F

Brûleurs gaz à air soufflé

Fonctionnement à deux allures progressif ou modulant

Code	Modèle
20021825	RS 190/E
20006194	RS 250/E

20008124 (8) - 10/2013

1 Informations et avertissements généraux . . . 3
1.1 Informations sur le manuel d'instructions . . . 3
1.1.1 Introduction . . . 3
1.1.2 Dangers génériques . . . 3
1.1.3 Danger provoqué par des composants sous tension . . . 3
1.2 Garantie et responsabilité . . . 4
1.2.1 Responsabilité du propriétaire . . . 4

2 Sécurité et prévention . . . 5
2.1 Introduction . . . 5
2.2 Formation du personnel . . . 5

3 Description technique du brûleur . . . 6
3.1 Modèles disponibles . . . 6
3.2 Données techniques . . . 6
3.3 Données électriques . . . 7
3.3.1 Brûleur triphasé . . . 7
3.3.2 Brûleur triphasé . . . 8
3.4 Emballage . . . 9
3.5 Dimensions d'encombrement . . . 9
3.6 Plages de puissance . . . 10
3.7 Composants du brûleur . . . 11
3.8 Matériel fourni avec le brûleur . . . 11
3.9 Boîte de contrôle pour le rapport air/combustible (LMV37.4...) . . . 12
3.10 Actionneurs (SQM33.5...) . . . 15

4 Installation . . . 16
4.1 Indications concernant la sécurité pour l'installation . . . 16
4.2 Manutention . . . 16
4.3 Contrôles préliminaires . . . 16
4.4 Position de fonctionnement . . . 16
4.5 Fixation du brûleur à la chaudière . . . 17
4.5.1 Perçage de la plaque de la chaudière . . . 17
4.5.2 Fixation de la chaudière . . . 17
4.6 Positionnement de l'électrode . . . 18
4.7 Réglage de la tête de combustion . . . 19
4.7.1 Réglage de l'air . . . 19
4.7.2 Réglage du gaz . . . 19
4.8 Montage de la rampe gaz . . . 21
4.9 Ligne d'alimentation en gaz . . . 21
4.10 Pression d'alimentation gaz . . . 22
4.11 Câblage électrique . . . 25
4.11.1 Notes concernant la sécurité du câblage électrique . . . 25
4.11.2 Réglage du relais thermique . . . 26
4.12 Branchement moteur à 208-230 ou 460V . . . 27
4.13 Branchement moteur à 575V . . . 27
4.14 Direction réversible . . . 27

5 Démarrage, réglage et fonctionnement du brûleur . . . 28
5.1 Notes sur la sécurité pour le premier démarrage . . . 28
5.2 Opérations à effectuer avant le démarrage . . . 28
5.3 Démarrage du brûleur . . . 29
5.4 Réglage final des pressostats . . . 29
5.4.1 Pressostat d'air . . . 29

5.4.2 Pressostat gaz maximal 30
5.4.3 Pressostat gaz minimal 30
5.5 Contrôles finaux (avec le brûleur en fonctionnement) 30

6 Entretien 31
6.1 Notes de la sécurité concernant l'entretien 31
6.2 Programme d'entretien 31
6.2.1 Fréquence de l'entretien 31
6.2.2 Contrôle et nettoyage 31
6.3 Ouverture du brûleur 32
6.4 Fermeture du brûleur 32

A Annexe - Pièces détachées 33

B Annexe - Accessoires 37

C Annexe - Rapport de démarrage du brûleur 38

1 Informations et avertissements généraux

1.1 Informations sur le manuel d'instructions

1.1.1 Introduction

Le manuel d'instructions fourni avec le brûleur:

- ➤ fait partie intégrante et essentielle du produit et ne doit pas être séparé de celui-ci. Il doit toujours être conservé avec soin pour pouvoir être consulté au besoin et il doit accompagner le brûleur si celui-ci est cédé à un autre propriétaire ou utilisateur, ou bien s'il est monté sur une autre installation. S'il a été endommagé ou égaré, demander une autre copie au service après-vente RIELLO local.
- ➤ Il a été conçu pour être utilisé par du personnel qualifié.
- ➤ Il fournit d'indications et d'avertissements importants sur la sécurité lors de l'installation, la mise en marche, l'utilisation et l'entretien du brûleur.

Symboles utilisés dans le manuel

Dans certaines parties du manuel, on trouve des signaux triangulaires indiquant un DANGER. Faire très attention car ils signalent des situations de danger potentiel.

1.1.2 Dangers génériques

Il existe **trois niveaux** de **danger** comme indiqué ci-après.



DANGER

Niveau de danger le plus élevé!

Ce symbole indique les opérations qui peuvent **causer** des lésions graves ou mortelles, ou bien des risques à long terme pour la santé, si elles ne sont pas effectuées correctement.



ATTENTION

Ce symbole indique les opérations qui peuvent **causer** des lésions graves ou mortelles, ou bien des risques à long terme pour la santé, si elles ne sont pas effectuées correctement.



PRÉCAUTION

Ce symbole indique les opérations qui peuvent **causer** des dommages aux personnes ou à la machine, si elles ne sont pas effectuées correctement.

1.1.3 Danger provoqué par des composants sous tension



DANGER

Ce symbole indique les opérations qui comportent des secousses électriques aux conséquences mortelles.

Autres symboles



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Ce symbole donne des indications pour utiliser la machine en respectant l'environnement.

➤ Ce symbole indique qu'il s'agit d'une liste.

Abréviations utilisées

Chap.	Chapitre
Fig.	Figure
P.	Page
Sect.	Section
Tab.	Tableau

Livraison de l'équipement et du manuel d'instructions correspondant

Lors de la livraison de l'équipement, il faut que:

- ➤ le fournisseur de l'équipement livre à l'utilisateur le manuel d'instructions correspondant, en lui avertissant qu'il doit être conservé dans le local d'installation du générateur de chaleur.
- ➤ Le manuel d'instructions contient les données suivantes:
  - – le numéro de série du brûleur;

    .....

  - – l'adresse et le numéro de téléphone du Service Après-vente le plus proche.

    .....
    .....
    .....

- ➤ Le fournisseur de l'équipement doit informer l'utilisateur avec précision sur les points suivants:
  - – l'utilisation de l'équipement;
  - – les essais supplémentaires éventuellement nécessaires avant d'activer l'équipement;
  - – l'entretien et le besoin de faire contrôler l'équipement au moins une fois par an par un représentant du fabricant ou par un technicien spécialisé.
    Pour garantir un contrôle périodique, RIELLO il est recommandé de stipuler un contrat d'entretien.

1.2 Garantie et responsabilité

RIELLO garantit ses produits neufs à compter de la date d'installation conformément aux normes en vigueur et/ou en accord avec le contrat de vente. Lors de la première mise en marche, il est indispensable de contrôler si le brûleur est complet et en bon état.


ATTENTION

L'inobservance des indications de ce manuel, l'utilisation négligente, l'installation incorrecte et la réalisation de modifications sans autorisation sont toutes des causes d'annulation de la garantie sur le brûleur de la part de RIELLO.

Les droits de garantie et de responsabilité s'annuleront en cas de dégâts causés aux objets ou de blessures aux personnes, si ces dégâts ou blessures sont attribuables à l'une des causes suivantes:

- ➤ installation, démarrage, utilisation et entretien incorrects du brûleur;
- ➤ utilisation inappropriée, incorrecte ou déraisonnable du brûleur;
- ➤ intervention de personnel non qualifié;
- ➤ modifications non autorisées effectuées sur le matériel;
- ➤ utilisation du brûleur avec des dispositifs de sécurité défectueux, incorrectement mis en place et/ou qui ne fonctionnent pas;
- ➤ installation d'éléments additionnels non testés sur le brûleur;
- ➤ alimentation du brûleur avec des combustibles inappropriés;
- ➤ défaillances dans le système d'alimentation de combustible;
- ➤ utilisation du brûleur même après une erreur et/ou une irrégularité;
- ➤ réparations et/ou inspections majeures exécutées de manière incorrecte;
- ➤ modification de la chambre de combustion avec des inserts empêchant le développement normal de la flamme, tel qu'établi structurellement;
- ➤ surveillance et soins apportés aux composants du brûleur soumis en plus grande mesure à l'usure insuffisants ou inappropriés;
- ➤ utilisation RIELLO de composants non originaux, y compris les pièces détachées, les kits, les accessoires et les éléments optionnels;
- ➤ les cas de force majeure.

RIELLO Toute responsabilité vis-à-vis du manquement au contenu de ce manuel est déclinée.

1.2.1 Responsabilité du propriétaire

Prière de prêter attention aux avertissements de sécurité figurant dans ce manuel. Conserver ce manuel dans vos archives et le faire parvenir à une agence prestataire de services qualifiée pour l'utiliser de manière professionnelle lors du réglage et de l'entretien de votre brûleur.

Le brûleur fonctionnera de manière efficace pendant de nombreuses années, à condition d'être professionnellement installé et entretenu par un technicien qualifié. Au cas où le brûleur présentait des indices de fonctionnement incorrect, se mettre en contact de manière immédiate avec votre agence prestataire de services qualifiée.

Nous recommandons un entretien/une inspection annuelle de votre système de chauffage au gaz par une agence prestataire de services qualifiée.

Le manquement à ces instructions, la mauvaise utilisation ou le réglage incorrect du brûleur peuvent entraîner un mauvais fonctionnement du matériel et provoquer des asphyxies, explosions ou incendies.


ATTENTION

Si du gaz est senti:

- ➤ Ne pas toucher les dispositifs électriques.
- ➤ Ouvrir toutes les fenêtres.
- ➤ Fermer toutes les vannes d'alimentation de gaz.
- ➤ Se mettre en contact de manière immédiate avec votre fournisseur de gaz local.

- Ne pas stocker des matières inflammables ou dangereuses à proximité des appareils de combustion.
- Toute installation, réglage, modification, service ou entretien inappropriés peuvent endommager le matériel ou causer des blessures ou bien encore la mort au personnel.
- Se remettre à ce manuel pour plus d'informations additionnelles ou instructives.
- Consulter un installateur autorisé, un préposé du service ou le fournisseur de gaz pour plus d'assistance.
- Le brûleur doit s'installer conformément aux prescriptions des fabricants, les réglementations locales et les autorités juridictionnelle, tel qu'indiqué dans ce manuel.

2 Sécurité et prévention

2.1 Introduction

Les RIELLO brûleurs ont été conçus et construits d'après les réglementations et directives en vigueur et en observant les règles de sécurité en matière technique reconnues et en tenant compte des situations de danger potentielles.

Il s'avère nécessaire, cependant, de tenir compte que l'utilisation imprudente et maladroite du matériel peut exposer le personnel ou des tiers à des risques de mort et endommager le brûleur ou d'autres éléments. L'inattention, le manque de prévenance et l'excès de confiance sont souvent à l'origine d'accidents; Cela est également vrai pour la fatigue et la somnolence.

Il est bon de se souvenir des indications suivantes:

- Le brûleur ne doit être utilisé que de la manière expressément décrite ci-dessous.
  Toute autre utilisation doit être considérée inappropriée et par conséquent dangereuse.
  En particulier:
  Cela s'applique à des chaudières fonctionnant avec de l'eau, de la vapeur, de l'huile diathermique ainsi qu'à d'autres utilisateurs expressément désignés par le fabricant.
  Le type et la pression de combustible, la tension et la fréquence de l'alimentation électrique, les débits minimaux et maximaux pour lesquels le brûleur a été réglé, la pressurisation de la chambre de combustion, les dimensions de la chambre de combustion et la température de la salle doivent tous se trouver dans la plage des valeurs indiquées dans le manuel d'instruction.
- Les modifications du brûleur pour altérer son rendement et sa destination sont interdites.
- Le brûleur doit être utilisé sous des conditions exemplaires de sécurité en matière technique. Toute perturbation pouvant compromettre la sécurité doit être complètement éliminée.
- L'ouverture ou la manipulation des composants du brûleur sont interdites, exception faite des pièces requérant l'entretien.
- Seules les parties considérées par le fabricant peuvent se remplacer.

2.2 Formation du personnel

L'utilisateur est la personne, l'organisme ou la société ayant acquis la machine et ayant l'intention d'en faire un usage spécifique. L'utilisateur est responsable de la machine et est chargé de former le personnel la manipulant.

L'utilisateur:

- Se charge de confier la machine uniquement à du personnel qualifié et convenablement formé.
- Doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que des personnes non autorisées puissent accéder à la machine.
- Doit informer son personnel de manière convenable sur l'application et l'observation des instructions de sécurité. À cette fin, l'utilisateur doit s'assurer que tout le monde soit en connaissance des instructions d'utilisation et de sécurité concernant les tâches qui leur sont propres.
- L'utilisateur doit informer le fabricant au cas où des défaillances ou des mauvais fonctionnements des systèmes de prévention d'accidents sont détectés. Il en va de même pour toute situation de risque présumée.
- Le personnel doit toujours utiliser l'équipement de protection individuelle prescrit par la loi et suivre les indications figurant dans ce manuel.
- Le personnel doit toujours suivre les indications de précaution et de risque indiquées sur la machine.
- Le personnel ne doit pas réaliser, de sa propre initiative, des tâches ou des interventions qui ne sont pas de son ressort.
- Le personnel est tenu d'informer ses supérieurs sur tout problème ou situation de risque potentielle.
- Le montage de pièces d'autres marques, ou toute modification, peut modifier les caractéristiques de la machine et compromettre ainsi sa sécurité fonctionnelle. Le fabricant décline par conséquent toute responsabilité vis-à-vis de tout dégât provoqué par l'utilisation de pièces non originales.

3 Description technique du brûleur

3.1 Modèles disponibles

Modèle	Code	Certification
RS 190/E	20021825	UL LISTED
RS 250/E	20006194	C INTERTEK ETL LISTED US

3.2 Données techniques

MODÈLE			RS 190/E	RS 250/E
Puissance (1)	Maximum	kW MBtu/hr	1420 - 2542 4845 - 8673	1387 - 2941 (2674*) 4732 - 10034 (9122*)
	Minimum	kW MBtu/hr	522 1781	579 1975
Combustible - débit max. - pression au débit max. (2)		 SCFH “ wc	Gaz naturel o propane 8673 5,9	Gaz naturel 9808 7,6
Fonctionnement			Modulant bas - élevé	
Emplois standards			Chaudières: à eau, vapeur, huile thermique	
Température ambiante		°F	32 - 104 (0 - 40 °C)	
Température de l'air comburant		°F max.	140 (60 °C)	
Niveaux de bruit (3)		dBA	83,1	83

Tab. A

(1) Conditions de référence: Température ambiante 68 °F (20 °C) - Pression barométrique 394 ”wc - Altitude de 329 pieds.

