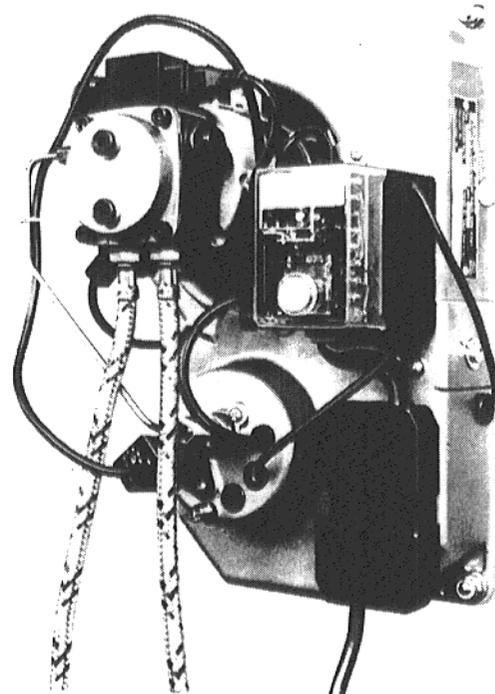


Notice de mise en service et d'entretien

Brûleur Mazout à Pulvérisation
Série de construction BRE 1 et RE 1



| | | |
|-------------------------|------------------------|-----------------|
| Chaudières fonte | G 105 U, 115 U, | 17-28 kW |
| Chaudières fonte | G 205 U, | 17-43 kW |
| Chaudières acier | S 115 U, | 17-28 kW |
| Chaudières acier | S 315 U, | 17-43 kW |

Table des matières:

Page

| | |
|---|---------|
| A. Mise en service – Optimisation | 5 – 7 |
| B. Travaux d'entretien | 8 – 13 |
| C. Alimentation en combustible – Dimensionnement des conduites | 14 – 15 |
| D. Elimination des dérangements | 18 – 20 |

Installation:

Nom: _____

Rue: _____

Localité: _____

Entreprise de Chauffage:

(Cachet)

Montage du: _____

Chaudière:

Constructeur: Buderus

Type: _____

Puissance nominale: _____

Brûleur:

Constructeur: Buderus

Type: BRE 1... / RE 1...

Débit: _____

Brûleur Buderus mazout à pulvérisation
Série de construction BRE1... / RE1...

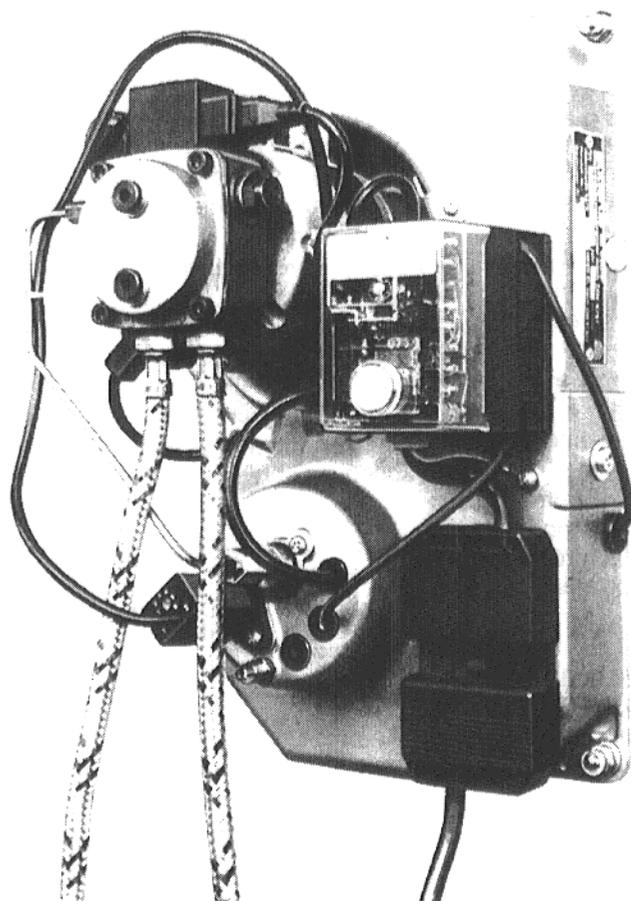


Fig. 1

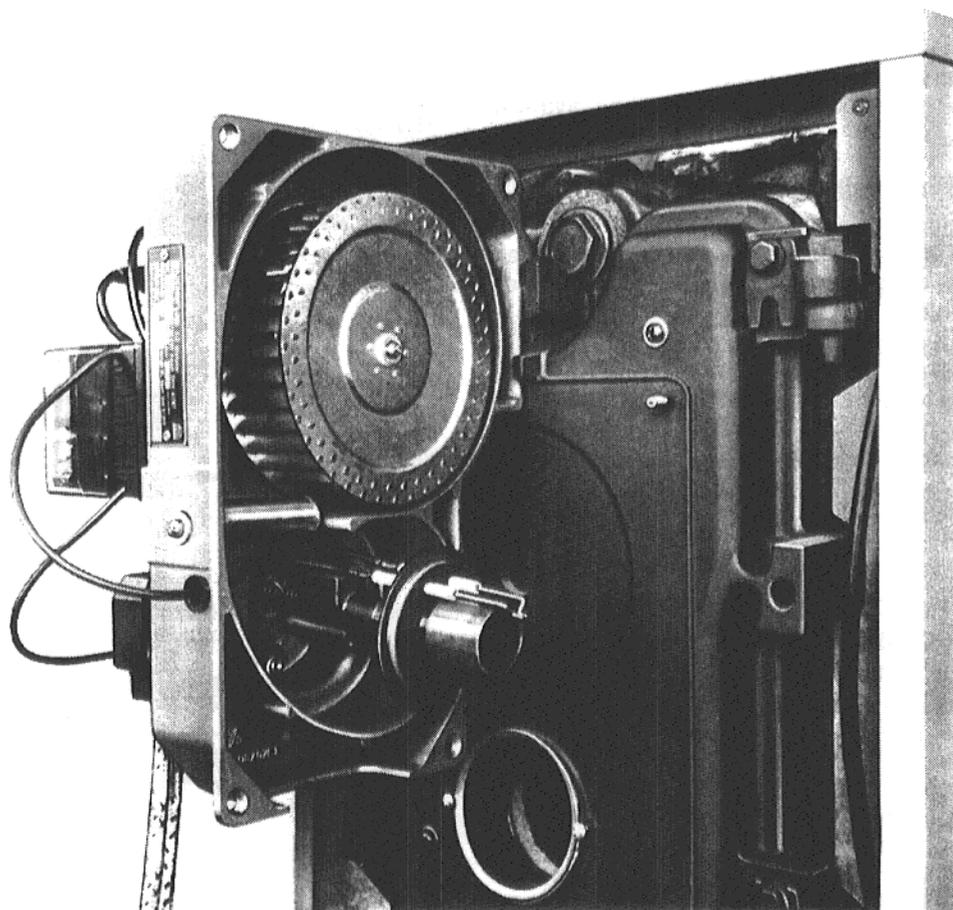


Fig. 2

Brûleur en position d'entretien.

Généralités

Le brûleur Buderus mazout à pulvérisation, de la série BRE 1 / RE 1, est conçu pour fonctionner en liaison directe et en parfaite harmonie avec la chaudière. Monté contre le panneau de façade de l'appareil, il est entièrement précâblé et raccordé à l'appareil de régulation par un connecteur à fiche. Chaque brûleur est éprouvé à l'usine, "à l'état chaud", et préréglé en fonction de la puissance nominale de la chaudière correspondante de telle sorte qu'à la mise en service une simple vérification avec éventuellement une correction ou une adaptation aux conditions locales suffit.

Le système de mélange, dont l'efficacité est reconnue depuis des années avec sa flamme bleue, garantit un rendement de combustion maximum pour une émission pratiquement nulle de gaz polluants.

Ce brûleur, entièrement automatique, répond en tous points aux exigences de la norme DIN 4787.

Le mélange combustible/air est à allumage électrique direct.

Pour la surveillance de la flamme du brûleur un contrôleur de flamme IR est installé qui, outre le signal optique, détecte aussi la fréquence de la flamme; ce contrôleur IR n'intervient que quand ces deux signaux apparaissent.

Combustible

Seul, du fuel oil minéral EL suivant DIN 51 603 part 1, présentant une viscosité de 6 mm²/s (c St) à 20°C doit être utilisé.

- L'utilisation d'additifs destinés à améliorer la combustion n'est pas conseillée. Elle n'entraîne pas une amélioration du rendement de ce type de brûleur.

Chaudière

Pour la mise en place de la chaudière, il convient d'observer l'instruction de montage spéciale pour chaudières Buderus.

Régulation »Ecomatic« du circuit chauffage

A cet égard, il y a lieu de lire attentivement et d'observer l'instruction de service spéciale traitant de la "Régulation électronique des circuits chaudière et chauffage" avant la mise en marche.

Conditions d'installation

Avec le brûleur mazout à pulvérisation (brûleur à flamme bleue), fonctionnant en liaison avec les chaudières Buderus "Unit", la température des fumées est peu élevée, ce qui économise l'énergie.

Afin d'éliminer autant que possible l'encrassement de la cheminée, celle-ci doit être dimensionnée conformément aux prescriptions locales.

Votre installateur en chauffage ou le responsable du ramonage vous conseillera utilement au sujet des dispositions à prendre (par exemple, en ce qui concerne la protection des parois intérieures de la cheminée ou le montage d'un limiteur de tirage).

Montage de la sonde thermique des fumées, et du compteur d'heures de service

Il est recommandé de faire monter une sonde thermique des fumées indiquant directement la température des fumées. La sonde doit être placée dans le courant des fumées entre chaudière et organe d'étranglement des gaz brûlés, de façon à mesurer le cœur des fumées. Une température des fumées trop élevée indique un mauvais rendement de la chaudière et un trop fort encrassement. Avec le compteur d'heures de service, il est possible de calculer la consommation approximative en énergie, en multipliant le nombre d'heures de service par le débit horaire de fuel au brûleur. Le nombre d'heures de service fournit également une indication sur le degré d'utilisation et le dimensionnement de la chaudière.

