait atteint sa température de service et l'interrupteur du thermostat du réchauffeur ferme. Le moteur du brûleur démarre, une étincelle se forme, la préventilation démarre pour la durée définie et l'électrovanne ouvre (2).
- 2. L'électrovanne ouvre**
Le fioul est vaporisé et enflammé. La photorésistance détecte la flamme. L'étincelle cesse 15 secondes après la détection de la flamme.
- 3. Fin du délai de sécurité**
 - a** Si aucune flamme n'est détectée avant ce délai, le coffret de sécurité bloque.
 - b** Si la flamme disparaît pour une raison quelconque après ce délai, le brûleur procède à une nouvelle tentative de démarrage.
- 4-5 Position de service**
Si le fonctionnement du brûleur est interrompu par l'interrupteur principal ou le thermostat, un redémarrage est engagé quand les conditions du point 1 sont remplies.
Coffret de sécurité bloque
Le témoin du coffret de sécurité s'allume. Le brûleur redémarre par une pression sur le bouton de réarmement.

9.1.3 Données techniques

	LMO14.113
Délai de préallumage:	15 s
Délai de préventilation:	16 s
Délai de post-allumage:	10 s
Délai de mise en sécurité:	< 10 s
Réarmement après déclenchement:	< 1 s
Temps de réaction si disparition de la flamme:	< 1 s
Température ambiante:	-5 - +60°C
Courant minimum si flamme:	45 µA
Courant maxi dans l'obscurité, démarrage:	5,5 µA
Degré de protection:	IP 40

Contrôle du courant de la cellule photorésistante

Le courant de la cellule photorésistante se mesure avec un ampèremètre à courant continu (multimètre µA) à brancher en série avec la cellule photorésistante.

Codes de couleurs LMO14/24

Lorsque le brûleur démarre, trois voyants de signal dans l'interrupteur de réinitialisation indiquent la séquence normale et si quelque chose d'anormal se produit conformément au tableau suivant :

Préchauffage en fonctionnement	Jaune uni
Allumage activé	Jaune clignotant
Fonctionnement normal	Vert uni
En fonctionnement, voyant de mauvaise flamme	Vert clignotant
Sous tension	Jaune-Rouge clignotant
Dysfonctionnement, alarme	Rouge uni
Faux voyant	Rouge-Vert clignotant
Mode de communication	Rouge irrégulier

Codes de faute LMO14/24

Lorsque le voyant rouge pour un distributeur bloqué s'allume, vous pouvez obtenir des informations sur la cause du problème en appuyant et en maintenant le bouton de réinitialisation enfoncé pendant 3 secondes.

Le nombre de clignotements ci-dessous est répété avec une pause entre.

2 clignotements	Pas de signal de flamme lorsque la durée de sécurité expire
4 clignotements	Faux voyant au cours du démarrage
7 clignotements	3 x flamme au cours du fonctionnement
8 clignotements	Temporisation pour le préchauffage*
10 clignotements	Câblage incorrect, faute interne ou occurrence simultanée de deux fautes

* Pour que ce code de faute se produise, le préchauffage ne doit pas atteindre sa température d'arrêt dans les 10 minutes suivant l'allumage.