(2) Pression à la prise 21) (Fig. 5), avec pression nulle dans la chambre de combustion, avec segment d’étanchéité ouvert 2) (Fig. 21) avec le brûleur en puissance maximale.

(3) Pression sonore mesurée dans le laboratoire de combustion du fabricant avec le brûleur fonctionnant avec une chaudière d’essai et à puissance nominale.

* Plage de puissance pour C-ETL Canadian Listing

3.3 Données électriques

3.3.1 Brûleur triphasé

Moteur du ventilateur IE1			
Modèle		**RS 190/E**	**RS 250/E**
Alimentation du circuit de contrôle	V/Ph/Hz	120/1/60	
Alimentation générale (+/- 10 %)	V/Ph/Hz	208-220/3/60	
Moteur du ventilateur	tr/min HP V A	3430 5,5 208-230 15,8	3480 7,5 208-230 19,4
Transformateur d'allumage	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 1 X 8 kV 1,6 A - 20 mA	
Consommation électrique	W max.	5200	6550
Consommation du circuit de commande électrique	W	750	
Consommation électrique totale	W	5950	7300
Protection électrique		NEMA 1	

Modèle		**RS 190/E**	**RS 250/E**
Alimentation du circuit de contrôle	V/Ph/Hz	120/1/60	
Alimentation générale (+/- 10 %)	V/Ph/Hz	460/3/60	
Moteur du ventilateur	tr/min HP V A	3430 5,5 460 9,1	3480 7,5 460 9,7
Transformateur d'allumage	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 1 X 8 kV 1,6 A - 20 mA	
Consommation électrique	W max.	6000	6550
Consommation du circuit de commande électrique	W	750	
Consommation électrique totale	W	6750	7300
Protection électrique		NEMA 1	

Modèle		**RS 190/E**	**RS 250/E**
Alimentation du circuit de contrôle	V/Ph/Hz	120/1/60	
Alimentation générale (+/- 10 %)	V/Ph/Hz	575/3/60	
Moteur du ventilateur	tr/min HP V A	3430 5,5 575 6,3	3480 7,5 575 8,7
Transformateur d'allumage	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 1 X 8 kV 1,6 A - 20 mA	
Consommation électrique	W max.	5200	7350
Consommation du circuit de commande électrique	W	750	
Consommation électrique totale	W	5950	8100
Protection électrique		NEMA 1	

Tab. B

3.3.2 Brûleur triphasé

Moteur du ventilateur IE2/EPACT			
Modèle		**RS 190/E**	**RS 250/E**
Alimentation du circuit de contrôle	V/Ph/Hz	120/1/60	
Alimentation générale (+/- 10 %)	V/Ph/Hz	208-220/3/60	
Moteur du ventilateur	tr/min HP V A	3540 5,5 208-230 13,2	3500 7,5 208-230 18,6
Transformateur d'allumage	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 1 X 8 kV 1,6 A - 20 mA	
Consommation électrique	W max.	4550	6300
Consommation du circuit de commande électrique	W	750	
Consommation électrique totale	W	5300	7050
Protection électrique		NEMA 1	

Modèle		**RS 190/E**	**RS 250/E**
Alimentation du circuit de contrôle	V/Ph/Hz	120/1/60	
Alimentation générale (+/- 10 %)	V/Ph/Hz	460/3/60	
Moteur du ventilateur	tr/min HP V A	3540 5,5 460 6,6	3500 7,5 460 9,3
Transformateur d'allumage	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 1 X 8 kV 1,6 A - 20 mA	
Consommation électrique	W max.	4550	6300
Consommation du circuit de commande électrique	W	750	
Consommation électrique totale	W	5300	7050
Protection électrique		NEMA 1	

Modèle		**RS 190/E**	**RS 250/E**
Alimentation du circuit de contrôle	V/Ph/Hz	120/1/60	
Alimentation générale (+/- 10 %)	V/Ph/Hz	575/3/60	
Moteur du ventilateur	tr/min HP V A	3540 5,5 460 5,3	3500 7,5 575 7,4
Transformateur d'allumage	V1 - V2 I1 - I2	120 V - 1 X 8 kV 1,6 A - 20 mA	
Consommation électrique	W max.	4550	6250
Consommation du circuit de commande électrique	W	750	
Consommation électrique totale	W	5300	7000
Protection électrique		NEMA 1	

Tab. C

3.4 Emballage

➤ L'emballage du brûleur (Fig. 1) s'appuie sur une plate-forme en bois qui convient tout particulièrement au chariots élévateurs.
Les dimensions hors tout de l'emballage sont indiquées dans le tableau.

➤ Le poids du brûleur complet avec son emballage est montré dans le tableau.

Pouce	A	B	C	livres
RS 190/E	52 3/4	28 1/2	39 3/8	181
RS 250/E	52 3/4	28 1/2	39 3/8	208

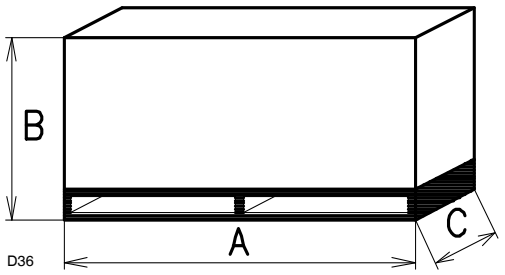


Fig. 1

3.5 Dimensions d'encombrement

Les dimensions du brûleur sont indiquées dans la Fig. 2.

Tenir compte que l'inspection de la tête de combustion requière que le brûleur soit ouvert et que la partie arrière soit rabattue sur les glissières.

Les dimensions du brûleur ouvert sont indiquées par la position I.

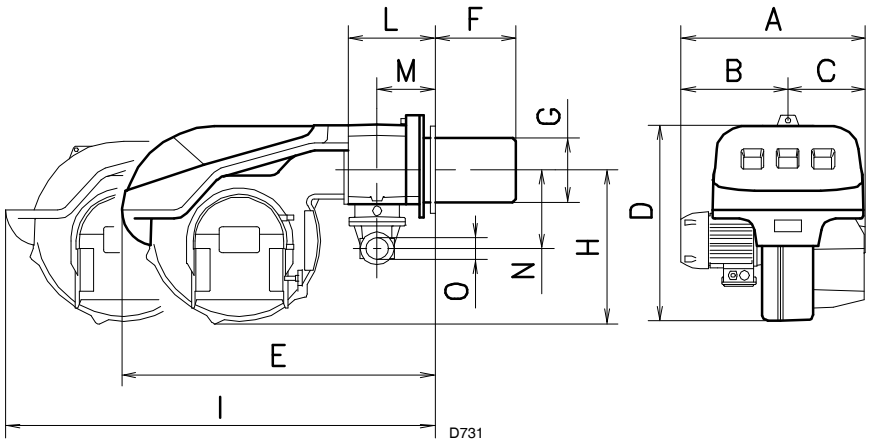


Fig. 2

Pouce	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O
RS 190/E	26 13/16	14 13/32	12 13/32	21 27/32	34 21/64	14 21/32	8 3/4	16 15/16	52 9/32	9 11/16	5 29/32	7 5/16	2
RS 250/E	28 13/16	16 13/16	12	21 27/32	34 21/64	14 1/32	8 11/16	17 1/64	52	9 21/64	5 1/32	10 1/64	2

3.6 Plages de puissance

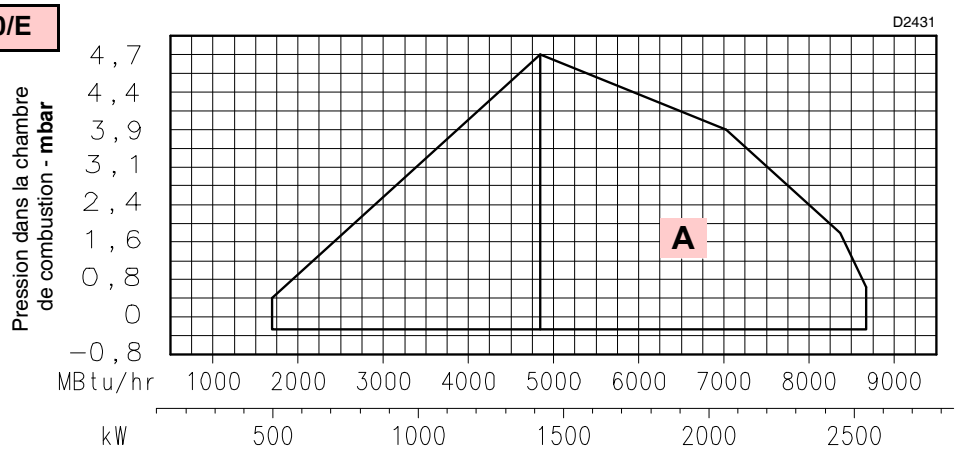
La puissance maximale est choisie dans la zone **A** du schéma (Fig. 3).

La **puissance minimale** ne doit pas être inférieure à la limite minimale du schéma.

ATTENTION

La plage de puissance a été obtenue en prenant comme valeurs de référence une température de salle de 68 ºF et une pression atmosphérique de 394 “wc (environ 0 pieds au dessus du niveau de la mer) et avec la tête de combustion réglée.

RS 190/E



RS 250/E

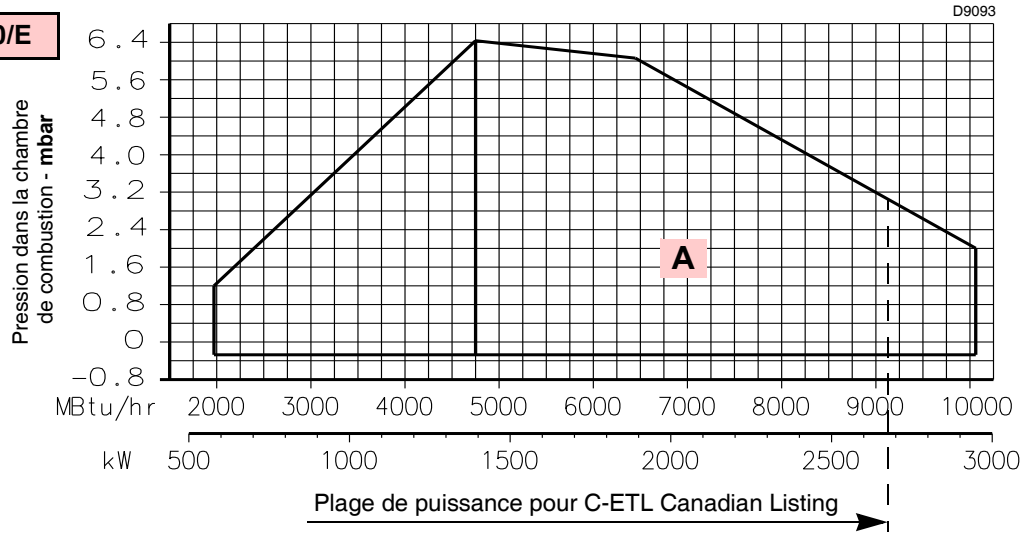


Fig. 3

Les plages de puissance ont été obtenues dans des chaudières d'essai spéciales. La Fig. 4 montre le diamètre et la longueur de la chambre de combustion.

Exemple pour RS 250/E: Puissance de 6400 Mbtu/hr - diamètre de 31,5 pouces - longueur de 10,4 pieds.