Fonction du brûleur

Commande et surveillance du brûleur sont assurées par un coffret de sécurité homologué.

Suivant la puissance calorifique demandée par la régulation électronique »Ecomatic« des circuits chaudière et chauffage, le brûleur est mis en marche; le fuel est chauffé à une température de 70°C environ, à savoir avant et dans le gicleur. Lors d'un démarrage à froid, ce processus dure 1 à 2 minutes à peu près.

Après cette première phase d'allumage, la vanne magnétique libère l'arrivée du combustible, et le mélange fuel-air est allumé.

Aussitôt après l'allumage, la flamme ainsi réglée prend la couleur bleue.

Le fuel pulvérisé à travers le gicleur s'évapore à l'intérieur du tube de mélange sous l'action des gaz de combustion recirculés et brûle dans le tube brûleur.

Le contrôleur de flamme IR doit transmettre des impulsions pendant tout le temps de sécurité; sinon, une interruption du service par suite de dérangement intervient.

Diagramme fonctionnel: Service brûleur

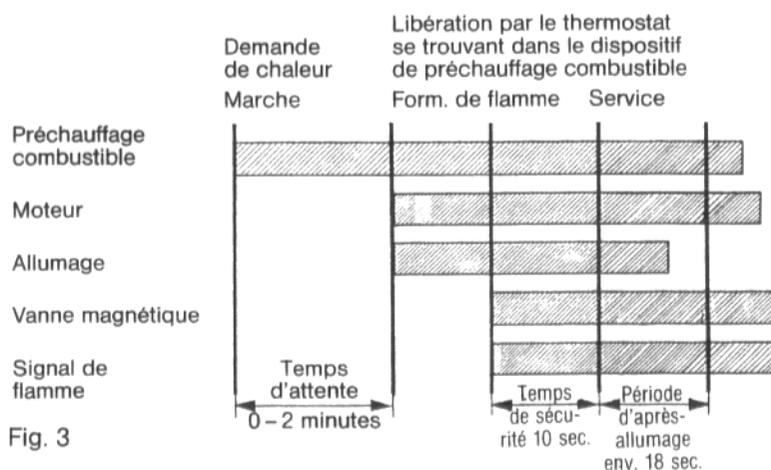


Fig. 3

Diagramme fonctionnel en cas d'interruption du service par suite de dérangement

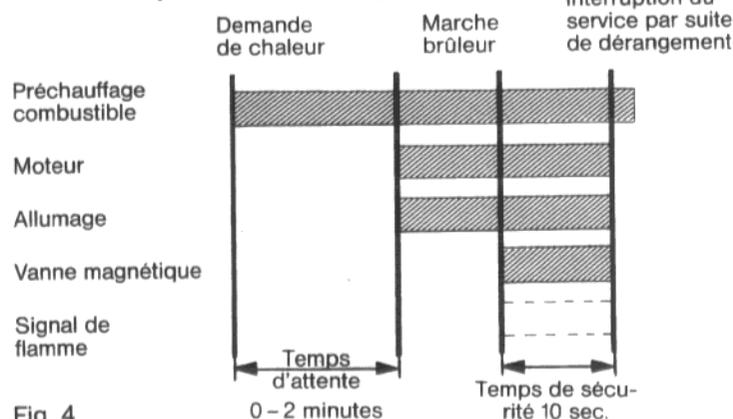


Fig. 4

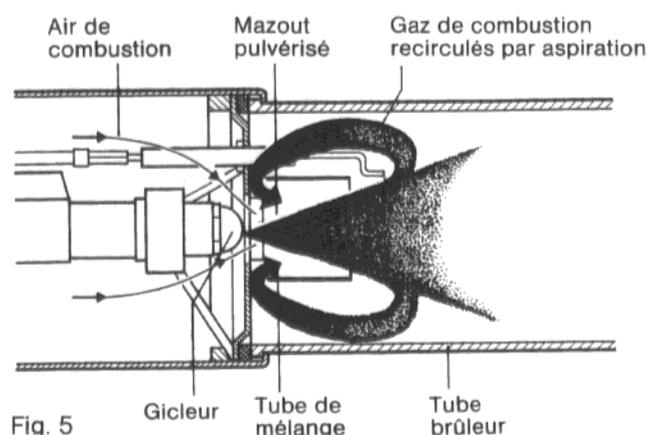


Fig. 5

A. Mise en service – Optimisation

Liste de contrôle des opérations de mise en service et d'optimisation éventuelle.

(Marquer d'une croix les cases correspondant aux opérations effectuées).

Pour chacun des points, observer les indications et explications se rapportant à la "Mise en service".

| | | | |
|-----|---|--|---|
| 1 | Vérification de la connexion à fiche | <input type="checkbox"/> | |
| 2 | Raccordement et tuyauterie d'alimentation en fuel | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | Resserrage des vis de la porte brûleur | <input type="checkbox"/> | |
| 4 | Mise en marche du brûleur | <input type="checkbox"/> | |
| 4.0 | Mesurer toutes les caractéristiques du brûleur; enregistrer les grandeurs mesurées et les inscrire dans les cases 4.1 à 4.8 | Vérification <input type="checkbox"/> | Après optimisation *) <input type="checkbox"/> |
| 4.1 | Température des fumées (grandeur brute) en °C | | |
| 4.2 | Température de l'air de combustion en °C | | |
| 4.3 | Température des fumées (grandeur nette) en °C | | |
| 4.4 | Teneur en dioxyde de carbone (CO ₂) en % | | |
| 4.5 | Perte par les fumées q _A en % | | |
| 4.6 | Teneur en monoxyde de carbone CO en % | | |
| 4.7 | Indice de noircissement | | |
| 4.8 | Tirage de la cheminée en mbars | | |
| 5 | Essai de fonctionnement; vérification du contrôleur de flamme | <input type="checkbox"/> | |

*) Au cas où des valeurs insuffisantes seraient obtenues après le test des fumées, il serait alors indispensable de procéder à un post-réglage.

Pour l'optimisation du brûleur Buderus mazout à pulvérisation au niveau de la teneur CO₂, il suffit de corriger très légèrement la pression de la pompe.

Mise en service – Optimisation
(Cachet de l'entreprise de chauffage)

Monteur

Date

A. Mise en service – Optimisation

Indications et explications se rapportant à chacun des points de la liste de contrôle.

Le brûleur est déjà réglé d'usine en fonction de la puissance nominale de la chaudière correspondante.

A.1 Mise en marche immédiate

Le brûleur étant déjà réglé d'usine, un simple contrôle optique suffit.

1. Vérification du raccordement par connecteur à fiche, précâblé.
2. Raccordement côté combustible (tuyauteries d'aspiration et de retour).
3. Afin de prévenir toute infiltration d'air parasite dans le foyer, bloquer à chaud les vis de fixation de la porte brûleur par serrage manuel.

Lorsque la mise en place de la chaudière est achevée, l'installation peut aussitôt être mise en service par le monteur responsable.

Pourquoi?

Parce que le raccordement électrique de l'appareil de régulation et du brûleur est muni d'orthoconnecteurs à fiche, et aussi du fait que l'ensemble gicleur, monté d'usine, correspond exactement à la puissance nominale de la chaudière correspondante.

Chaque brûleur est éprouvé "à chaud" à l'usine, en fonction de la puissance nominale fixée. Les grandeurs de mesure et de réglage telles que la taille du gicleur, la pression côté combustible et les cotes de réglage sont spécifiées dans un procès-verbal de réception qui demeure à l'usine. Ces travaux préalables, nombreux et importants, sont exécutés à l'usine; ils permettent ainsi la mise en service immédiate d'une chaudière Buderus "Unit".

Au démarrage, les valeurs de CO₂ atteignent au minimum 13% environ (le brûleur étant muni de son capot).

On pourra ensuite corriger le réglage au moment qui conviendra le mieux pour cette opération.

Attention!

Avant de mettre le brûleur en marche, il convient d'appuyer sur le bouton d'antiparasitage du coffret de sécurité.

En raison du préchauffage du fuel il faut compter avec un temps d'attente de 1 à 2 minutes environ pour le démarrage du brûleur.

Purge de la conduite d'arrivée du fuel

Un robinet de purge vissé sur le raccord de manomètre n° 2 de la pompe permet de purger la conduite d'arrivée du fuel (Fig. 7 et 8).

Une variation de la pression du côté combustion indique que les tuyauteries doivent être purgées.

Cette pression est mesurée au moyen d'un pressostat vissé sur l'ensemble purgeur.

Important!

La pompe à fuel ne doit pas fonctionner à vide plus de 5 minutes.

A.2 Vérification par le monteur ou par le service après vente responsable du brûleur de l'entreprise de chauffage

1. Le contrôle des fumées doit être effectué lors de l'enregistrement des mesures finales, le brûleur étant équipé de son capot. Lorsque le capot brûleur est retiré, le dégagement de CO₂ diminue de 0,5% environ.

En principe, les mesures se font dans le conduit des fumées; à cet effet, l'ouverture ménagée doit être distant 2 fois le diamètre du conduit à partir de la buse de fumée de la chaudière.

Il faut veiller tout spécialement à l'étanchéité au point de raccordement entre la buse et le conduit des fumées (par ex.: au moyen d'une manchette Buderus d'étanchéité du conduit), car toute infiltration d'air parasite fausse les résultats des mesures.

2. Température des fumées

La sonde de mesure doit être introduite jusqu'au cœur du flux des fumées (où règne la température maximum).

La température de l'eau de chaudière exerce une influence importante sur la température des fumées. C'est pourquoi il est recommandé d'effectuer les mesures – si possible – avec une température de 70 – 80 °C et avec un temps de marche du brûleur de plus de 5 minutes.