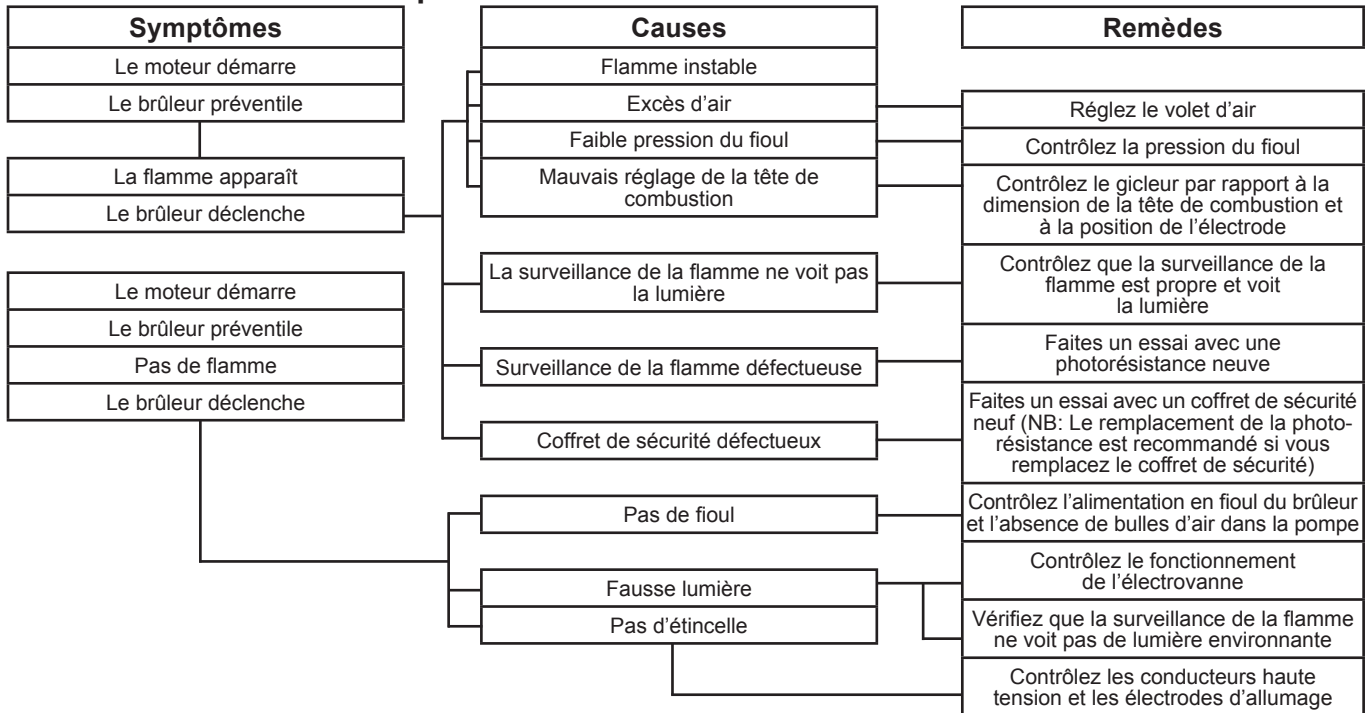
Pour revenir au fonctionnement normal : Appuyez sur le bouton de réinitialisation pendant 1 seconde.

Si vous appuyez une deuxième fois sur le bouton de réinitialisation pendant au moins 3 secondes, vous pouvez, via une interface, obtenir les informations correspondantes sur l'ordinateur ou sur l'analyseur des fumées.

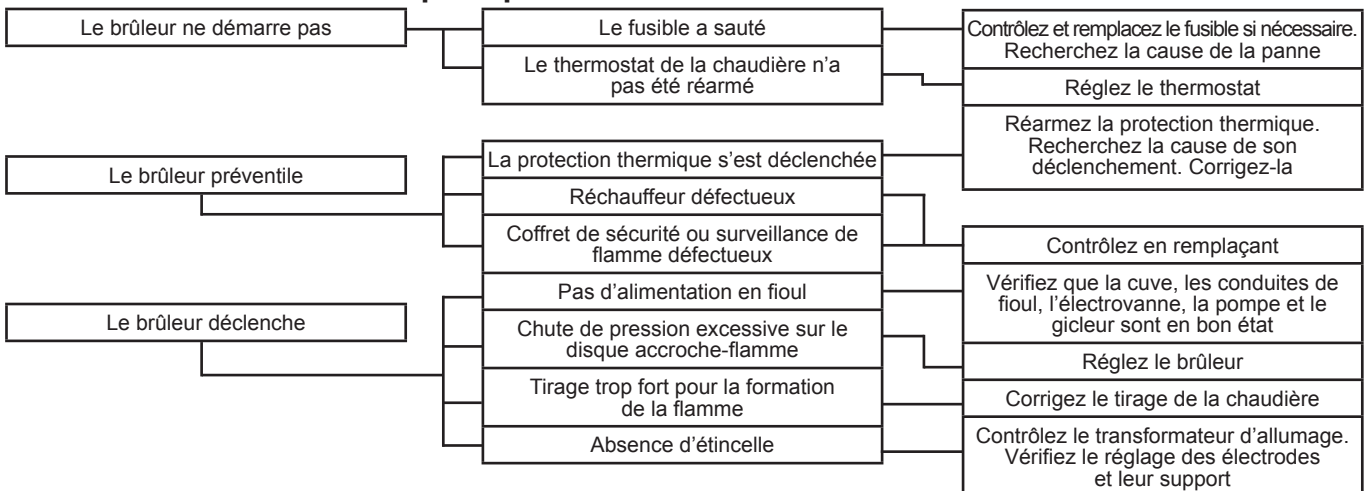
Pour revenir au fonctionnement normal : Appuyez sur le bouton de réinitialisation pendant 1 seconde

10. DIAGNOSTIC DES PANNES

10.1 Le brûleur ne démarre pas à la mise en service



10.2 Le brûleur ne démarre pas après un fonctionnement normal



10.3 Retard à l'allumage, le brûleur démarre avec des pulsations