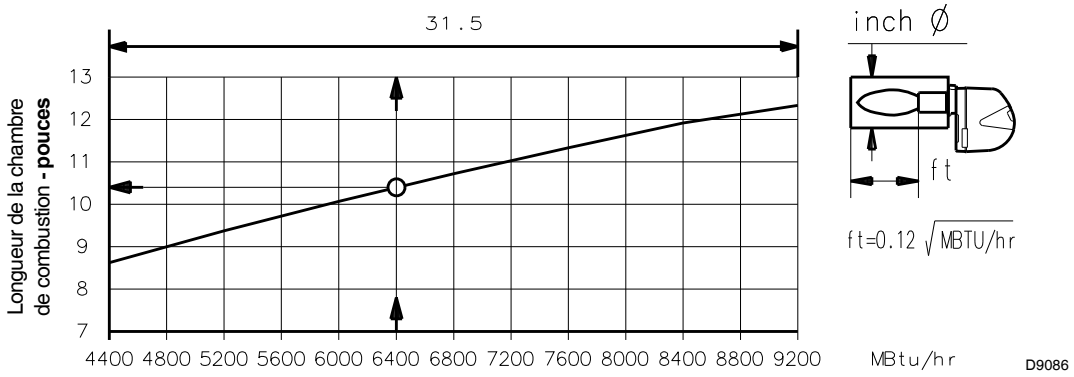


Fig. 4

3.7 Composants du brûleur

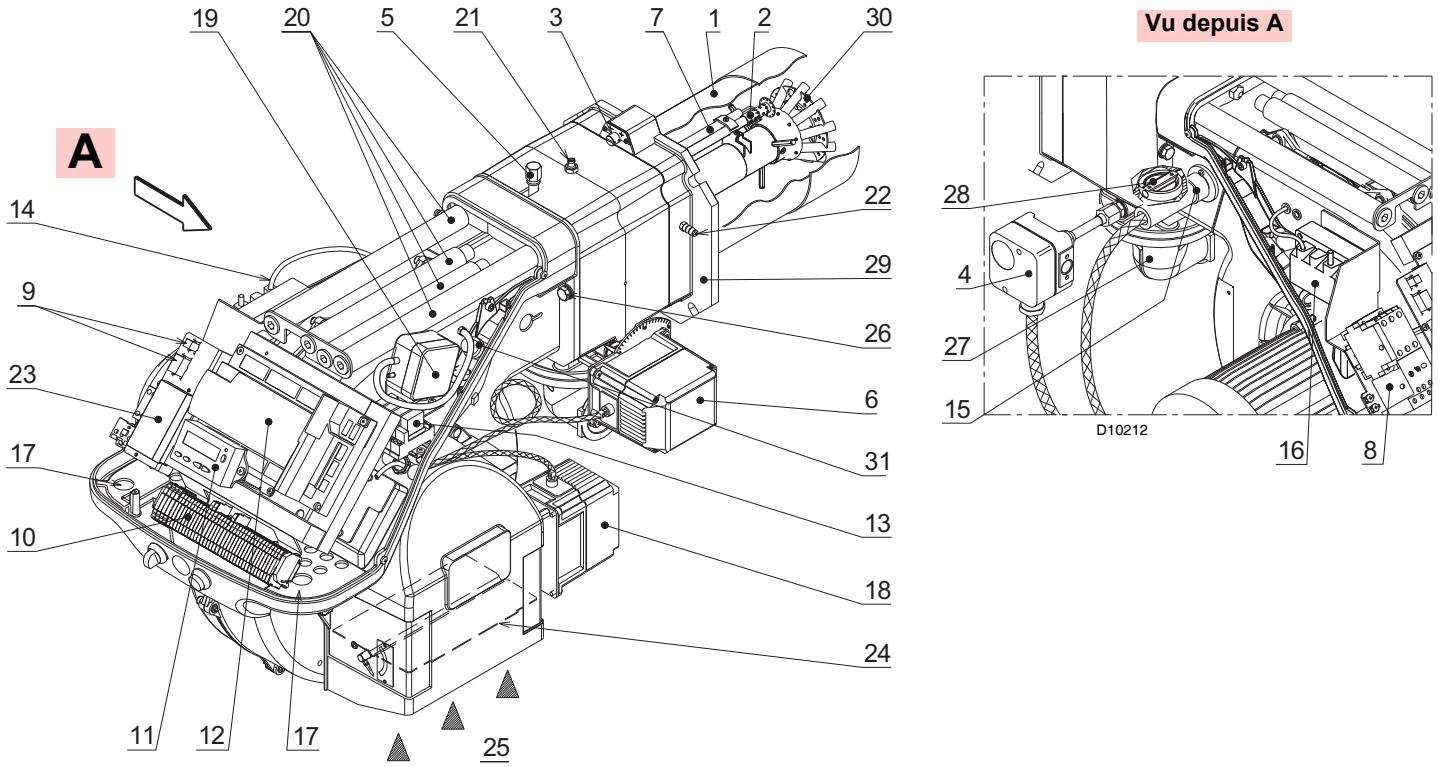


Fig. 5

1 Tête de combustion
2 Brûleur pilote
3 Vis pour le réglage de la tête de combustion
4 Pressostat gaz maximal
5 Amarrage du brûleur pilote
6 Actionneur du gaz
7 Électrode d'allumage
8 Contacteur du moteur et relais thermique avec le bouton de déblocage.
9 Connecteurs RWF40
10 Plaque à bornes pour le câblage électrique
11 Panneau opérateur avec afficheur à cristaux liquides.
12 Boîte de contrôle pour contrôler la flamme et le rapport air/combustible.
13 Relais pour le signal externe et le fonctionnement.
14 Branchement de haute tension
15 Capteur de flamme UV
16 Transformateur d'allumage
17 Orifices pour les passe-câbles pour le câblage électrique (doivent être montés par l'installateur)
18 Actionneur pneumatique
19 Pressostat d'air (type différentiel)
20 Glissières pour ouvrir le brûleur et inspecter la tête de combustion avec rallonges.
21 Prise de pression du gaz et vis de fixation de la tête.
22 Prise de pression de l'air.
23 Régulateur de puissance RWF40
24 Clapet à air
25 Entrée d'air du ventilateur
26 Vis pour fixer le ventilateur au manchon.
27 Conduit d'arrivée du gaz
28 Vanne papillon gaz
29 Bride de fixation de la chaudière
30 Disque de stabilité de flamme
31 Alarme

3.8 Matériel fourni avec le brûleur

Le brûleur est fourni complet avec:

Bride de la rampe gaz . . . . . N. 1
Joint de bride . . . . . N. 1
Vis (M10 x 40) pour fixer la bride . . . . . N. 4
Vis (M 14 x 40) pour fixer la bride du brûleur à la chaudière (RS 190/E) . . . . . N. 4
Vis (M 16 x 40) pour fixer la bride du brûleur à la chaudière (RS 250/E) . . . . . N. 4
Vis (M4 x 7). . . . . N. 2
Disque. . . . . N. 1
Petit disque . . . . . N. 1
Bouchon pour tête de combustion (RS 190/E). . . . . N. 1
Disque pour tête de combustion (RS 190/E) . . . . . N. 1
Manuels d'instruction . . . . . N. 1

3.9 Boîte de contrôle pour le rapport air/combustible (LMV37.4...)

Notes importantes

ATTENTION

Afin d'éviter des blessures, des dégâts matériels et des atteintes à l'environnement, les avertissements suivants doivent être tenus en compte!
Le LMV37.4... est un dispositif de sécurité!
Ne pas ouvrir ni modifier l'unité et ne pas intervenir sur elle.
Riello S.p.A. déclinera toute responsabilité pour tout dégât causé par une intervention non autorisée!

- ➤ Toutes les tâches (montage, installation et révision, etc.) doivent être exécutées par du personnel qualifié.
- ➤ Avant de modifier un câblage quelconque dans la zone de connexion, isoler complètement la centrale en coupant l'alimentation du réseau électrique (déconnexion de tous les pôles). S'assurer que l'alimentation de la centrale ne puisse être rétablie accidentellement et qu'elle se trouve réellement hors tension. Si cela n'est pas observé, des risques de décharge électrique sont possibles.
- ➤ Assurer la protection contre décharges électriques en protégeant convenablement les bornes de la commande du brûleur.
- ➤ Chaque fois qu'une opération a été effectuée (montage, installation, révision, etc.) s'assurer que le câblage et les paramètres se trouvent dans des conditions normales.
- ➤ Toute chute ou décharge peut affecter négativement les fonctions de sécurité. Ces unités ne doivent pas être mises en fonctionnement même si elles ne présentent pas de signes d'endommagement.

Introduction

La boîte de contrôle pour le rapport air/combustible (Fig. 6), (appelé dorénavant simplement boîte de contrôle) équipant les brûleurs exécute un nombre de fonctions intégrées pour optimiser le fonctionnement du brûleur, aussi bien pour le fonctionnement individuel que pour le fonctionnement en commun avec d'autres unités (par exemple une chaudière à foyer double ou plus d'un générateur en même temps).

Les fonctions de base exécutées par la boîte de contrôle se rapportent:

- ➤ au contrôle de la flamme;
- ➤ au dosage d'air et de combustible grâce au positionnement (avec servocommande directe) des vannes respectives, en excluant le jeu possible dans les systèmes de réglage mécaniques de la came;
- ➤ à la modulation de la puissance du brûleur, sur la base de la charge requise par le système et tout en maintenant la pression ou la température de la chaudière aux valeurs de fonctionnement établies.
- ➤ au diagnostique de sécurité des circuits d'air et de combustible, à travers lesquels il est possible d'identifier aisément toute cause de mauvais fonctionnement.

Conception mécanique

Les composants suivants du système sont intégrés dans l'unité de base LMV37.4...:

- Contrôle du brûleur avec système de mise à l'essai de la vanne gaz.
- Contrôle électronique du rapport air/combustible.
- Ventilateur d'air du convertisseur de fréquence de contrôle
- Interface Modbus

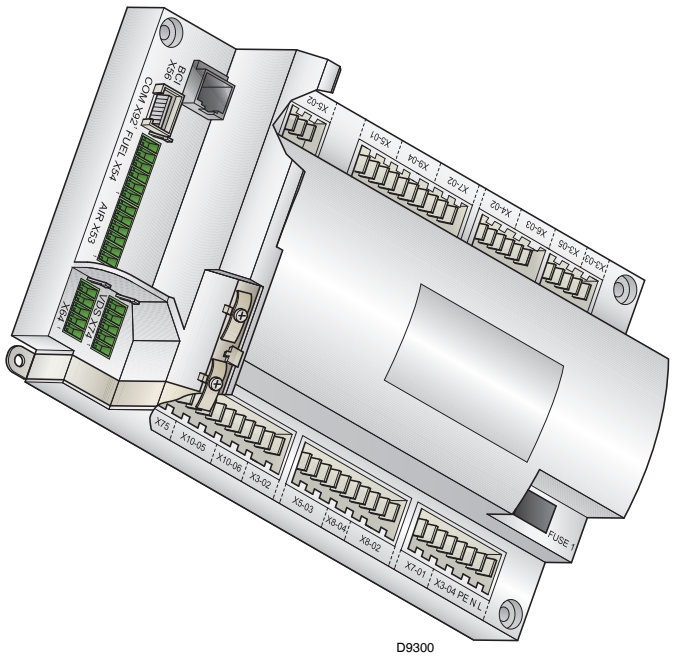


Fig. 6

Notes sur l'installation

- Installer les câbles d'allumage de haute tension séparément tout en observant une distance aussi grande que possible vis-à-vis de l'unité et d'autres câbles.
- Ne pas mélanger les conducteurs neutres et ceux sous tension (risque d'incendie, défaillances dangereuses, perte de la protection contre les risques de décharge électrique, etc.)
- Ne pas poser les câbles de connexion du LMV37.4... au AZL2… ensembles avec d'autres câbles.

ATTENTION

Le premier démarrage, de même que pour toute opération de réglage interne additionnelle de la boîte de contrôle, ne peut avoir lieu que si un mot de passe est introduit. Le démarrage doit être effectué par le personnel du service technique après-vente ayant été spécifiquement formé dans la programmation interne du matériel.

Connexion électrique des détecteurs de flamme

Il est important d'obtenir un transmission de signal sans perturbations et sans pertes:

- Ne jamais installer le câble du détecteur avec d'autres câbles.
  – La capacité de la ligne réduit l'ampleur du signal de flamme.
  – Utiliser un câble séparé.
- Observer les longueurs maximales admises pour le câble du détecteur.
- La sonde d'ionisation n'est pas protégée contre les risques de décharge électrique. Elle alimentée par le réseau électrique et doit être protégée pour éviter tout contact accidentel.
- Localiser l'électrode d'allumage et la sonde d'ionisation de manière à ce que l'étincelle d'allumage ne projette pas d'étincelles sur la sonde d'ionisation (risque de surcharges électriques).

Données techniques

Unité de base LMV37.4...	Tension du réseau	AC 120 V -15 % / +10 %
	Fréquence du réseau	50 / 60 Hz ±6 %
	Consommation d'énergie	< 30 W (typiquement)
	Classe de sécurité	I, avec section II et III selon la norme DIN EN 60730-1
«Puissance d'entrée» du chargement de la borne	Fusible F1 de l'unité (intérieurement)	6,3 AT
	Fusible primaire du réseau perm. (extérieurement)	Max. 16 AT
	Manque de tension • Arrêt de sécurité depuis la position de fonctionnement à la tension du réseau. • Redémarrage en hausse dans la tension du réseau	 Environ AC 93 V Environ AC 96 V
«Puissance de sortie» du chargement de la borne	**Chargement totale du contact:** • Tension nominale • Courant d'entrée de l'unité (boucle de sécurité) depuis: - Le contacteur du moteur du ventilateur - Le transformateur d'allumage - Les vannes - La pompe à huile/l'embrayage électromagnétique	 AC 120 V, 50/60 Hz Max. 5 A
	Chargement individuel du contact: Contacteur du moteur du ventilateur • Tension nominale • Courant nominal • Facteur de puissance	 AC 120 V, 50/60 Hz Déclaration de charge pilote selon UL372 de 1,6 A cosφ > 0,4
	Puissance de l'alarme • Tension nominale • Courant nominal • Facteur de puissance	 AC 120 V, 50/60 Hz 1 A cosφ > 0,4
	Transformateur d'allumage • Tension nominale • Courant nominal • Facteur de puissance	 AC 120 V, 50/60 Hz Déclaration de charge pilote de 1.6 A selon UL372 ou déclaration de charge d'allumage de 250 VA selon UL372 cosφ > 0,2
	Vannes du combustible • Tension nominale • Courant nominal • Facteur de puissance	 AC 120 V, 50/60 Hz Déclaration de charge pilote selon UL372 de 1,6 A cosφ > 0,4
	Afficheur de fonctionnement • Tension nominale • Courant nominal • Facteur de puissance	 AC 120 V, 50/60 Hz 0,5 A cosφ > 0,4
Longueurs des câbles	Ligne du réseau Afficheur, BCI Bouton de déblocage externe	Max. 100 m (100 pF/m) À utiliser en dehors du couvercle du brûleur ou du panneau de contrôle: Max. 3 m (100 pF/m) Max. 20 m (100 pF/m)
Conditions environnementales	Fonctionnement Conditions climatiques Conditions mécaniques Plage de température Humidité	DIN EN 60721-3-3 Classe 3K3 Classe 3M3 -20...+60 °C < 95 % r.h.

Séquence de fonctionnement du brûleur

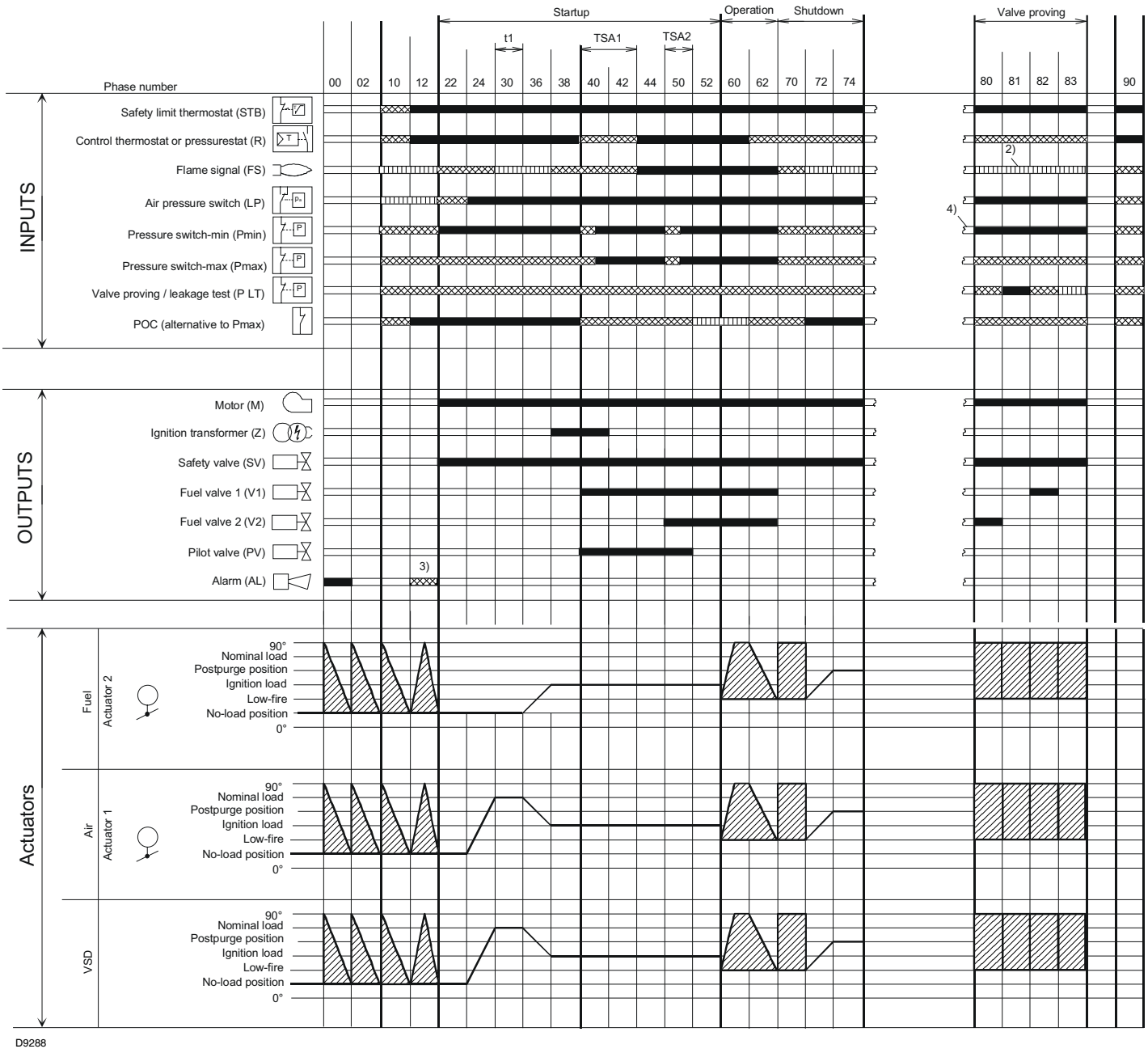


Fig.