3. Teneur en dioxyde de carbone CO₂

13,5... 14% (le brûleur étant muni de son capot).

4. Pertes par les fumées q_A

Les pertes calorifiques par les fumées sont déterminées par application de la formule suivante:

$$q_A = (t_A - t_L) \left(\frac{0,5}{CO_2} + 0,007 \right) (\%)$$

t_A... Température des fumées brute en °C

t_L... Température de l'air de combustion en °C

CO₂... Dioxyde de carbone en %

5. Monoxyde de carbone CO en %

Inférieur à 75 ppm (0,0075%)

La teneur en CO est démontrée, par exemple: à l'aide d'un tube d'essai.

Attention!

Au cours de la première mise en service, le dégagement gazeux de liants organiques provenant par exemple de l'isolation de la porte entraîne une augmentation de CO, laquelle n'a plus aucune influence sur les grandeurs de mesure après un temps de fonctionnement du brûleur de 30 minutes environ.

6. Indice de noircissement selon Bacharach

Suie: 0

| | Modèle de chaudière | Résistance de côté gaz brûlés mbars | Pression de refoulement nécessaire Pa |
|-----------------------|---------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| G 105 U et G 115 U | 17 | 0,02 *) | 2 *) |
| | 21 | 0,07 **) | 7 **) |
| | 28 | 0,06 **) | 6 **) |
| G 205 U | 17 | 0,04 | 4 |
| | 21 | 0,07 | 7 |
| | 28 | 0,09 | 9 |
| | 35 | 0,10 | 10 |
| | 43 | 0,09 | 9 |
| S 115 U et S 315 U | 17 | 0,04 | 4 |
| | 21 | 0,07 | 7 |
| | 28 | 0,10 | 10 |
| | 35 | 0,07 | 7 |
| | 43 | 0,08 | 8 |

Tableau 1

*) sans pièce d'insertion

**) avec pièce d'insertion

7. Vérification du coffret de sécurité à mazout

Retirer le contrôleur de flamme de son support pendant la marche du brûleur; lorsque le contrôleur de flamme est muni d'une couverture une mise hors circuit de dérangement doit intervenir après la remise en route.

Après un intervalle de 45 à 60 secondes à peu près, le coffret de sécurité peut être déverrouillé en pressant la touche de réamorçage.

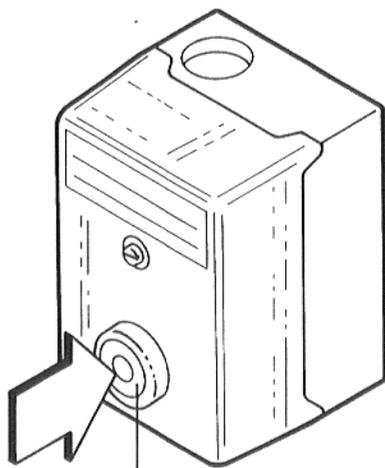


Fig. 6

Matériel auxiliaire

- Appareils de mesure
- Appareil de mesure du CO₂
- Pompe à suie
- Tube à essai pour CO avec pompe
- Thermomètre des fumées
- Indicateur de la pression différentielle
- Manomètre du combustible, de 0 à 25 bars, en 1/8", avec purgeur (dans le coffret de service)
- Vacuomètre, de 0 à 1 bar, 1/8" (dans le coffret de service)
- Appareil à tester l'allumage automatique du combustible (dans le coffret de service)

Important!

Si la pression de la pompe, le système de mélange, les électrodes d'allumage etc., sont dérégés chez l'utilisateur, il faut alors régler le brûleur conformément au parag. "Entretien" de la liste de contrôle.

A.3 Optimisation

Les conditions locales, telles que:

- a) Hauteur au-dessus du niveau de la mer (hauteur barométrique).
- b) Raccordement côté fumées (le conduit doit être équipé d'un limiteur de tirage);
- c) Encombrement, tirage de cheminée . . . conduisent nécessairement à une vérification et à une optimisation éventuelle.

Dans la mesure où, pour l'une des raisons qui précèdent, le test des fumées indiquerait une valeur CO₂ inférieure à 13 %, il conviendrait de procéder à un post-réglage.

L'optimisation du brûleur au niveau de la valeur de CO₂ ne demande qu'une très légère modification du réglage de la pression de la pompe.

Ensuite – quand le capot brûleur est en place – la valeur de CO₂ doit atteindre 13,5 à 14 %.

Réglage de la pression de la pompe

Il s'effectue au moyen de la vis de réglage (1): en tournant la vis à droite, on augmente la pression; en tournant la vis à gauche, on diminue la pression.

Attention!

Il ne faut en aucun cas tourner la vis de réglage avant d'avoir purgé la pompe.

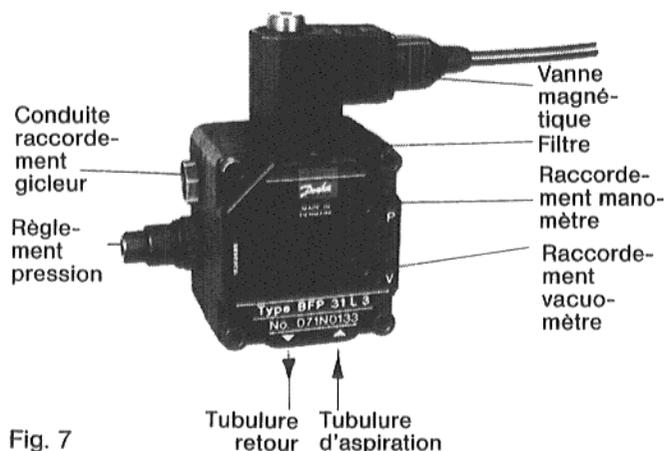


Fig. 7

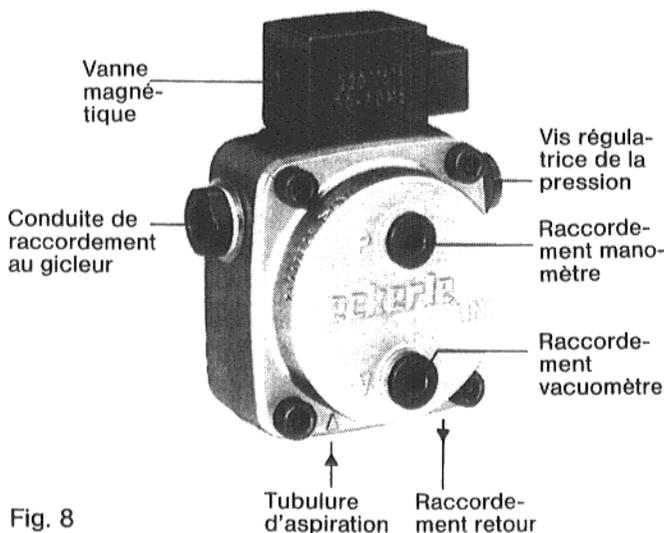


Fig. 8

B. Travaux d'entretien

Liste de contrôle des travaux d'entretien pour brûleur Buderus mazout à pulvérisation de la série BRE1.../RE1...
(Marquer d'une croix la case correspondant aux travaux effectués).

Prière d'observer les indications et commentaires relatifs à chacun des points.

| Travaux d'entretien | 19 .. | | 19 .. | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1. Mesurer intégralement le brûleur; inscrire les résultats au point 16 | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 2. Mettre l'ensemble de l'installation à l'arrêt | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 2.1 Pour la mise hors circuit, actionner l'interrupteur principal | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 2.2 Débrancher le connecteur du brûleur | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 3.0 Procéder au contrôle optique; évent., nettoyer les différentes parties du brûleur | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 3.1 Vérifier le filtre à huile; le nettoyer si nécessaire | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 3.2 Vérifier le filtre de la pompe à mazout et le nettoyer au besoin | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 3.3 S'assurer du montage correct de tous les connecteurs | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 4.0 Placer le brûleur en position "Entretien"; nettoyer tous les composants tels que: carter de ventilateur, turbine, système de mélange, électrodes d'allumage, porte-gicleur | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 5.0 Changer le gicleur (inscrire les caractéristiques du gicleur au point 16.1) | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 6.0 Contrôler, régler et remplacer au besoin les électrodes d'allumage | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 7.0 Vérifier la fixation de la turbine | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 8.0 Vérifier la cote "x" du système de mélange | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 9.0 Vérifier le tube brûleur | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 10.0 Boulonner de nouveau le brûleur sur la porte | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 11.0 Ouvrir la porte brûleur; nettoyer la chaudière et refermer la porte | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 12.0 Mettre l'installation en service | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 13.0 Contrôler l'étanchéité des tuyauteries et raccords d'arrivée du combustible | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 14.0 Vérifier le fonctionnement et le contrôleur de flamme | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 15.0 Régler le brûleur, et inscrire les grandeurs de mesure et de réglage | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | |
| 16.0 Mesures et réglages | (Voir Pt. 1) | (Réglié) | (Voir Pt. 1) | (Réglié) |
| 16.1 Caractéristiques du gicleur: Marque Angle de pulvérisation en ° Débit en gph | | | | |
| 16.2 Pression, côté combustible, en bars | | | | |
| 16.3 Température des fumées brute en °C | | | | |
| 16.4 Température de l'air de combustion en °C | | | | |
| 16.5 Température des fumées nette en °C | | | | |
| 16.6 Teneur en dioxyde de carbone (CO ₂) en % | | | | |
| 16.7 Pertes par les fumées q _A | | | | |
| 16.8 Monoxyde de carbone (CO) en % | | | | |
| 16.9 Indice de noircissement d'après Bacharach | | | | |
| 16.10 Tirage de cheminée (à la sortie de la chaudière) en mbars | | | | |
| 17.0 Travaux exécutés par l'Entreprise: | Cachet de l'entreprise de chauffage | | Cachet de l'entreprise de chauffage | |
| | Signature | Date | Signature | Date |

Conformément à la norme DIN 4755 et 4756, toute installation de chauffage à mazout ou à gaz doit être vérifiée, au moins une fois par an, par un technicien désigné par le constructeur ou par un professionnel en chauffage, en ce qui concerne l'état de marche, la sécurité de fonctionnement et la rentabilité. En même temps, les rendements de combustion doivent aussi être vérifiés, et post-réglés le cas échéant. C'est la raison pour laquelle nous recommandons aux usagers de conclure un contrat d'entretien avec l'installateur.

La chaufferie doit être propre, exempte d'humidité et bien aérée. Selon la composition du combustible utilisé, la chaudière devra être soumise à un nettoyage périodique, mais au minimum, avant chaque période de chauffage.

1. Inscrire les résultats des mesures dans la colonne 16.
2. Protéger l'installation contre tout redémarrage involontaire.
- 3.0 S'assurer par contrôle visuel que tous les sous-ensembles sont en parfait état; nettoyer si nécessaire.
- 3.1 Pour tout remplacement du filtre à huile, n'employer que des filtres d'origine.

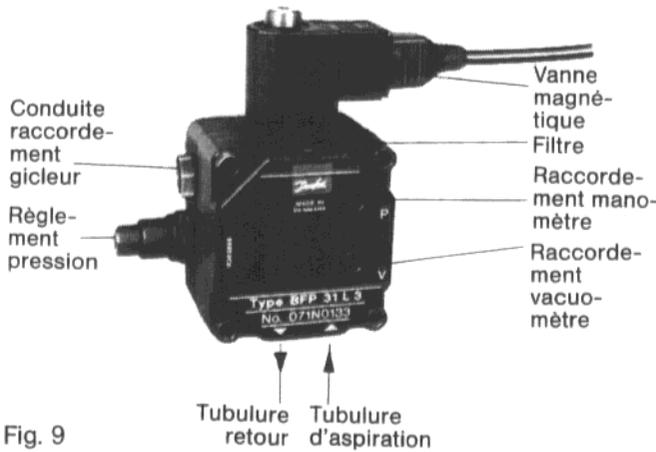


Fig. 9

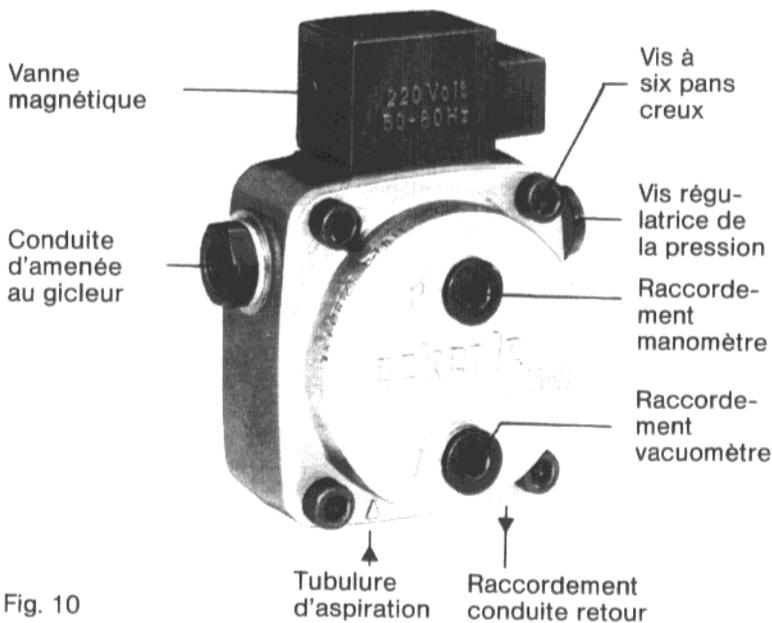


Fig. 10
10

- 3.2 Pour nettoyer le filtre de la pompe combustible Eckerle, desserrer les quatre vis à six pans creux (Fig. 10). La pompe Danfoss n'a que deux vis à six pans creux qui sont à desserrer. Après, démonter la pompe en deux parties (à savoir la pièce de boîtier avec les gicleurs et l'organe de commande). Maintenant le filtre à l'huile peut être enlevé et nettoyé.
- 3.3 Outre le contrôle des connexions et des sous-ensembles, il convient aussi de vérifier les raccords du socle du coffret de sécurité.

Attention!

Pour le montage et le démontage du coffret de sécurité du combustible, l'installation doit absolument être hors tension, sinon le contrôleur de flamme IR risquerait d'être endommagé.

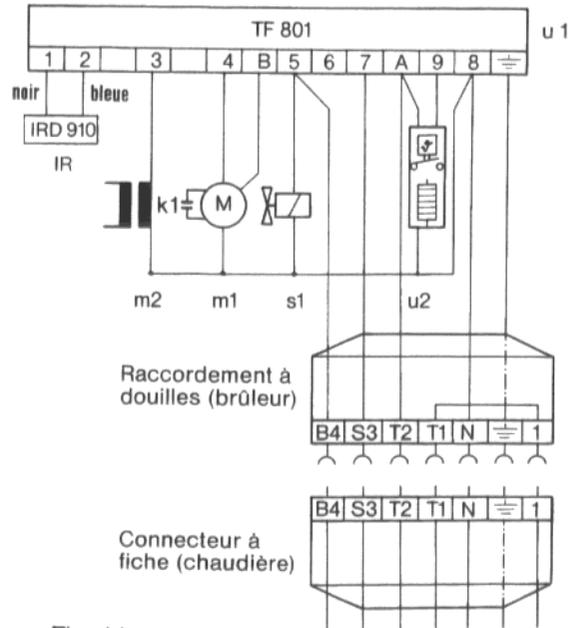


Fig. 11



Attention!

Veiller tout spécialement à ne pas intervertir la phase et le neutre!

| Pos. | Désignation |
|------|--|
| k1 | Condensateur du moteur |
| m1 | Moteur |
| m2 | Dispositif d'allumage |
| s1 | Vanne magnétique (ouverte sans courant) |
| u1 | Coffret de sécurité du combustible avec thermostat de libération |
| u2 | Préchauffage du combustible |
| IR | Contrôleur de flamme IR |

4. Retirer le capot brûleur en dévissant les quatre écrous borgnes, et l'accrocher dans la position "Entretien" (Fig. 2).
5. Démontez le système de mélange; auparavant, débrancher les connecteurs des électrodes d'allumage.

Maintenir le dispositif de pré-chauffage du fuel lors du vissage et du dévissage du gicleur.

Attention!

Vérifier les gicleurs et leur marque, le réglage des électrodes d'allumage et la cote "x" du système de mélange à l'aide de la fiche technique "Valeurs de réglage pour brûleurs mazout à pulvérisation BRE 1... / RE 1..." et rectifier le réglage si nécessaire.

Attention!

L'extrémité des électrodes doit se trouver exactement devant le bord du cylindre de mélange, et non pas pénétrer à travers son diamètre intérieur.

**Valeurs de réglage pour
G 105 U / G 115 U
G 205 U
S 115 U / S 315 U**

| Modèle de chaudière | Brûleur | Débit combustible **) | Pression combustible **) | CO ₂ *) | CO *) |
|---------------------|---------------|-----------------------|--------------------------|--------------------|-------|
| kW | Type | kg/h env. | bars env. | Vol. en % env. | ppm |
| 17 | BRE/RE 1.0-17 | 1,55 | 11 ± 2,5 | 14 | < 100 |
| 21 | BRE/RE 1.1-21 | 1,95 | 11 ± 2,5 | 14 | < 100 |
| 28 | BRE/RE 1.2-28 | 2,60 | 14,5 ± 2,5 | 14 | < 100 |
| 35 | BRE/RE 1.3-35 | 3,14 | 15,5 ± 2,5 | 14 | < 100 |
| 43 | BRE/RE 1.4-43 | 3,80 | 17,5 ± 2,5 | 14 | < 100 |

Tableau 2

*) Valeurs avec brûleur muni de son capot

Parties tubulaires . . .

6. Le support tubulaire ainsi que le tube céramique du brûleur sont disposés dans la porte brûleur. La vérification de ces composants doit s'effectuer comme suit:

La partie inférieure du support tubulaire comporte un ergot devant le collet de raccordement étanche (Fig. 13); cet ergot arrête le tube brûleur à l'intérieur du support tubulaire. Une légère pression exercée contre l'ouverture de sortie du tube céramique permet de le faire glisser hors du support tubulaire.

Attention!

Le tube céramique du brûleur est très sensible aux chocs.

Le montage du tube céramique doit être exécuté avec le plus grand soin.

Le tube, introduit dans le support tubulaire, est poussé jusqu'en butée par l'ergot (il ne doit pas être choqué ni heurté au cours de cette opération).

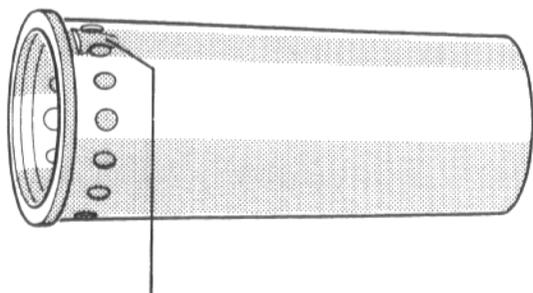


Fig. 13

Ergot
Une fois monté, l'ergot est placé en position inférieure

7. Boulonner de nouveau le brûleur sur la porte.

Attention!

Placer un nouveau joint entre le tube brûleur et le système de mélange.

Décrocher le carter brûleur du support prévu pour l'entretien, et le fixer de nouveau sur la porte brûleur au moyen des quatre écrous borgnes.

L'étanchéité parfaite entre le système de mélange et le tube brûleur est assurée par pression de ressort.

8. Pour l'entretien et le nettoyage de la chaudière, voir l'installation de service correspondante.
9. Vérification du fonctionnement du contrôleur de flamme.