Légende pour les schémas séquentiels:

La mise à l'essai de la vanne a lieu en fonction du paramètre:

2) Uniquement avec la mise à l'essai de la vanne en position de démarrage

3) Paramètre: avec/sans alarme en cas de prévention de démarrage

4) En cas de signal erroné lors du démarrage, suivi par la phase 10, autrement, phase 70.

Position de **0°** comme fournie (0°)

90° Actionneur complètement ouvert (90°)

Assignation des temps:

t1 Temps de pré-purge

TSA1 Temps de sécurité 1 gaz/huile

TSA1 Temps de sécurité 2 gaz/huile

Signal allumé

Signal éteint

Tout signal est permis

En veille: après le référencement, l'actionneur est amené en position de charge nulle.

3.10 Actionneurs (SQM33.5...)

Notes importantes

ATTENTION

Afin d'éviter des blessures, des dégâts matériels et des atteintes à l'environnement, les avertissements suivants doivent être tenus en compte!

Ne pas ouvrir ni modifier les actionneurs et ne pas intervenir sur eux.

- ➤ Toutes les tâches (montage, installation et révision, etc.) doivent être exécutées par du personnel qualifié.
- ➤ Avant de modifier un câblage quelconque dans la zone de connexion des unités, isoler complètement le matériel en coupant l'alimentation du réseau électrique (déconnexion de tous les pôles). Si cela n'est pas observé, des risques de décharge électrique sont possibles.
- ➤ Assurer la protection contre décharges électriques en protégeant convenablement les bornes et en fixant le couvercle du logement.
- ➤ Après une opération quelconque (montage, installation et révisions, etc.), contrôler le câblage.
  S'assurer également que les paramètres sont correctement réglés.
- ➤ Toute chute ou décharge peut affecter négativement les fonctions de sécurité. Ces unités ne doivent pas être mises en fonctionnement même si elles ne présentent pas de signes d'endommagement.

ATTENTION

Le logement de l'actionneur ne doit pas être ouvert.
L'actionneur contient un système de rétroaction optique.

Utilisation

Les actionneurs (Fig. 8) s'utilisent pour entraîner et positionner le clapet à air et la vanne papillon gaz sans systèmes de leviers mécaniques mais avec l'interposition d'un accouplement élastique.

Ils sont commandés par la boîte de contrôle, laquelle contrôle en permanence leur position à l'aide d'un signal de retour depuis le capteur optique à l'intérieur de l'actionneur.

La position (en dégréés) des actionneurs peut se visualiser sur l'afficheur du panneau opérateur.
Index «0» pour l'actionneur à combustible, index «1» pour l'actionneur pneumatique.

Notes sur l'installation

- Installer les câbles d'allumage de haute tension séparément de l'unité et d'autres câbles tout en observant une distance aussi grande que possible.
- Le couple statique se réduit lorsque l'actionneur est mis hors tension.

ATTENTION

Prendre garde à ne pas inverser les connecteurs pendant les révisions ou le remplacement des actionneurs.

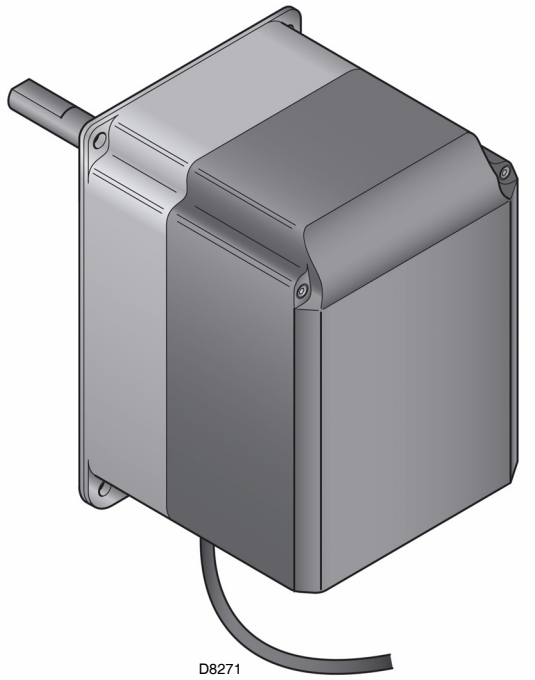


Fig. 8

Données techniques

Tension de fonctionnement	AC/DC 24 V ±20 % (charge sur l'interface)
Classe de sécurité	2 selon EN 60 730 section 1 et sections 2 à 14
Consommation d'énergie	max. 10 W
Degré de protection	IP54 selon EN 60 529-1
Temps d'ouverture 0 - 90°	Min: 5s, max.: 120s (selon le type de boîte de contrôle)
Plage de puissance	0 - 90°
Connexion du câble	Connecteurs RAST2,5
Direction de la rotation	Dans le sens des aiguilles d'un montre/Dans le sens inverse des aiguilles d'un montre (séléctionnable depuis la boîte de contrôle)
Couple de sortie nominal	3 Nm
Couple statique (sous tension)	3 Nm
Couple statique (hors tension)	2,6 Nm
Poids	Environ 1 kg
Conditions environnementales:	
Fonctionnement Conditions climatiques Conditions mécaniques Plage de température Humidité	DIN EN 60 721-3-3 classe 3K5 classe 3M4 -20...+60 ×C < 95 % r.h.

4 Installation

4.1 Indications concernant la sécurité pour l'installation

Après avoir nettoyé soigneusement tout autour de la zone où le brûleur doit être installé et à avoir bien éclairé le milieu, effectuer les opérations d'installation.

DANGER

Toutes les opérations d'installation, entretien et démontage doivent être effectuées avec le réseau électrique débranché.

ATTENTION

L'installation du brûleur doit être effectuée par du personnel habilité, selon les indications reportées dans ce manuel et conformément aux normes et dispositions en vigueur.

4.2 Manutention

L'emballage du brûleur comprend une plate-forme en bois, ce qui fait que lorsque le brûleur est encore emballé, on peut le déplacer avec un chariot transpalettes ou un chariot élévateur à fourches.

ATTENTION

Les opérations de manutention du brûleur peuvent être très dangereuses si on ne prête pas une grande attention: éloigner les personnes non autorisées; contrôler l'intégrité et l'aptitude des moyens dont on dispose.
Il est nécessaire de s'assurer que la zone où l'on se déplace n'est pas encombrée et qu'il y a suffisamment d'espace pour s'échapper en cas de danger si le brûleur tombe par exemple.
Pendant la manutention ne pas tenir la charge à plus de 20-25 cm du sol.

PRÉCAUTION

Après avoir placé le brûleur près de l'installation, éliminer complètement tous les résidus de l'emballage en les séparant selon les typologies de matériaux qui les composent.
Avant d'effectuer les opérations d'installation, nettoyer avec soin la zone environnante où l'on doit installer le brûleur.

4.3 Contrôles préliminaires

Contrôle de la fourniture

PRÉCAUTION

Après avoir enlevé tous les emballages contrôler l'intégrité du contenu. Si l'on a des doutes ne pas utiliser le brûleur et s'adresser au fournisseur.

Les éléments qui composent l'emballage (cage de bois ou boîte en carton, clous, agrafes, sachets en plastique etc.) ne doivent pas être abandonnés car ce sont des sources potentielles de danger et de pollution, ils doivent être ramassés et déposés dans les lieux prévus à cet effet.

ATTENTION

La puissance du brûleur doit se trouver dans les limites de la plage de puissance du brûleur;

ATTENTION

Toute étiquette forcée, retirée ou manquante sur le brûleur, ainsi que toute circonstance ne permettant pas d'identifier de manière définitive le brûleur rendent l'installation ou les opérations d'entretien difficiles.

4.4 Position de fonctionnement

Le brûleur a été conçu pour fonctionner uniquement dans les positions **1**, **2, 3** et **4** (Fig. 9).

L'installation **1** est préférable car elle est la seule permettant d'effectuer les opérations d'entretien telles que décrites dans le manuel. Les installations **2**, **3 et 4** permettent au brûleur de fonctionner, mais les opérations d'entretien et d'inspection de la tête de combustion s'avèrent plus difficiles.

Toute autre position pourrait compromettre le fonctionnement correct de l'appareil.

L'installation **5** est interdite pour des raisons de sécurité.

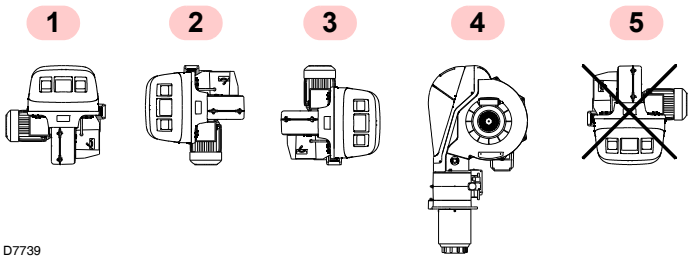


Fig. 9

4.5 Fixation du brûleur à la chaudière

4.5.1 Perçage de la plaque de la chaudière

Effectuer des orifices dans la plaque fermant la chambre de combustion, tel qu'indiqué dans la Fig. 10.

La position des orifices filetés peut se marquer en utilisant l'écran sur enveloppe isolante thermique fourni avec le brûleur.

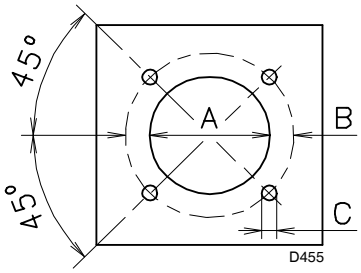


Fig. 10

Pouce	A	B	C
RS 190/E	9 1/16	12 25/32 - 14 1/2	5/8 W
RS 250/E	9 1/16	12 25/32 - 14 1/2	5/8 W

- En ce qui concerne les chaudières avec carneau frontal 13) (Fig. 11) ou les chambres avec inversion de flamme, une protection dans le matériau réfractaire 11 doit être introduite entre le réfractaire de la chaudière 12) et le conduit de fumée 10). Cette protection ne doit pas compromettre l'extraction du conduit de fumée.
- Pour ce qui est des chaudières avec partie frontale refroidie par eau, le revêtement réfractaire n'est pas nécessaire 11)-12) (Fig. 11) sauf si expressément requis par le fabricant de la chaudière.

4.5.2 Fixation de la chaudière

Fixer le brûleur à la chaudière en ajustant la bride 9) (Fig. 11) à la plaque de la chaudière et en intercalant le joint isolant 8).

Utiliser les 4 vis fournies avec un couple de serrage de 26-29 pi-lb, après avoir protégé leur filetage avec des produits antigrippants.

Le joint entre le brûleur et la chaudière doit être étanche à l'air.

Après le démarrage, s'assurer qu'il n'y a pas de fuites de gaz combustibles dans l'environnement.

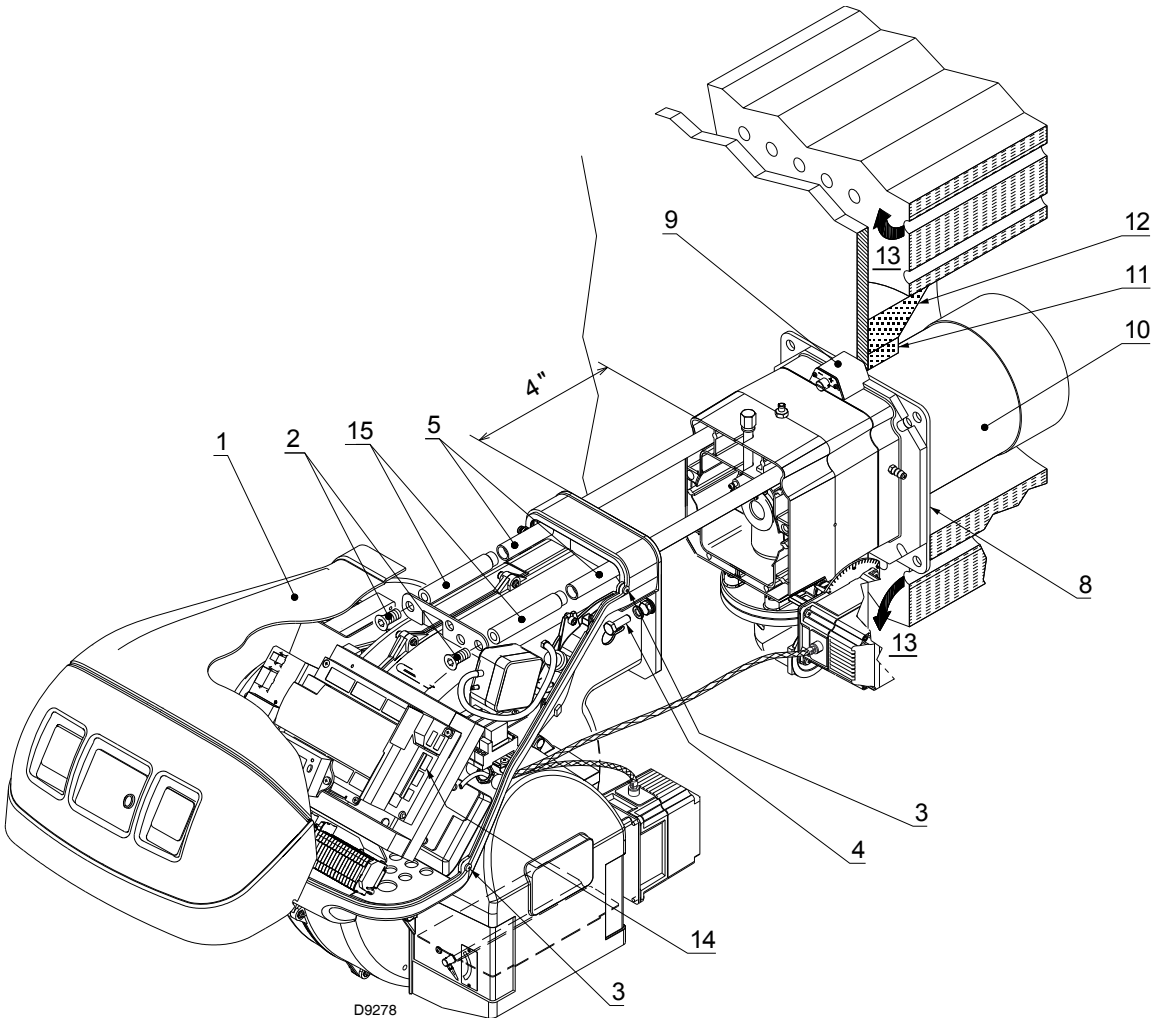


Fig. 11

4.6 Positionnement de l'électrode

Pour vérifier la position correcte de l'électrode d'allumage (Fig. 12), il est nécessaire de séparer la tête de combustion du reste du brûleur.