Retirer le contrôleur de flamme de son support quand le brûleur est en marche; lorsque le contrôleur de flamme est muni d'une couverture, le brûleur s'arrête alors immédiatement. Une remise en route est suivie d'une interruption de dérangement. Après un temps d'attente de 45 à 60 secondes environ, le coffret de sécurité du combustible peut être déverrouillé par pression sur la touche de réamorçage.

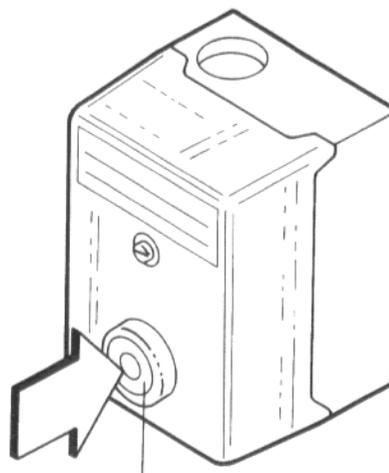


Fig. 14

Touche de réamorçage

La sensibilité a été réglée d'usine sur "quatre", voir Fig. 15; dans ce cas, les deux diodes doivent s'éclairer.

Si l'une de ces diodes (ou les deux) ne s'éclaire pas ou scintille, le réglage de l'amplificateur doit être contrôlé (il faut passer de l'étage 4 à l'étage 6). Si le défaut n'est pas éliminé, il convient alors de démonter le contrôleur de la flamme, de le nettoyer et éventuellement de le remplacer.

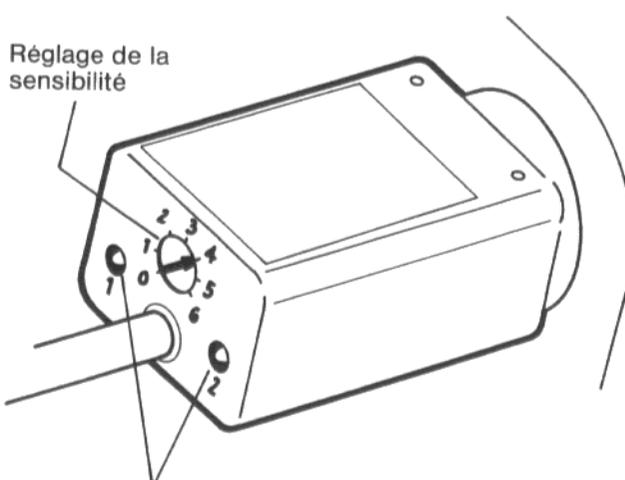


Fig. 15

Diodes électro-luminescentes

10. Lors du mesurage final, le test des fumées doit toujours être effectué lorsque le brûleur est muni de son capot; si le capot brûleur est retiré la formation de CO₂ diminue de 0,5 % environ.

En principe, les mesures doivent être enregistrées à partir du conduit des fumées.

A cet effet, l'ouverture ménagée doit être distant 2x le diamètre du conduit à partir la buse de fumée de la chaudière.

Il faut veiller particulièrement à l'étanchéité au point de raccordement de la buse et du conduit des fumées (par ex.: au moyen d'une manchette Buderus d'étanchéité), car toute entrée d'air parasite fausse les résultats de mesures.

11. Réglage de la pression de la pompe.

Il s'effectue à l'aide de la vis de réglage (1):

si l'on tourne la vis vers la droite,

la pression augmente;

si l'on tourne la vis vers la gauche,

la pression diminue.

Il faut régler la pression d'après le procès-verbal de réception ou suivant les grandeurs indiquées au tableau 2.

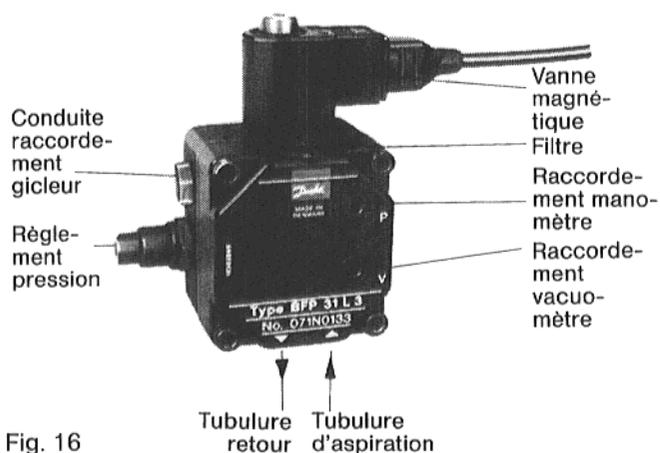


Fig. 16

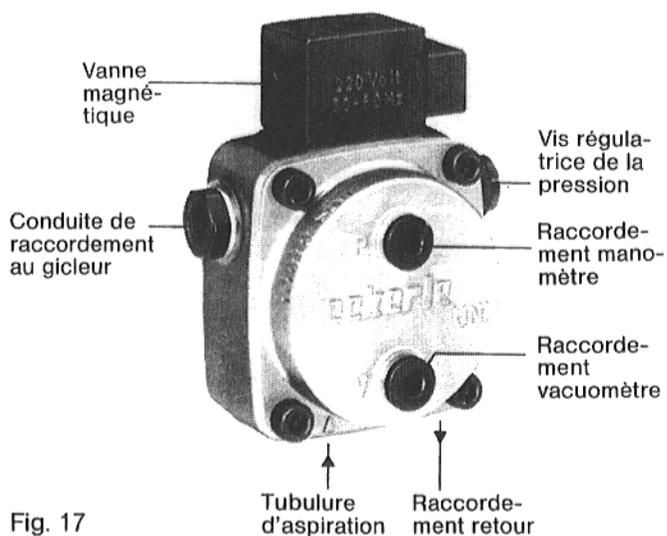


Fig. 17

12. Températures des fumées

La sonde de mesure doit être introduite jusqu'au cœur du flux des fumées (où règne la température maximum). La température de l'eau de chaudière exerce une influence importante sur la température des fumées. C'est pourquoi il est recommandé d'effectuer les mesures – si possible – avec une température de 70 – 80 °C et avec un temps de marche du brûleur de plus de 5 minutes.

13. Teneur en dioxyde de carbone (CO₂): 13,5 à 14 % (le brûleur muni de son capot).

14. Pertes par les fumées q_A

Les pertes calorifiques par les fumées sont calculées selon la formule suivante:

$$q_A = (t_A - t_L) \left(\frac{0,5}{CO_2} + 0,007 \right) (\%)$$

t_A ... Température des fumées brute en °C

t_L ... Température de l'air de combustion en °C

CO₂ ... Dioxyde de carbone en %

15. Monoxyde de carbone CO

La teneur en CO est démontrée, par ex.: au moyen d'un tube à essai. En cas d'un service conforme aux règles la valeur CO est inférieur à 75 ppm (0,0075 %).

Si une valeur CO plus élevée est mesurée il existe un défaut du gicleur ou bien un équipement incorrect du gicleur (Vérification du gicleur suivant la fiche technique "Valeurs de réglage pour brûleurs mazout à pulvérisation BRE 1... / RE 1...").

16. Indice de noircissement d'après Bacharach:
Suie: 0

Attention!

Si les valeurs souhaitées pour les fumées ne sont pas atteintes, il y a lieu de corriger le réglage de la pression du côté combustible. Le réglage maximum est à ± 3 bars (quant à la pression du combustible voir le tableau 2).

C. Alimentation en combustible – Dimensionnement des conduites

L'ensemble de l'alimentation en fuel se compose du réservoir de stockage et des tuyauteries; il doit être conçu de telle sorte qu'une température minimum de + 10 °C soit assurée à l'arrivée au brûleur.

Ne pas utiliser d'additif au fuel.

La pose de la conduite d'arrivée du combustible demande une exécution soignée. Le diamètre de la conduite est fonction de la hauteur statique et de sa longueur.

La conduite d'arrivée du combustible doit être amenée jusqu'au brûleur, de manière à permettre un raccordement des tuyaux flexibles sans contrainte de tension.

Filtre

Un filtre à fuel doit être disposé devant le brûleur; il retiendra les corps étrangers en suspension dans le combustible ainsi que les impuretés des canalisations. Dans la conduite d'aspiration à monter par l'installateur, ce dernier devra mettre en place une soupape à fermeture instantanée avec filtre (d'une largeur de mailles de 0,06 mm).

Le brûleur peut être raccordé selon un système à une ou à deux lignes.

Attention!

Le brûleur est prévu d'usine pour un raccordement à deux lignes.

Avant de réaliser le raccordement du brûleur, les conduites d'alimentation en combustibles doivent être éprouvées à l'air comprimé ou à l'azote (à une pression d'essai de 5 bars), afin de s'assurer de leur parfaite étanchéité. La longueur de ces conduites comprend toutes les tuyauteries horizontales et verticales ainsi que les coudes et robinetteries.

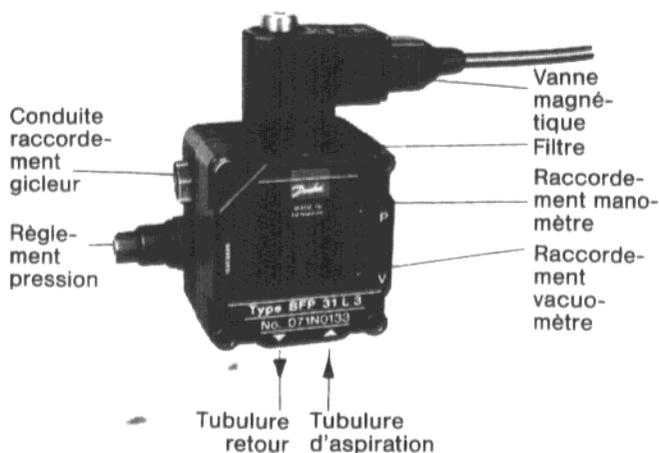
Les longueurs maximales indiquées sur les tableaux pour la conduite d'aspiration sont données en mètres, en fonction de la hauteur d'aspiration et du diamètre de passage. Le dimensionnement tient compte de chacune des résistances de la soupape de retenue, du robinet de barrage et des 4 coudes, selon une viscosité du fuel de 6 cSt environ.

Du fait que la présence des coudes et robinets crée des résistances supplémentaires, la longueur des conduites doit être réduite en conséquence.

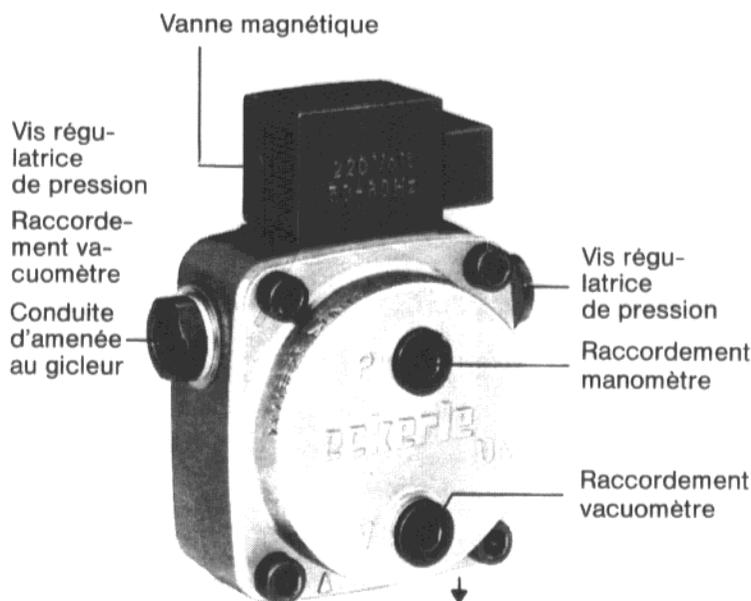
L'installation avec un système à une ligne est également possible. Dans ce cas, la conduite d'aspiration et la conduite de retour sont raccordées à un filtre spécial à combustible par l'intermédiaire d'une canalisation de retour. Une ligne est guidée vers le réservoir de stockage, partant de ce filtre et de cette canalisation.

Pour le combustible, le diamètre nominal des conduites doit être, de préférence de 4 à 10 mm; la hauteur d'aspiration statique maximum H, de 3,50 m; la pression max. départ/retour, de 2 bars; la résistance à l'aspiration max. (vacuum), de 0,4 bar.

Pompe Danfoss BFP 31 L 3



Pompe Eckerle UNI 2.2



(Fig. 20).

| Mod. de chaud. | 17-43 | | |
|----------------|------------------------------|-----|-----|
| di [mm] | 6 | 8 | 10 |
| | Conduite d'aspiration en [m] | | |
| H = 0 [m] | 15 | 47 | 100 |
| 0,5 | 17 | 55 | 100 |
| 1 | 20 | 62 | 100 |
| 2 | 24 | 77 | 100 |
| 3 | 29 | 92 | 100 |
| 4 | 34 | 100 | 100 |

Système à deux lignes

Réservoir en dessous de la pompe à combustible (Fig. 21).

| Mod. de chaud. | 17-43 | | |
|----------------|------------------------------|----|-----|
| di [mm] | 6 | 8 | 10 |
| | Conduite d'aspiration en [m] | | |
| H = 0 [m] | 15 | 47 | 100 |
| 0,5 | 13 | 40 | 99 |
| 1 | 10 | 33 | 81 |
| 2 | 6 | 18 | 44 |
| 3 | - | - | 7 |
| 4 | - | - | - |

- 1 Brûleur
- 2 Filtre et robinet de barrage
- 3 Conduite d'aspiration
- 4 Vanne à fermeture instantanée
- 5 Organe d'aspiration
- 6 Réservoir de combustible
- 7 Soupape de retenue
- 8 Conduite de retour

Système à une ligne – Filtre à combustible avec canalisation de retour

Réservoir au-dessus de la pompe à combustible (Fig. 22).

| Mod. de chaud. | 17 - 28 | | 35 - 43 | |
|----------------|------------------------------|-----|---------|-----|
| | 4 | 6 | 4 | 6 |
| | Conduite d'aspiration en [m] | | | |
| H = 0 [m] | 38 | 100 | 22 | 100 |
| 0,5 | 44 | 100 | 26 | 100 |
| 1 | 50 | 100 | 30 | 100 |
| 2 | 62 | 100 | 37 | 100 |
| 3 | 75 | 100 | 45 | 100 |
| 4 | 87 | 100 | 52 | 100 |

Système à une ligne – Filtre à combustible avec canalisation de retour

Réservoir en dessous de la pompe à combustible (Fig. 23).

| Mod. de chaud. | 17 - 28 | | 35 - 43 | |
|----------------|------------------------------|-----|---------|-----|
| | 4 | 6 | 4 | 6 |
| | Conduite d'aspiration en [m] | | | |
| H = 0 [m] | 38 | 100 | 22 | 100 |
| 0,5 | 32 | 100 | 19 | 96 |
| 1 | 25 | 100 | 15 | 78 |
| 2 | 13 | 67 | 8 | 40 |
| 3 | - | 5 | - | - |
| 4 | - | - | - | - |