ATTENTION

Les mesures doivent être respectées.

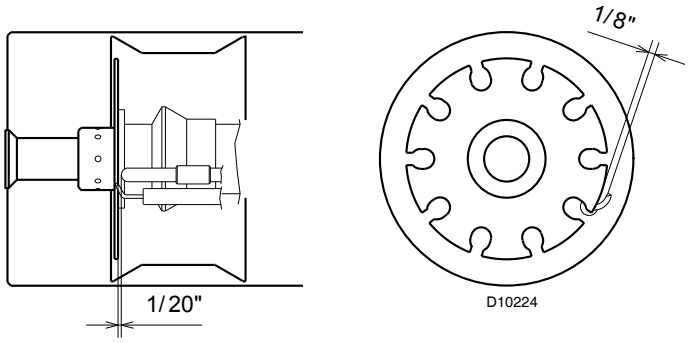


Fig. 12

Procéder de la manière suivante:

- ➤ desserrer les 4 vis 3) (Fig. 11) et retirer le capot 1);
- ➤ retirer les vis 2) des deux glissières 5);
- ➤ installer les extensions 15) et visser à nouveaux les vis 2);
- ➤ retirer les deux vis 4);
- ➤ tirer le brûleur sur les glissières 5) d'environ 4";
- ➤ déconnecter la tige de l'électrode et retirer ensuite complètement le brûleur des glissières;
- ➤ retirer la vis 1) (Fig. 13) et extraire la partie interne 2) de la tête;
- ➤ contrôler la position correcte de l'électrode d'allumage, tel qu'indiqué dans la Fig. 12.
- ➤ Installer à nouveau tous les composants en suivant le procédé inverse.

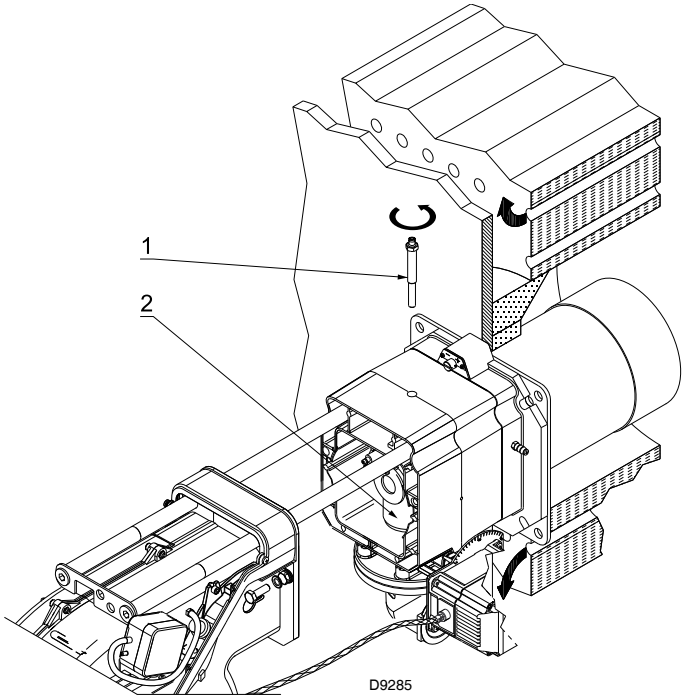


Fig. 13

4.7 Réglage de la tête de combustion

À ce stade de l'installation, la tête de combustion se trouve fixée à la chaudière comme indiqué dans la Fig. 13.

Le réglage s'avère donc particulièrement aisé et dépend uniquement de la puissance maximale du brûleur.

Deux réglages de la tête sont prévus:

- ➤ Réglage de l'air
- ➤ Réglage du gaz

Dans le schéma de la Fig. 14, localiser le cran sur lequel régler aussi bien l'air que le gaz/l'air central.

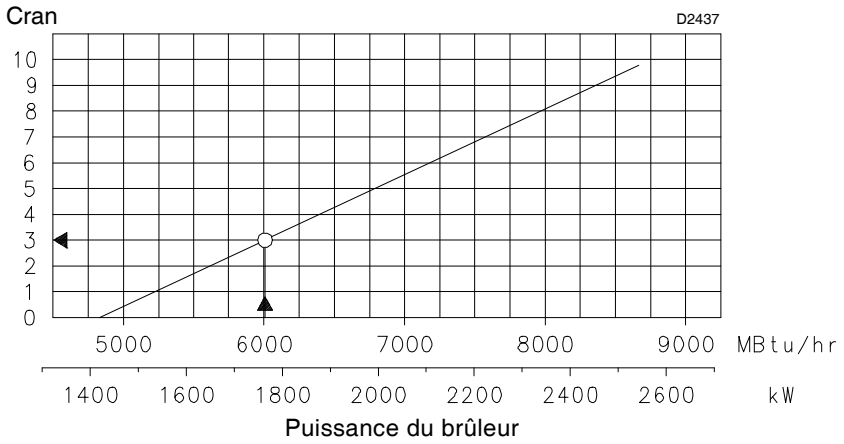


Fig. 14

4.7.1 Réglage de l'air

Faire tourner la vis 2) (Fig. 15) jusqu'à ce que le cran trouvé corresponde à la surface frontale 1) de la bride.

PRÉCAUTION

Pour rendre le réglage plus aisé, desserrer la vis 6 (Fig. 15), la serrer et puis la bloquer.

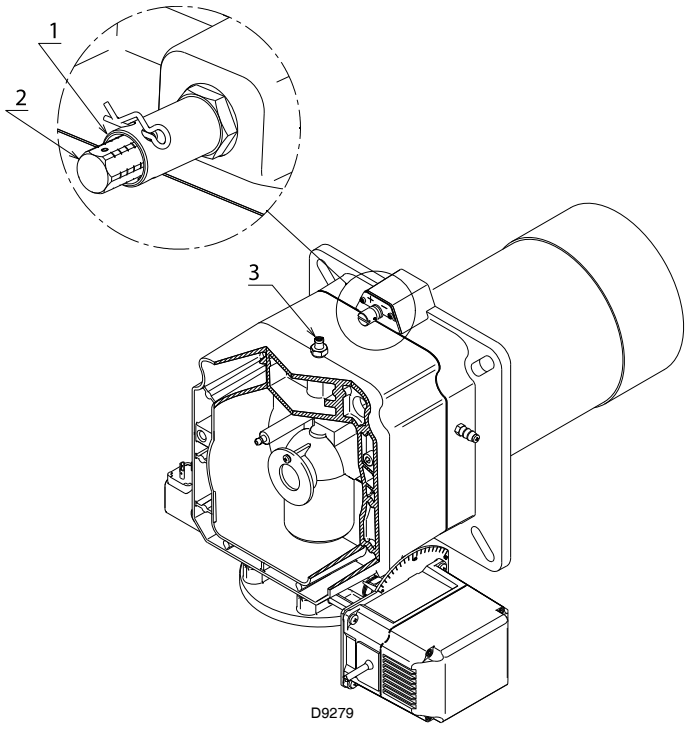


Fig. 15

4.7.2 Réglage du gaz

Lorsque le brûleur est réglé pour fonctionner en puissance maximale de ≤ 5680 MBtu/hr, installer les disques 1) et 2) (Fig. 16), fournis comme partie intégrante de l'équipement standard, en retirant le tube interne 3) (Fig. 16).

Si la pression du gaz provenant du réseau est basse, la tête peut rester en réglage standard, ce qui a pour effet de limiter la modulation minimale à 1970 MBtu/hr.

Exemple:

Puissance du brûleur = 6000 MBtu/hr

Le schéma de la Fig. 14 montre que les réglages pour ce potentiel sont les suivants: air extérieur R1 = cran 3.

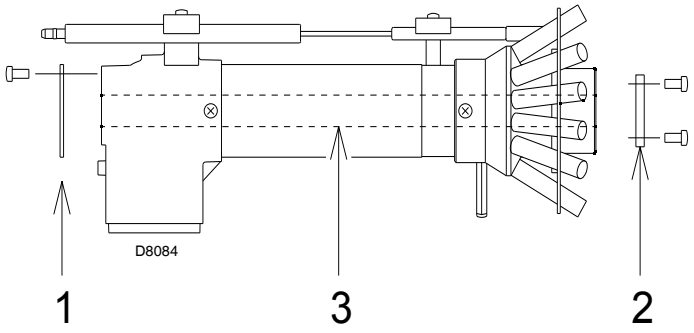


Fig. 16

NOTE:

Le schéma indique le réglage optimal pour un type de chaudière selon la Fig. 4.

Les réglages indiqués peuvent se modifier lors du démarrage initial.

Une fois terminé le réglage de la tête de combustion:

- ➤ remonter le brûleur sur les glissières 3) à environ 4" du manchon 4) - brûleur sur la position indiquée dans la Fig. 11;
- ➤ Introduire le câble de l'électrode, faire glisser ensuite le brûleur jusqu'au manchon - brûleur sur la position indiquée dans la Fig. 17;
- ➤ dévisser les 2 vis 2) depuis l'extension 6) et les remettre en place tel qu'effectué auparavant.
- ➤ fixer les vis 2) sur les glissières 3);
- ➤ fixer le brûleur sur le manchon avec les vis 1).

ATTENTION

Lors de la fixation du brûleur sur les deux glissières, il est recommandé de tréfiler avec douceur le câble de haute tension jusqu'à ce qu'il soit légèrement tendu.

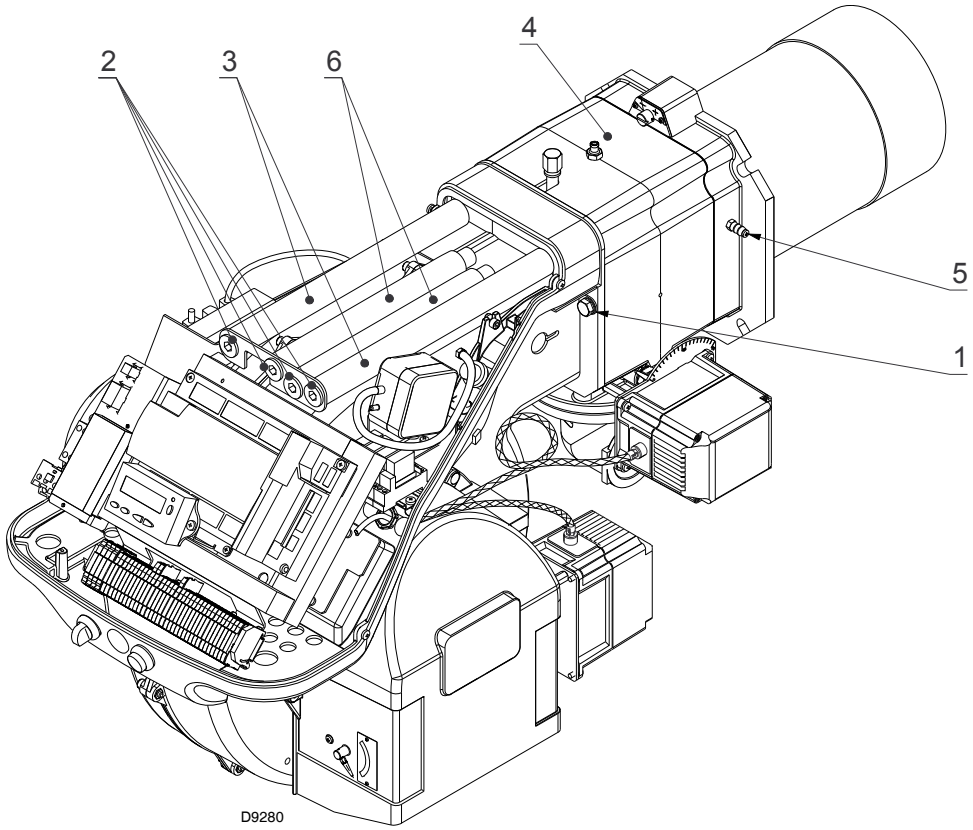


Fig. 17

4.8 Montage de la rampe gaz

- ➤ Le type de rampe gaz est conforme à la norme UL 795. Elle n'est pas fournie avec le brûleur.
- ➤ La rampe gaz peut entrer dans le brûleur depuis le côté droit ou depuis le côté gauche, en fonction du côté qui convient le mieux, voir Fig. 18.
- ➤ La rampe gaz doit être raccordée au dispositif de fixation du gaz 1) (Fig. 18) avec la bride 2), le joint 3) et les vis 4) fournis avec le brûleur.
- ➤ Les solénoïdes doivent être aussi proches que possible du brûleur pour s'assurer que le gaz atteigne la tête de combustion dans les limites d'un délais de sécurité de 3 secondes.
- ➤ S'assurer que la pression maximale nécessaire au brûleur est comprise dans la plage de réglage de l'organe de réglage de la pression (couleur du ressort).

ATTENTION

Voir les instructions ci-jointes pour le réglage de la rampe gaz.