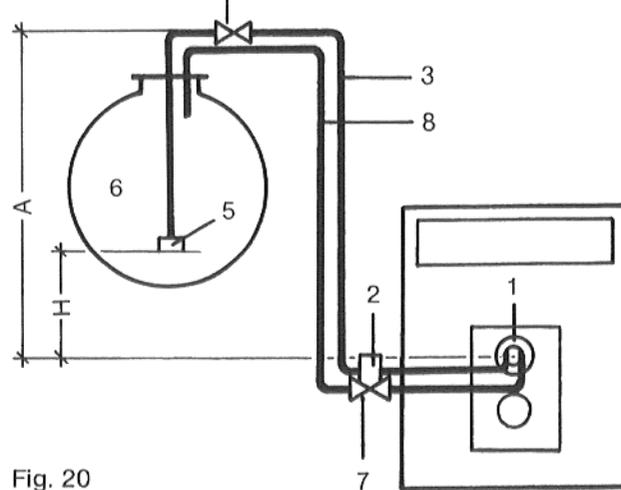


Fig. 20

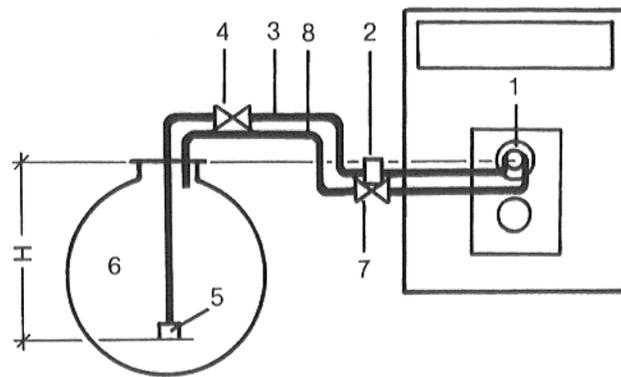


Fig. 21

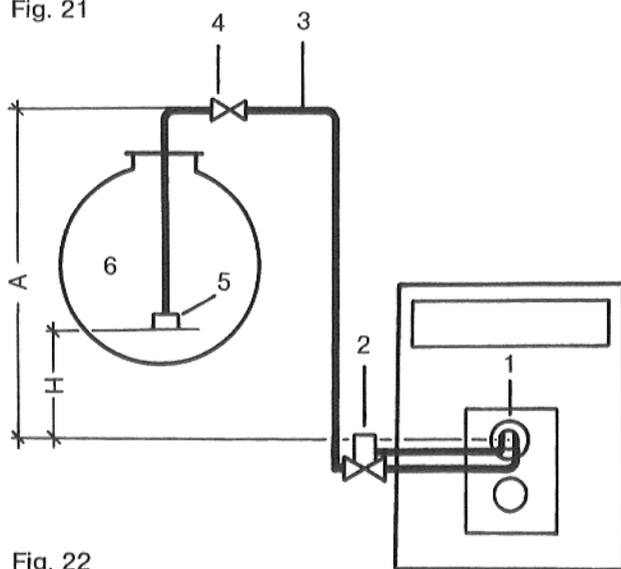


Fig. 22

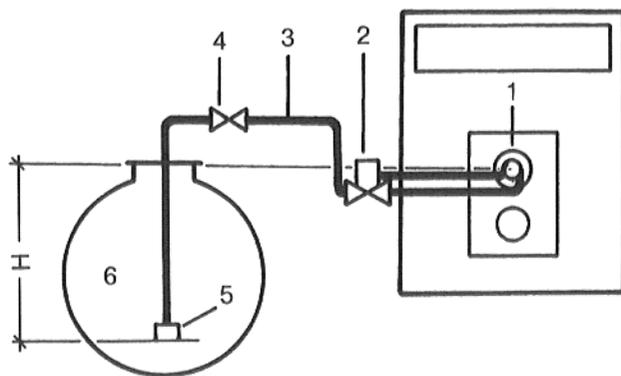
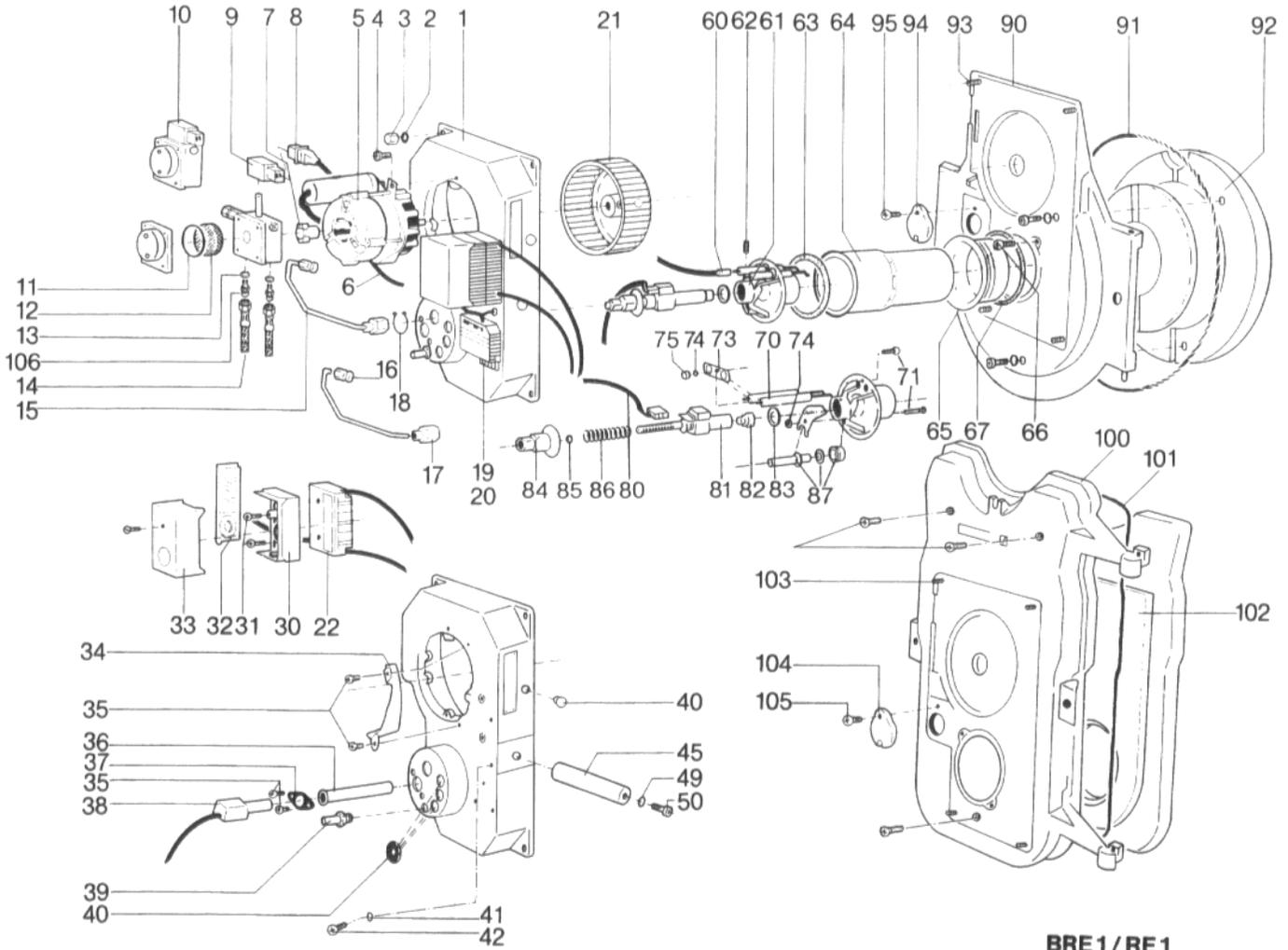


Fig. 23

Brûleur BRE1... / RE1... à pulvérisateur de mazout

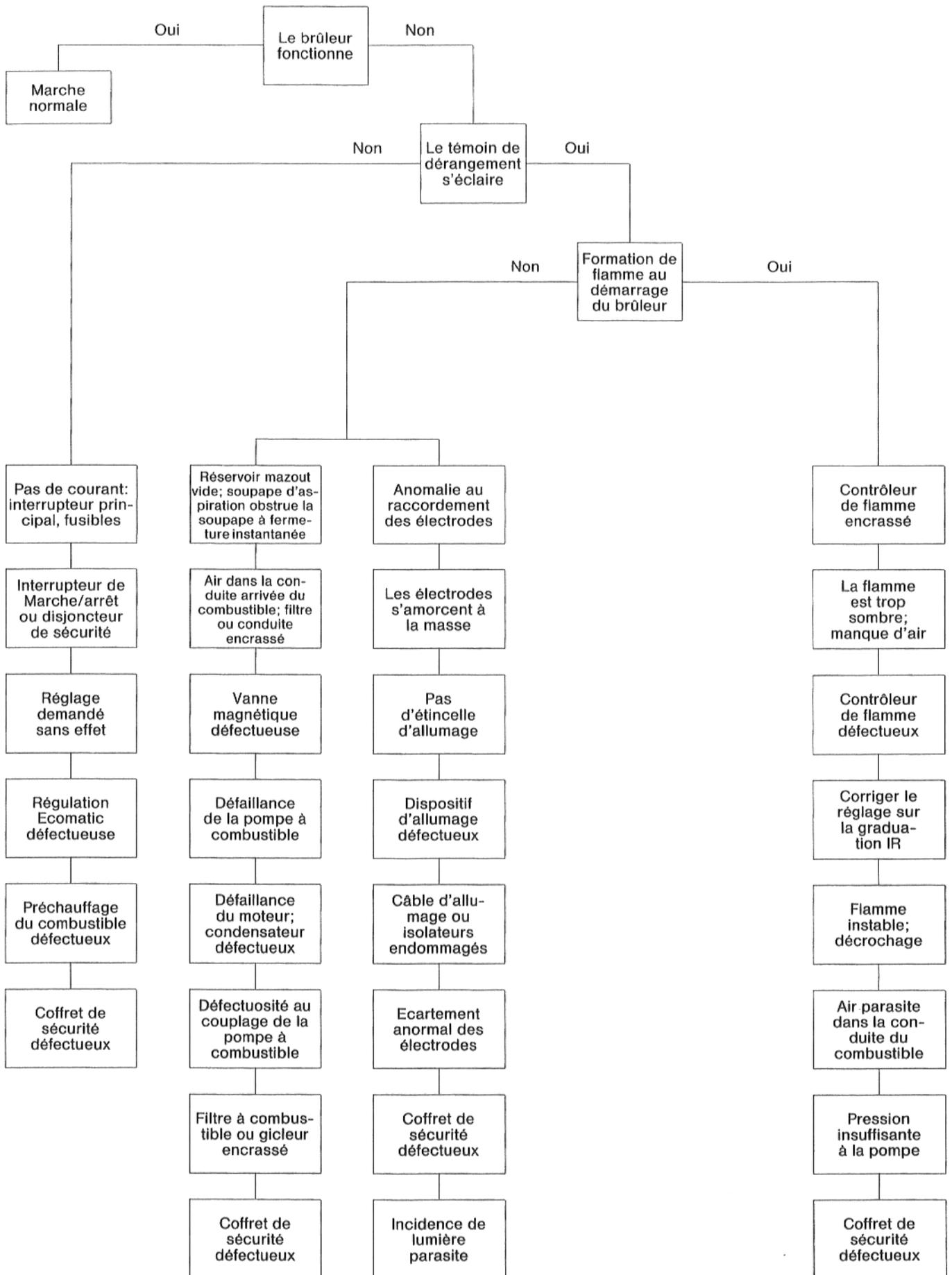


BRE1/RE1

- | | | |
|---|---------------------------------------|--|
| 1 Carter brûleur cpl. | 31 Vis à tête bombée | 71 Vis autotaraudeuse |
| 2 Rondelle | 32 Serre-câble | 73 Tôle frein |
| 3 Ecrou borgne | 33 Coffret de sécurité | 74 Rondelle |
| 4 Vis à tête bombée | 34 Déflecteur d'air | 75 Ecrou hexagonal |
| 5 Moteur brûleur | 35 Vis à tête bombée | 80 Câble de raccordement, réchauffage du combustible |
| 6 Câble de raccordement moteur brûleur | 36 Tube-support cpl. | 81 Porte-gicleur cpl. (réchauffeur du fuel) |
| 7 Pièce d'accouplement | 37 Support du contrôleur de flamme | 82 Gicleur brûleur mazout |
| 8 Câble de raccordement vanne magnétique | 38 Contrôleur de flamme IR | 83 Bague d'écartement |
| 9 Bobinage de la vanne magnétique | 39 Nipple indicateur de pression | 84 Douille de guidage |
| 10 Pompe à combustible | 40 Orifices passe-câble et obturateur | 85 Bague d'étanchéité |
| 11 Joint du couvercle | 41 Rondelle dentée | 86 Ressort à pression |
| 12 Filtre | 42 Vis à tête bombée | 87 Viseur avec fixation |
| 13 Bague d'étanchéité | 45 Goujon déflecteur d'air | 90 Porte brûleur cpl. pour S115 U et S315 U |
| 14 Tuyaux flexibles du combustible | 49 Disque | 91 Cordon d'étanchéité |
| 15 Tuyau combustible cpl. | 50 Vis à tête bombée | 92 Calorifuge cpl. |
| 16 Boulonnage | 60 Connecteur du câble d'allumage | 93 Goujon fileté |
| 17 Boulonnage | 61 Système de mélange cpl. | 94 Couvercle de regard |
| 18 Collier de sécurité | 62 Vis sans tête | 95 Vis à tête bombée |
| 19 Raccord à douille | 63 Bague d'étanchéité | 100 Porte brûleur cpl. pour G205 U |
| 20 Vis à tête bombée | 64 Tube brûleur | 101 Cordon d'étanchéité |
| 21 Roue du ventilateur | 65 Support tubulaire | 102 Calorifuge cpl. |
| 22 Dispositif d'allumage cpl. (transformateur d'allumage) | 66 Vis à tête bombée | 103 Goujon fileté |
| 30 Socle du coffret de sécurité | 67 Cordon d'étanchéité | 104 Couvercle de regard |
| | 70 Electrode d'allumage | 105 Vis à tête bombée |
| | | 106 Manchon vissé |