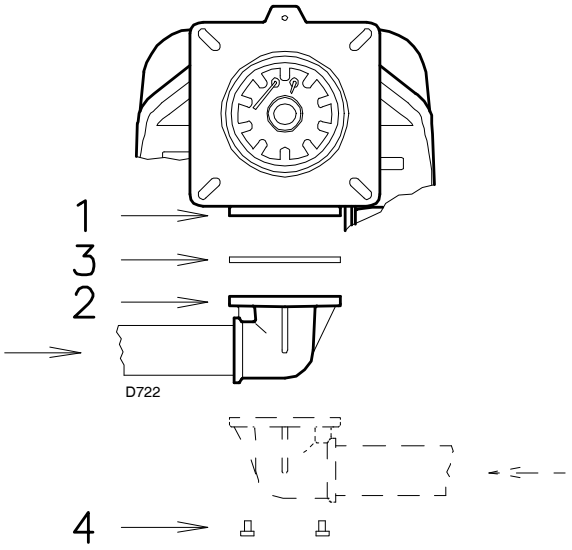


Fig. 18

4.9 Ligne d'alimentation en gaz

Elle doit être approuvée selon les normes en vigueur. Elle n'est pas fournie avec le brûleur.

LÉGENDE (Fig. 19)

1 Conduit d'arrivée du gaz
2 Vanne manuelle
3 Régulateur de pression
4 Pressostat gaz minimal
5 Première vanne d'arrêt de sécurité
6 Deuxième vanne d'arrêt de sécurité
7 Brûleur standard avec joint de bride
8 Vanne papillon de réglage du gaz (*)
9 Brûleur
10 Pressostat gaz maximal (*)

(*) Sur le brûleur

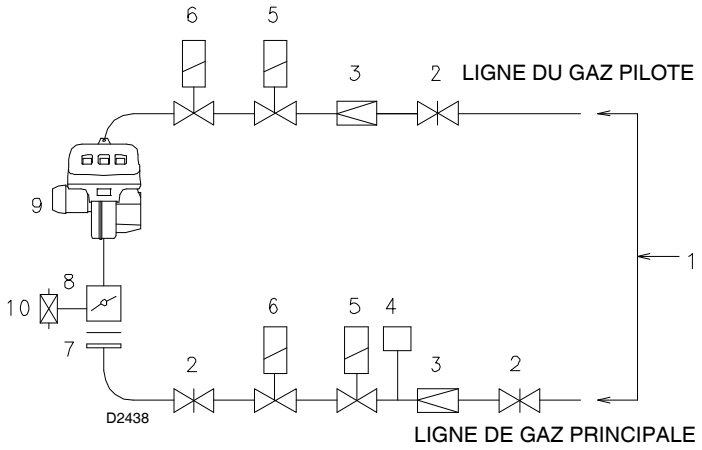
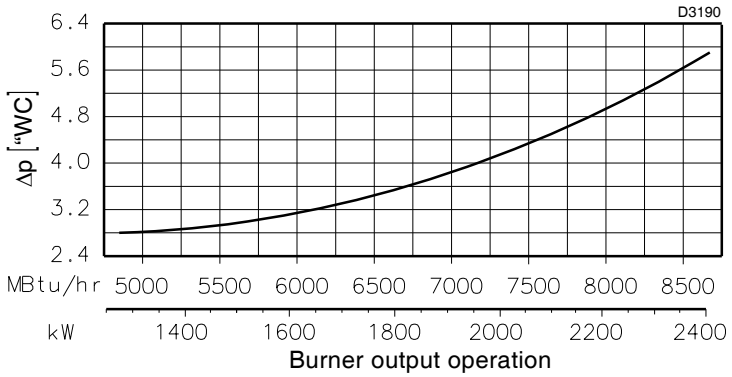


Fig. 19

4.10 Pression d'alimentation gaz

Le schéma (Fig. 20) montre les pertes de charge minimales au niveau de la tête de combustion selon le fonctionnement en puissance maximale du brûleur avec du gaz naturel (G 20).

RS 190/E



RS 250/E

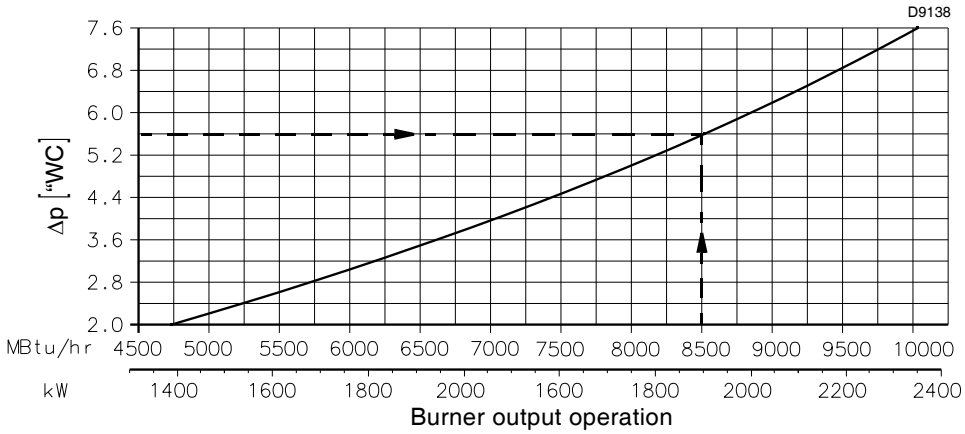


Fig. 20

La pression du gaz est mesurée sur la prise 1)(Fig. 21), avec:
- Chambre de combustion à 0 mbar
- Brûleur fonctionnant en puissance maximale
- Écrou à oeil 2) (Fig. 15) réglé comme dans le schéma de la Fig. 14

NOTE

Pour connaître la puissance approximative à laquelle le brûleur fonctionne en régime maximum:
– soustraire la pression de la chambre de combustion de la pression du gaz mesurée à la prise 1)(Fig. 21);
– chercher (Fig. 20) la valeur de pression la plus proche au résultat souhaité dans le schéma;
– lire la puissance correspondante sur la gauche.

Exemple pour RS 250/E
- Fonctionnement en puissance maximale
- Écrou à oeil 2) (Fig. 15) réglé comme dans le schéma de la Fig. 14
- Pression du gaz à la prise 1)(Fig. 21) = 6,8 “wc
- Pression dans la chambre de combustion = 1,2 “wc

6,8 - 1,2 = 5.6 “wc

Une puissance maximale de 8,500 MBtu/hr correspond à une pression de 5.6 “wc.
Cette valeur est approximative; la puissance effective doit être mesurée au niveau du compteur à gaz.

NOTE

Pour connaître la pression du gaz requise à la prise 1) (Fig. 21), régler la puissance maximale requise pour le fonctionnement du brûleur:
– chercher ensuite la valeur de puissance la plus proche dans la liste en question.
– lire, dans le schéma (Fig. 20), la pression de la prise 1) (Fig. 21);
– ajouter cette valeur à la pression estimée dans la chambre de combustion.

Exemple pour RS 250/E
- Puissance maximale requise: 8,500 MBtu/hr
- Écrou à oeil 2) (Fig. 15) réglé comme dans le schéma de la Fig. 14
- Pression du gaz à une puissance de 8,500 MBtu/hr = 5.6 “wc
- Pression dans la chambre de combustion = 1,2 “wc

5.6 + 1,2 = 6,8 “wc

Pression requise sur la prise 1) (Fig. 21).

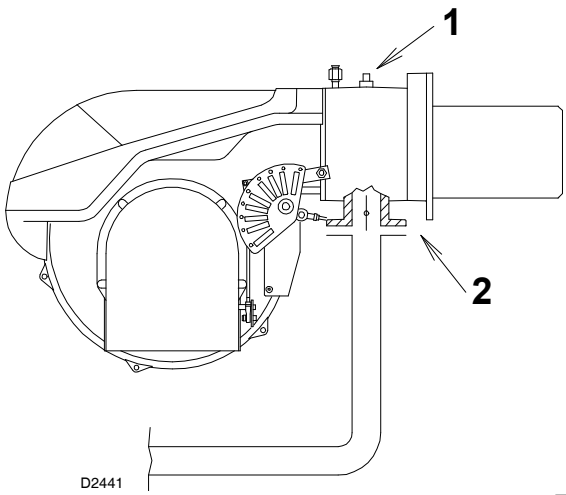


Fig. 21

PROCÉDURE CONCERNANT LES CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DU BRÛLEUR DANS DES CENTRALES DE HAUTE ALTITUDE

Chercher la **capacité corrigée du brûleur** correspondant à l'altitude de la centrale dans le tableau **1** et la **pression corrigée** dans le tableau **2**.

Contrôler dans le graphique de la plage de puissance du brûleur (page 5), si le point de fonctionnement défini par les valeurs ci-dessus se trouve dans les limites de la plage.

Si non, un brûleur de dimensions plus grandes est nécessaire.

Note

Les tableaux sont basés uniquement sur la variation de l'altitude (température de référence = 68°F, 20°C)

Pour obtenir la correction combinée en cas de de température d'air différente, une compensation de **1000 pieds tous les 20°F (305 m tous les 11°C)** est applicable.

Exemple

Capacité nominale = 6000 MBtu/hr - Pression nominale de l'air = 1,5"w.c.

Altitude réelle = 5000 pieds - Température réelle = 108°F

Δ = 108°F - 68°F (Temp. de référence) = 40°F (équivalent à une variation de 2000 pieds)

En procédant comme décrit ci-dessus et en considérant une «altitude virtuelle» de (5000 + 2000) pieds

- la capacité corrigée est de 7694 MBtu/h

- la pression de l'air du brûleur corrigée est de 1,92

Conditions de référence (Tableaux 1-2):
- Température ambiante 68 °F (20 °C)
- Pression barométrique 394" wc (1000 mbar)
- Altitude 328 pieds au dessus du niveau de la mer (100 m au dessus du niveau de la mer).

1 CAPACITÉ CORRIGÉE DU BRÛLEUR EN FONCTION DE L'ALTITUDE

		Altitude									
Capacité nominale	mètres au dessus du niveau de la mer.	0	100	305	610	915	1220	1525	1830	2135	2440
	pouces au dessus du niveau de la mer	0	328	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
500		494	500	512	530	551	571	593	616	641	669
1000		987	1000	1023	1061	1101	1142	1186	1232	1282	1337
1500		1481	1500	1535	1591	1652	1713	1778	1848	1924	2006
2000		1974	2000	2046	2121	2202	2284	2371	2464	2565	2675
2500		2468	2500	2558	2652	2753	2855	2964	3079	3206	3343
3000		2962	3000	3069	3182	3303	3425	3557	3695	3847	4012
3500		3455	3500	3581	3712	3854	3996	4149	4311	4488	4680
4000		3949	4000	4092	4243	4404	4567	4742	4927	5130	5349
4500		4442	4500	4604	4773	4955	5138	5335	5543	5771	6018
5000		4936	5000	5116	5303	5505	5709	5928	6159	6412	6686
5500		5429	5500	5627	5834	6056	6280	6520	6775	7053	7355
6000		5923	6000	6139	6364	6606	6851	7113	7391	7694	8024
6500		6417	6500	6650	6894	7157	7422	7706	8006	8335	8692
7000		6910	7000	7162	7425	7708	7993	8299	8622	8977	9361
7500		7404	7500	7673	7955	8258	8564	8892	9238	9618	10029
8000		7897	8000	8185	8485	8809	9135	9484	9854	10259	10698
8500		8391	8500	8697	9016	9359	9705	10077	10470	10900	11367
9000		8885	9000	9208	9546	9910	10276	10670	11086	11541	12035
9500		9378	9500	9720	10076	10460	10847	11263	11702	12183	12704
10000		9872	10000	10231	10607	11011	11418	11855	12318	12824	13373
Pression barométrique moyenne (20×C)	mbar	1013	1000	977,4	942,8	908,2	875,8	843,5	811,85	779,8	747,8
Pression barométrique moyenne (68×F)	"w.c.	399	394	385	371	358	345	332	320	307	294

2 CAPACITÉ CORRIGÉE DE LA PRESSION D'AIR EN FONCTION DE L'ALTITUDE

	Altitude										
Pression nominale	mètres au dessus du niveau de la mer.	0	100	305	610	915	1220	1525	1830	2135	2440
	pouces au dessus du niveau de la mer	0	328	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000
0,50		0,49	0,50	0,51	0,53	0,55	0,57	0,59	0,62	0,64	0,67
1,00		0,99	1,00	1,02	1,06	1,10	1,14	1,19	1,23	1,28	1,34
1,50		1,48	1,50	1,53	1,59	1,65	1,71	1,78	1,85	1,92	2,01
2,00		1,97	2,00	2,05	2,12	2,20	2,28	2,37	2,46	2,56	2,67
2,50		2,47	2,50	2,56	2,65	2,75	2,85	2,96	3,08	3,21	3,34
3,00		2,96	3,00	3,07	3,18	3,30	3,43	3,56	3,70	3,85	4,01
3,50		3,46	3,50	3,58	3,71	3,85	4,00	4,15	4,31	4,49	4,68
4,00		3,95	4,00	4,09	4,24	4,40	4,57	4,74	4,93	5,13	5,35
4,50		4,44	4,50	4,60	4,77	4,95	5,14	5,33	5,54	5,77	6,02
5,00		4,94	5,00	5,12	5,30	5,51	5,71	5,93	6,16	6,41	6,69
5,50		5,43	5,50	5,63	5,83	6,06	6,28	6,52	6,77	7,05	7,35
6,00		5,92	6,00	6,14	6,36	6,61	6,85	7,11	7,39	7,69	8,02
6,50		6,42	6,50	6,65	6,89	7,16	7,42	7,71	8,01	8,34	8,69
7,00		6,91	7,00	7,16	7,42	7,71	7,99	8,30	8,62	8,98	9,36
7,50		7,40	7,50	7,67	7,96	8,26	8,56	8,89	9,24	9,62	10,03
8,00		7,90	8,00	8,18	8,49	8,81	9,13	9,48	9,85	10,26	10,70
8,50		8,39	8,50	8,70	9,02	9,36	9,71	10,08	10,47	10,90	11,37
9,00		8,88	9,00	9,21	9,55	9,91	10,28	10,67	11,09	11,54	12,04
9,50		9,38	9,50	9,72	10,08	10,46	10,85	11,26	11,70	12,18	12,70
10,00		9,87	10,00	10,23	10,61	11,01	11,42	11,86	12,32	12,82	13,37
Pression barométrique moyenne (20×C)	mbar	1013	1000	977,4	942,8	908,2	875,8	843,5	811,85	779,8	747,8
Pression barométrique moyenne (68×F)	"w.c.	399	394	385	371	358	345	332	320	307	294

4.11 Câblage électrique

4.11.1 Notes concernant la sécurité du câblage électrique

DANGER

- Le câblage électrique doit être effectué avec l'alimentation électrique coupée.
- Le câblage électrique doit être effectué par du personnel qualifié et en observant les réglementations actuellement en vigueur dans le pays de destination.
  Se remettre aux schémas électriques figurant dans l'Annexe A.
- RIELLO décline toute responsabilité vis-à-vis de toute modification ou connexion ne correspondant pas à celles qui figurent dans les schémas électriques.
- Contrôler que l'alimentation électrique du brûleur corresponde à celle figurant sur l'étiquette d'identification et dans ce manuel.
- Ne pas invertir le conducteur neutre avec la phase dans la ligne d'alimentation électrique.
  Toute inversion pourrait causer un blocage en raison d'une défaillance dans l'allumage.
- La sécurité électrique du dispositif n'est assurée que lorsque ce dernier est convenablement connecté à un système de mise à la terre efficace installé selon les normes en vigueur.
  Il est impératif de vérifier cette exigence de sécurité fonctionnelle fondamentale. En cas de doute, confier le contrôle de l'installation électrique à du personnel qualifié.
  Ne pas utiliser les tubes de gaz comme système de mise à la terre pour les dispositifs électriques.
- Le système électrique doit être approprié vis-à-vis de la puissance d'entrée maximale du dispositif, tel qu'indiqué sur l'étiquette et dans ce manuel. Contrôler tout particulièrement que la section des câbles convienne à la puissance d'entrée du dispositif.
- Pour ce qui est de l'alimentation électrique principale du dispositif depuis le réseau:
- - ne pas utiliser d'adaptateurs, de prises de courant multiples ou de rallonges;
- - utiliser un interrupteur unipolaire avec une ouverture d'au moins $^{1}/_{8}$" (catégorie de surtension) entre les contacts, tel qu'indiqué par les normes de sécurité en vigueur.
- Ne pas toucher le dispositif pieds-nus ou avec des parties du corps humides ou mouillées.
- Ne pas tirer les câbles électriques.

Si le capot est encore présente, la retirer et continuer avec le câblage électrique selon les schémas figurant dans l'annexe A.

Tous les câbles à connecter au brûleur sont alimentés à travers les passe-câbles. Voir Fig. à droite.

L'utilisation de passe-câbles peut prendre différentes formes. À titre d'exemple, nous offrirons le mode suivant (selon **UL795**):

1 Alimentation triphasée avec passe-câble de $^{3}/_{4}$ de pouce.
2 Alimentation monophasée avec passe-câble de $^{1}/_{2}$ de pouce.
3 Sont disponibles:
  Accords/sécurité, pressostat gaz minimal, vannes gaz et autres dispositifs avec passe-câble de $^{3}/_{8}$ de pouce.

Passe-câbles utilisés dans l'usine:

A Moteur du ventilateur
B Pressostat gaz maximal
C Actionneur du gaz
D Actionneur pneumatique
E Capteur UV

Le panneau de contrôle est conforme à UL508A.

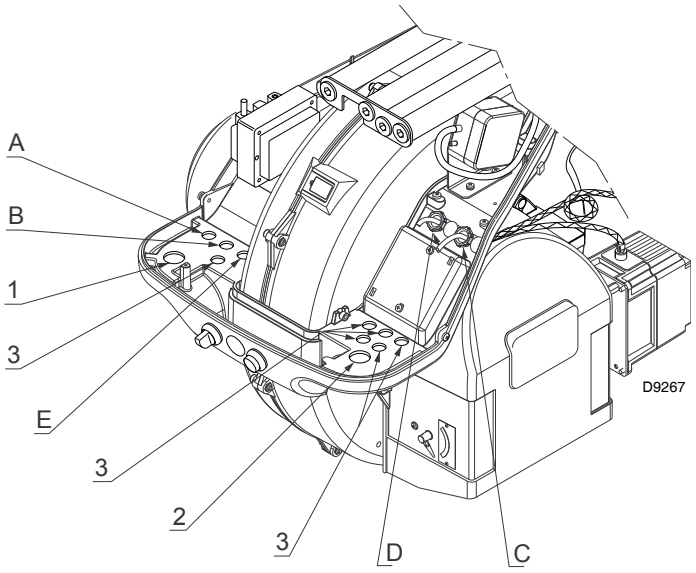


Fig. 22

4.11.2 Réglage du relais thermique

Le relais thermique (Fig. 23) s'utilise pour éviter d'endommager le moteur en cas de forte augmentation lors de l'absorption ou en cas de manque de phase.

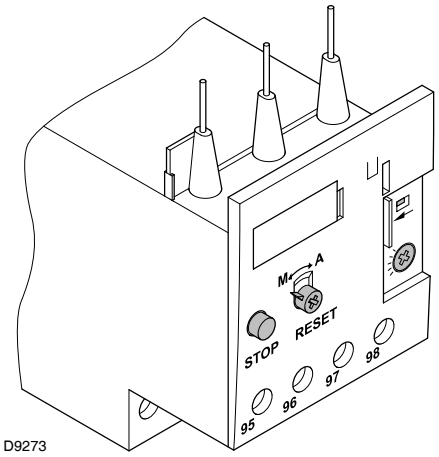


Fig. 23

Pour le réglage, se remettre au tableau du schéma électrique N° 7 dans l'Annexe A.

Si la valeur minimale de l'échelle du relais thermique est plus grande que le taux d'absorption du moteur, la protection est encore assurée. Cela survient lorsque l'alimentation électrique du moteur est de 400V.

Pour débloquer, en cas d'intervention du relais thermique, appuyer sur le bouton «**RESET**» (Fig. 23).

Le bouton **«STOP»** (Fig. 23) ouvre le contact NC (95-96) et arrête le moteur.

Pour tester le relais thermique, introduire un tournevis dans la fenêtre **«TEST»** (Fig. 24) et déplacer le dans le sens de la flèche (vers la droite).

ATTENTION

Le déblocage automatique peut être dangereux.

Cette action n'est pas disponible pour le fonctionnement du brûleur.

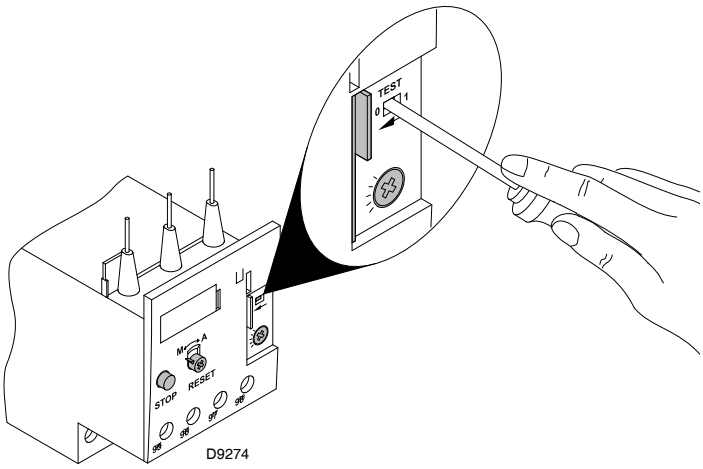


Fig. 24

4.12 Branchement moteur à 208-230 ou 460V

ATTENTION:
les moteurs, conçus pour une tension de 208-230/460 **IE2/Epact**, disposent d'un branchement différent des moteurs **IE1**, non plus à étoile/triangle mais à étoile/double étoile. Veuillez observer les indications en cas de changement de tension, d'entretien ou de remplacement.

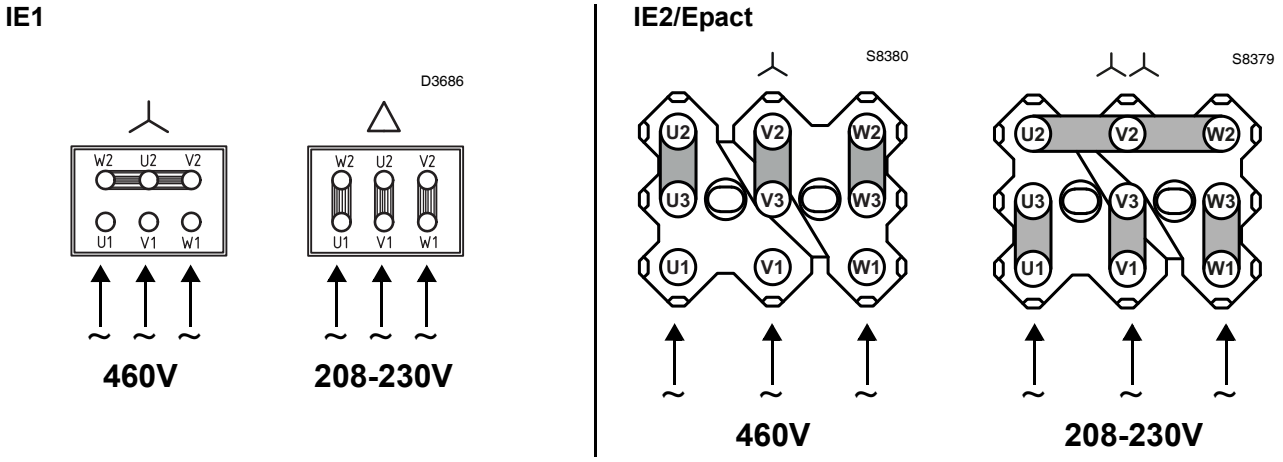


Fig. 25

4.13 Branchement moteur à 575V

ATTENTION:
les moteurs, conçus pour une tension à 575V **IE2/Epact**, disposent de la même base de boîte de contrôle que les moteurs IE1. Veuillez observer les indications en cas d'entretien ou de remplacement.

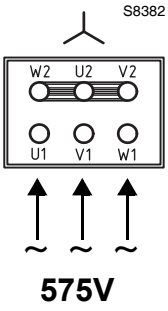


Fig. 26

4.14 Direction réversible

ATTENTION:
S'il est nécessaire d'inverser la direction, inverser alors les deux phases principales d'alimentation. Par exemple: L1 par L2, il n'y a aucune différence entre **IE1** et **IE2/Epact.**

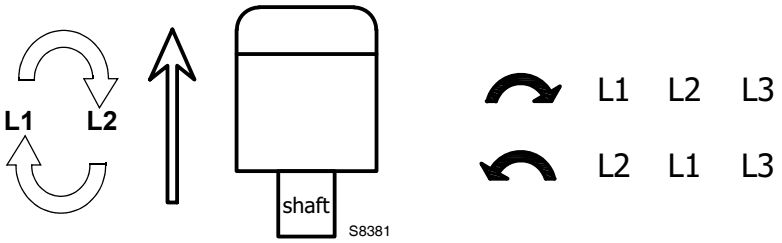


Fig. 27

5 Démarrage, réglage et fonctionnement du brûleur

5.1 Notes sur la sécurité pour le premier démarrage

ATTENTION

Le premier démarrage du brûleur doit être effectué par du personnel qualifié, comme indiqué dans ce manuel, en conformité avec les normes et réglementations en vigueur.

ATTENTION

Contrôler que les dispositifs de sécurité, de contrôle et de réglage fonctionnent correctement.

5.2 Opérations à effectuer avant le démarrage

- ➤ S'assurer que la société de distribution de gaz ait effectué les opérations de ventilation de la ligne d'alimentation et éliminé l'air et les gaz inertes de la tuyauterie.
- ➤ Ouvrir lentement les vannes manuelles situées en amont de la rampe gaz.
- ➤ Régler le pressostat gaz minimal (Fig. 28) en début d'échelle.

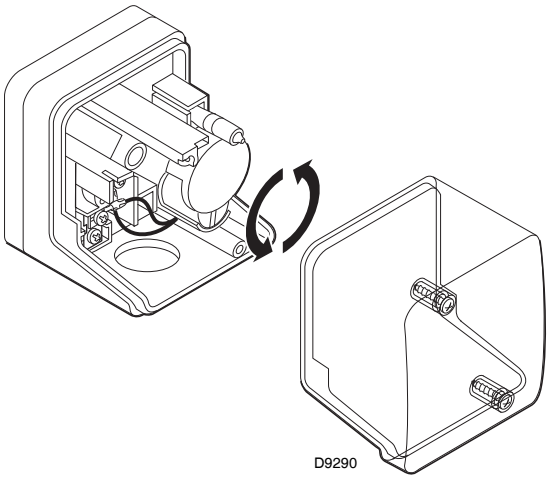


Fig. 28

- ➤ Régler le pressostat maximal (Fig. 29) sur la fin de l'échelle.

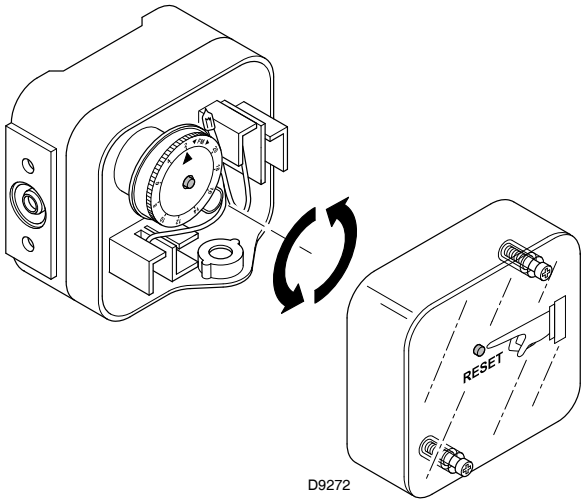


Fig. 29

- ➤ Régler le pressostat d'air (Fig. 30) sur le début de l'échelle.

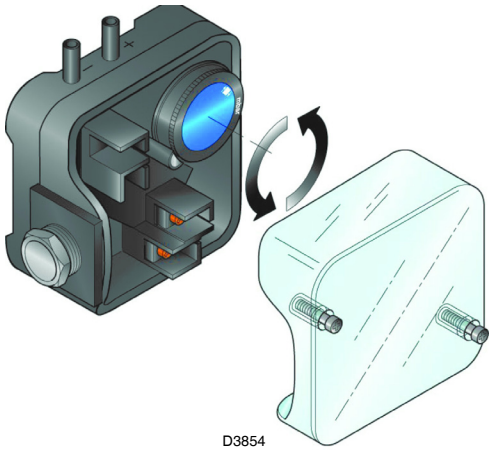


Fig. 30

- ➤ Purger l'air depuis la ligne de gaz.
  Installer un manomètre en U (Fig. 31) sur la prise de pression du gaz sur le manchon.
  Les lectures du manomètres s'utilisent pour calculer la puissance MAX. du brûleur en utilisant le schéma de la pag. 22.

Avant de démarrer le brûleur, il convient de régler la rampe gaz de manière à ce que l'allumage ait lieu sous des conditions de sécurité maximales, c'est-à-dire, avec le débit de gaz au minimum.