Diagramme fonctionnel

Dérangements du brûleur



D. Elimination des dérangements

| Constatation | Cause de l'anomalie et mesures à prendre pour son élimination |
|---|---|
| 1. Valeur CO ₂ trop importante (> 14 %) | <p>Débit de combustible trop élevé; réduire la pression (voir tableau 2). Vérifier le système de mélange d'air. La chaufferie n'est pas suffisamment aérée (manque d'air). Brûleur encrassé; le nettoyer, y compris la turbine du ventilateur. Bloc gicleur non conforme; à vérifier et à remplacer si nécessaire. Gicleur défectueux; à changer.</p> |
| 2. Valeur CO ₂ insuffisante | <p>Débit de combustible trop faible; augmenter la pression; (voir: pression combustible ± 3 bars, au tableau 2) Air parasite du côté des fumées; élimination par ex.: par la mise en place d'une manchette Buderus d'étanchéité sur le conduit des fumées. Air parasite, resserrer à la main les vis de fixation de la porte brûleur. L'étanchéité entre le tube brûleur et le système de mélange d'air n'est pas correcte (voir aussi les instructions relatives à l'entretien). Vérifier le système de mélange. Bloc gicleur non conforme; à vérifier et, éventuellement, à remplacer. Gicleur défectueux; à changer. Filtre du gicleur encrassé; changer le gicleur. Circulation insuffisante du combustible (voir: pas d'arrivée du combustible).</p> |
| 3. Le brûleur ne démarre pas | <p>Chute de tension; vérifier l'interrupteur principal et les fusibles. Chaîne de réglage fermée? (Interrupteur de service, STB, TR et Ecomatic); l'indicateur  de marche du brûleur doit s'éclairer à l'appareil de régulation »Ecomatic«. Thermostat de déclenchement du réchauffage combustible fermé? Le vérifier, et le remplacer au besoin. Attention! Après un temps d'arrêt prolongé, le réchauffage demande deux minutes environ. Vérifier, et éventuellement remplacer, le coffret de sécurité (vérification par appareil de contrôle). Vérifier le moteur du brûleur et le condensateur; les remplacer si nécessaire.</p> |
| 4. Le brûleur démarre, et le voyant du niveau de combustible reste vide | <p>Lors de la première mise en marche, contrôler si les obturateurs des flexibles d'alimentation en combustible ont été enlevés ainsi que si le raccordement est correct. Dans le cas où la conduite d'arrivée du combustible n'a pas été remplie avant la mise en marche, l'aspiration du fuel oil peut demander plusieurs minutes. Attention! La pompe à combustible ne doit pas fonctionner à vide plus de 5 minutes. Présence de combustible dans le réservoir? Soupape de la conduite d'aspiration ouverte? Direction exacte du flux, à partir de la soupape de retenue. La pompe à combustible fonctionne-t-elle? Vérifier le raccordement électrique et remplacer au besoin. Couplage entre le moteur et la pompe défectueux; vérifier et éventuellement, remplacer le couplage. Manque d'étanchéité de la conduite d'aspiration ou vide trop important (voir le dimensionnement de la conduite). Ecrasement des conduites d'alimentation en combustible? Soupape séparée, par ex.: avec réservoir à l'extérieur, fermée.</p> |

| Constatation | Cause de l'anomalie et mesures à prendre pour son élimination |
|--|---|
| <p>5. Le brûleur démarre; la pression est normale du côté combustible; manque d'étincelle d'allumage; mise hors circuit de dérangement</p> | <p>Transfo, câble et électrodes d'allumage à vérifier et, au besoin, à changer. Remplacer les électrodes si elles sont trop usées ou si l'isolant des électrodes est endommagé. Vérifier, et éventuellement, corriger le réglage des électrodes suivant la fiche technique «Valeurs de réglage pour brûleurs mazout à pulvérisation BRE 1... / RE 1...» Incidence de lumière parasite sur le contrôleur de flamme. Coffret de sécurité défectueux? A vérifier et à remplacer si nécessaire.</p> |
| <p>6. Le brûleur fonctionne, l'étincelle d'allumage est normale, mais l'inflammation ne se produit pas ou le brûleur s'arrête lors du fonctionnement de l'installation</p> | <p>La vanne magnétique ne se ferme pas; éventuellement, changer le bobinage et vérifier les câbles de raccordement électrique. Contrôler le passage dans la tuyauterie d'arrivée du combustible, le système de préchauffage et le gicleur; remplacer au besoin les composants défectueux. La pompe n'assure pas l'alimentation en combustible; le réservoir est vide. Pompe défectueuse; à vérifier et à remplacer au besoin. Filtre du gicleur encrassé; changer le gicleur. Manque d'étanchéité de la conduite d'aspiration: vérifier, et resserrer les boulonnages. Conduite d'aspiration non purgée; purger au raccordement manomètre de la pompe. Filtre à combustible encrassé; nettoyer ou changer le filtre. Attention! A une température du combustible inférieure ou égale à 3°C, des dépôts de paraffine peuvent déjà se former qui conduisent à l'encrassement du filtre. Tamis de la pompe à combustible encrassé; à nettoyer et à remplacer si nécessaire. Vérifier le réglage du système de mélange, et le corriger au besoin. Système de mélange encrassé; le nettoyer. Contrôler et, au besoin, corriger le réglage du brûleur.</p> |
| <p>7. Allumage normal du brûleur, le contrôleur de flamme ne fonctionne pas</p> | <p>Contrôleur de flamme encrassé ou défectueux; à nettoyer et, si nécessaire, à remplacer. Le contrôleur de flamme est réglé d'usine sur le degré de sensibilité 4. Suivant ce réglage, les deux diodes doivent s'éclairer. Si l'une des diodes ne brille pas ou si elle scintille, démonter le contrôleur de flamme et, au besoin, le remplacer. Liaison à câble reliant le contrôleur de flamme et le coffret de sécurité défectueuse: Remplacer le contrôleur de flamme. Le coffret de sécurité est défectueux – à changer.</p> |
| <p>8. Gicleur encrassé, "cokéfié". Dépôt de suie sur le système de mélange</p> | <p>Gicleur défectueux ou cokéfié, "érodé"; à vérifier et à remplacer si nécessaire. Pression trop forte au niveau du combustible; corriger la pression. Aspect irrégulier de la pulvérisation au gicleur; vérifier selon la fiche technique "Valeurs de réglage pour brûleurs mazout à pulvérisation BRE 1... / RE 1...", et éventuellement remplacer le gicleur. Disposition non conforme du système de mélange; à vérifier et, au besoin, à corriger suivant le tableau. Débarrasser le système de mélange de tous corps étrangers, poils etc. Les électrodes d'allumage sont en contact avec le combustible pulvérisé; vérifier et post-régler la fixation.</p> |

| Constatation | Cause de l'anomalie et mesures à prendre pour son élimination |
|--|---|
| | <p>Manque d'étanchéité entre le gicleur et le porte-gicleur; nettoyer avec soin les surfaces d'étanchéité, le gicleur et le porte-gicleur, remplacer si nécessaire les composants défectueux.</p> <p>Variations de la pression au niveau du combustible – soupape régulatrice de pression défectueuse – Remplacer la pompe à combustible.</p> <p>Variations de la pression au niveau du combustible – Purger la conduite de toute présence d'air parasite.</p> <p>Surpression dans le foyer – Contrôler les conditions du tirage de la cheminée; au besoin, post-régler le limiteur de tirage.</p> <p>Joint défectueux entre le système de mélange et le tube brûleur; remplacer le joint.</p> |
| <p>9. Détonation ou démarrage difficile du brûleur</p> | <p>L'étincelle d'allumage ne saute pas d'une électrode à l'autre, mais se transmet au contraire au dispositif de mélange; corriger la fixation des électrodes.</p> <p>Disposition non conforme des électrodes d'allumage – Corriger la fixation des électrodes.</p> <p>Essais répétés de démarrage manuel du brûleur; formation de vapeur de combustible dans le foyer et, par suite, détonations.</p> <p>Gicleur placé trop en avant; le mélange combustible/air n'est pas atteint par les étincelles d'allumage; par suite: allumage incontrôlé; vérifier l'écartement du gicleur par rapport au système de mélange et, au besoin, le corriger, suivant la fiche technique "Valeurs de réglage pour brûleurs mazout à pulvérisation BRE 1... / RE 1...".</p> <p>Pression insuffisante du côté combustible; à vérifier et à corriger si nécessaire.</p> <p>Pulvérisation mal dirigée à partir du gicleur ou gicleur défectueux à remplacer.</p> <p>Manque d'étanchéité entre le gicleur et le porte-gicleur – Nettoyer avec soin les surfaces d'étanchéité et le porte-gicleur; au besoin, remplacer le gicleur et le porte-gicleur.</p> <p>Pulvérisation retardée au niveau du gicleur; de ce fait, formation incontrôlée de vapeur du combustible – La vanne magnétique ne s'ouvre pas; vérifier et remplacer la vanne magnétique si nécessaire.</p> <p>Coincement du limiteur de tirage en position ouverte, d'où: conditions de tirage défavorables; vérifier le limiteur de tirage.</p> <p>Câblage incorrect dans le socle du coffret de sécurité, par ex.: confusion au niveau des câbles de raccordement, de l'allumage et de la vanne magnétique – Vérifier le câblage et corriger d'après le schéma des connexions.</p> <p>La vanne magnétique ne s'ouvre pas conformément aux prescriptions; nettoyer le siège de la vanne, vérifier le bobinage et, si nécessaire, remplacer la vanne magnétique.</p> |
| <p>10. Projections ou bien post-combustion après la mise hors service du brûleur</p> | <p>Purge d'air insuffisante des conduites de mazout ou de la conduite de mazout à l'intérieur du brûleur – remède par purge d'air soignée – voir le paragraphe concernant la purge de la conduite d'arrivée du fuel à la page 6.</p> <p>Manque d'étanchéité dans la conduite d'aspiration du mazout entraînant une entrée d'air permanente – contrôle soigneux de toutes les zones d'étanchéité du système de conduite du mazout.</p> |

Buderus Heiztechnik GmbH

Sophienstraße 30-32

Postfach 12 20

D-35573 Wetzlar

Téléphone: (0 64 41) 418-0

Télex: 4 83 851-0 bw d

Télécopieur: 45 602

Sous réserve de modifications!