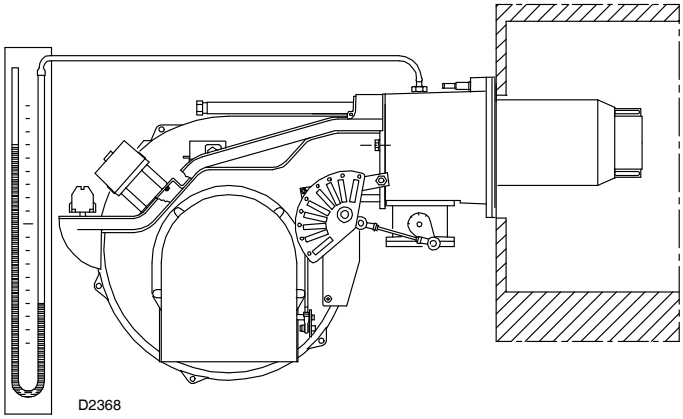


Fig. 31

5.3 Démarrage du brûleur

Mettre le brûleur sous tension par l'intermédiaire de l'interrupteur de déconnexion sur le panneau de la chaudière.

Éteindre les thermostats/pressostats et régler l'interrupteur de la Fig. 32 sur la position **«LOCAL»**.

DANGER

S'assurer que les lampes et les appareils de contrôle connectés aux solénoïdes et que les voyants lumineux des solénoïdes en question n'indiquent pas la présence de tension. S'il y a de la tension, arrêter le brûleur **immédiatement** et contrôler le câblage électrique.

ATTENTION

Pour ce qui est du processus de démarrage et le réglage des paramètres, se remettre au manuel d'instructions spécifique de la came électronique LMV37... fournie avec le brûleur.

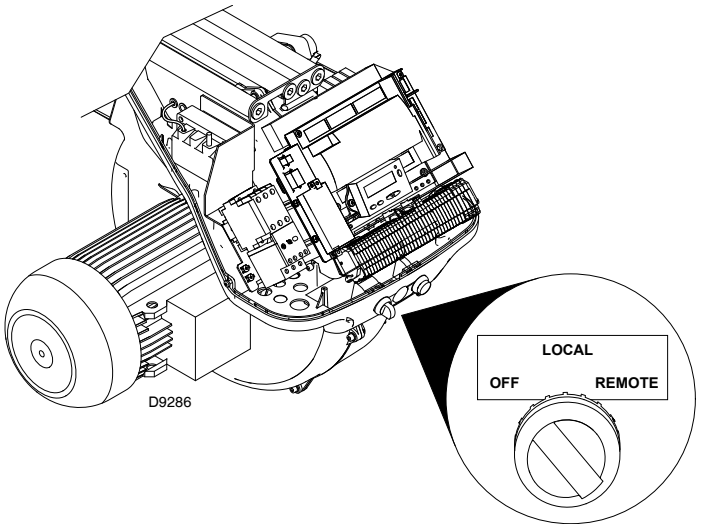


Fig. 32

5.4 Réglage final des pressostats

5.4.1 Pressostat d'air

Le pressostat d'air est connecté de manière différentielle (Fig. 33) et il est activé par la pression négative et la pression générale provenant du ventilateur.

Ajuster le pressostat d'air (Fig. 30) après avoir effectuer tous les autres réglages du brûleur avec le pressostat d'air réglé en début d'échelle.

Avec le brûleur à feu doux, lentement d'ajuster la pression en tournant le bouton dans le sens horaire par rapport au bloc brûleur.

Ensuite, tournez le bouton dans le sens antihoraire d'environ 20% du point de mettre en place et démarrer le brûleur pour s'assurer que le point de consigne est correcte.

Si le brûleur se bloque à nouveau, tourner la poignée un peu plus dans le sens antihoraire.

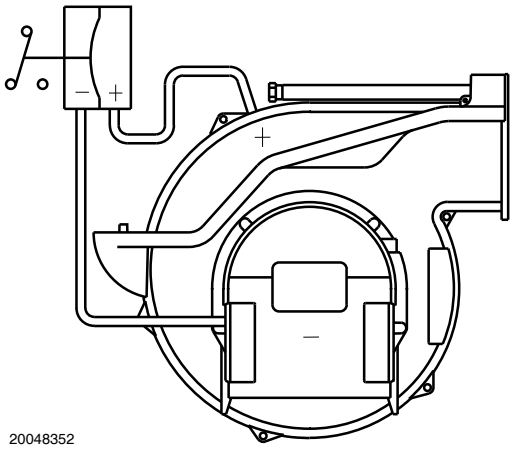


Fig. 33

5.4.2 Pressostat gaz maximal

Régler le pressostat gaz maximal après avoir réaliser tous les autres réglages du brûleur et avec le pressostat gaz maximal réglé sur la fin de l'échelle (Fig. 34).

Avec le brûleur en puissance maximale, réduire la pression de réglage en tournant lentement le cadran de réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le brûleur se bloque.

Faire tourner ensuite le cadran dans le sens des aiguilles d'une montre de 0,8" WC et répéter l'opération d'allumage du brûleur.

Si le brûleur se bloque encore, faire tourner à nouveau le cadran dans le sens des aiguilles d'une montre de 0,4" WC.

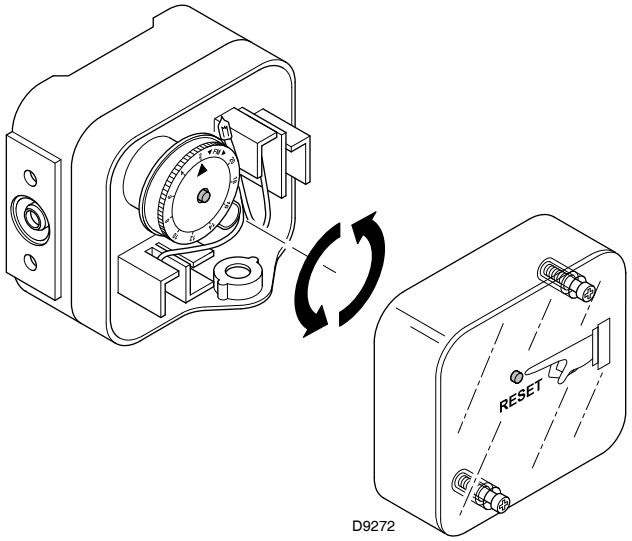


Fig. 34

5.4.3 Pressostat gaz minimal

Régler le pressostat de gaz minimal après avoir réaliser tous les autres réglages du brûleur avec le pressostat de gaz réglé sur le début de l'échelle (Fig. 35).

Avec le brûleur en puissance maximale, augmenter la pression de réglage en tournant lentement le cadran respectif dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le brûleur se bloque.

Faire tourner ensuite le cadran dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 0.8" WC et démarrer à nouveau le brûleur pour s'assurer de son uniformité.

Si le brûleur se bloque encore, faire tourner le cadran dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 0,4" WC.

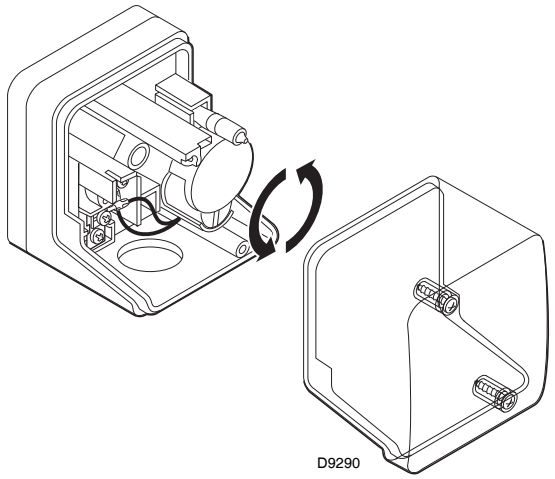


Fig. 35

5.5 Contrôles finaux (avec le brûleur en fonctionnement)

➤ Ouvrir le thermostat/pressostat TL:
➤ Ouvrir le thermostat/pressostat TS:

Le brûleur doit s'arrêter

➤ Faire tourner la poignée du pressostat maximal sur la position minimale de fin d'échelle.
➤ Faire tourner la poignée du pressostat d'air sur la position maximale de fin d'échelle.

Le brûleur doit s'arrêter en se bloquant

➤ Éteindre le brûleur et le mettre hors tension.
➤ Déconnecter le connecteur du pressostat gaz minimal.

Le brûleur ne doit pas se mettre en marche

➤ Déconnecter le capteur de flamme UV.

Le brûleur doit s'arrêter en se bloquant en raison d'une défaillance dans le démarrage

➤ S'assurer que les systèmes de blocage mécaniques soient fermement serrés sur les différents dispositifs de réglage.

6 Entretien

6.1 Notes de la sécurité concernant l'entretien

L'entretien périodique est indispensable pour un bon fonctionnement, la sécurité, le rendement et la durée du brûleur.

Il permet de réduire la consommation, les émissions polluantes et de permettre au produit de rester fiable dans le temps.



Les interventions d'entretien et de réglage du brûleur doivent être effectuées par du personnel habilité, selon les indications reportées dans ce manuel et conformément aux normes et dispositions en vigueur.

Avant d'effectuer toute opération d'entretien, nettoyage ou contrôle :



Couper l'alimentation électrique du brûleur, en appuyant sur l'interrupteur général de l'équipement ;



Fermer le robinet d'arrêt du combustible.

6.2 Programme d'entretien

6.2.1 Fréquence de l'entretien

Le système de combustion de gaz doit être contrôlé **au moins une fois par an** par un représentant du fabricant ou par un autre technicien spécialisé.

6.2.2 Contrôle et nettoyage

Combustion

L'analyse des gaz de combustion est nécessaire pour effectuer le réglage optimal d'un brûleur. Les différences considérables par rapport au mesurages précédents montrent les aspects auxquels il faudra prêter une attention particulière lors de l'entretien.

Fuites de gaz

S'assurer qu'il n'y ait pas de fuites de gaz sur le conduit entre le compteur à gaz et le brûleur.

Filtre à gaz

Remplacer le filtre à gaz lorsqu'il est sale.

Regard d'inspection de la flamme

Nettoyer la vitre du regard d'inspection de la flamme.

Tête de combustion

Ouvrir le brûleur et s'assurer que tous les composants de la tête de combustion soient:
– intacts
– sans traces de déformation provoqués par des température élevées
– libre de saletés et de poussières
– libres de matériaux rouillés
– positionnés convenablement

S'assurer que les orifices de sortie du gaz pour le démarrage (sur le distributeur de la tête de combustion) ne soient pas sales et qu'il n'y ait pas de dépôts de rouille.

En cas de doute, démonter le coude 5) (Fig. 36).

Combustion

Régler le brûleur si les valeurs de combustion mesurées au début du fonctionnement ne sont pas conformes aux réglementations en vigueur ou qu'elles ne permettent pas une bonne combustion.

Utiliser la carte appropriée pour enregistrer les nouvelles valeurs de combustion; elles pourront s'avérer utiles pour des contrôles postérieurs.

6.3 Ouverture du brûleur

Couper l'alimentation électrique du brûleur.

DANGER

Pour ouvrir le brûleur, suivre les indications suivantes:

- ➤ desserrer les 4 vis 1) (Fig. 36) et retirer le capot 2);
- ➤ installer les 2 extensions 9) sur les glissières 4) et visser à nouveau les vis 8);
- ➤ retirer les vis 3) et tirer le brûleur sur les glissières 4) d'environ 4";
- ➤ déconnecter la tige de l'électrode et retirer ensuite complètement le brûleur des glissières;
- ➤ retirer la vis 6) et extraire la partie interne 5) de la tête.

6.4 Fermeture du brûleur

Pour fermer le brûleur, installer à nouveau tous les composants en suivant la procédé inverse:

- ➤ retirer les 2 extensions 9) et visser à nouveau les vis 8) sur les glissières 4);
- ➤ pousser le brûleur jusqu'à environ 4" du manchon;
- ➤ réinsérer la tige de l'électrode et faire glisser le brûleur aussi loin que possible.
- ➤ visser les vis 3) pour fixer le brûleur à la tête de combustion;
- ➤ visser les 4 vis 1) pour installer le capot 2).

ATTENTION

Rétablir l'alimentation électrique du brûleur.

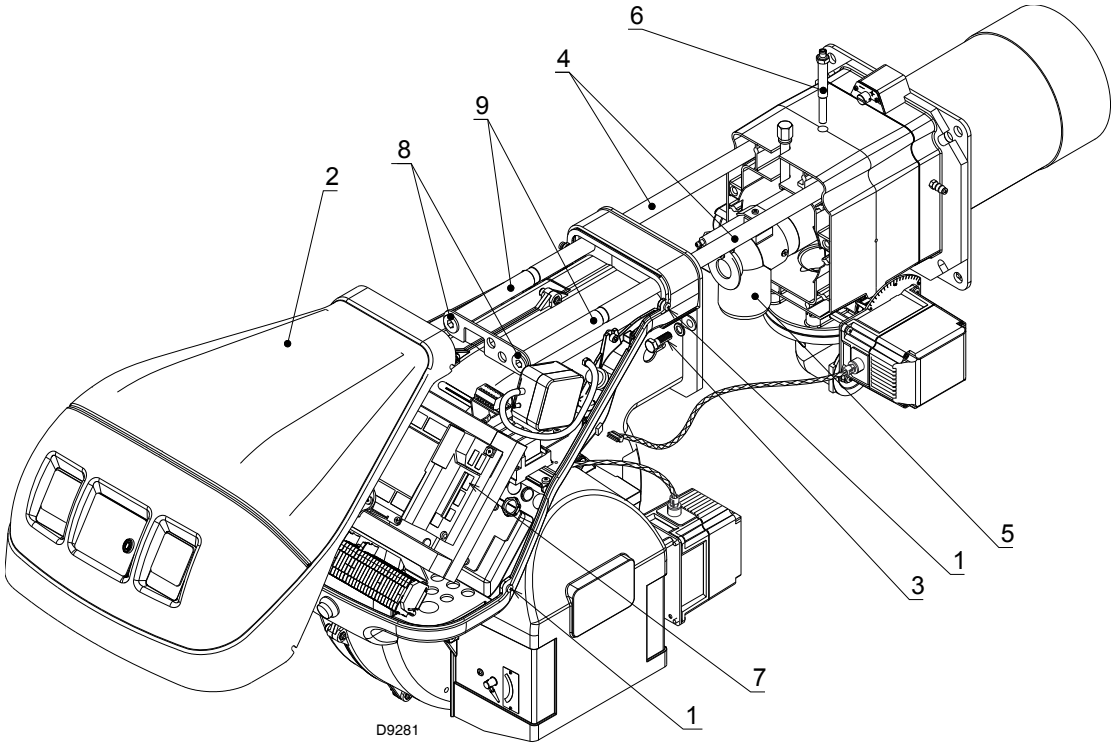
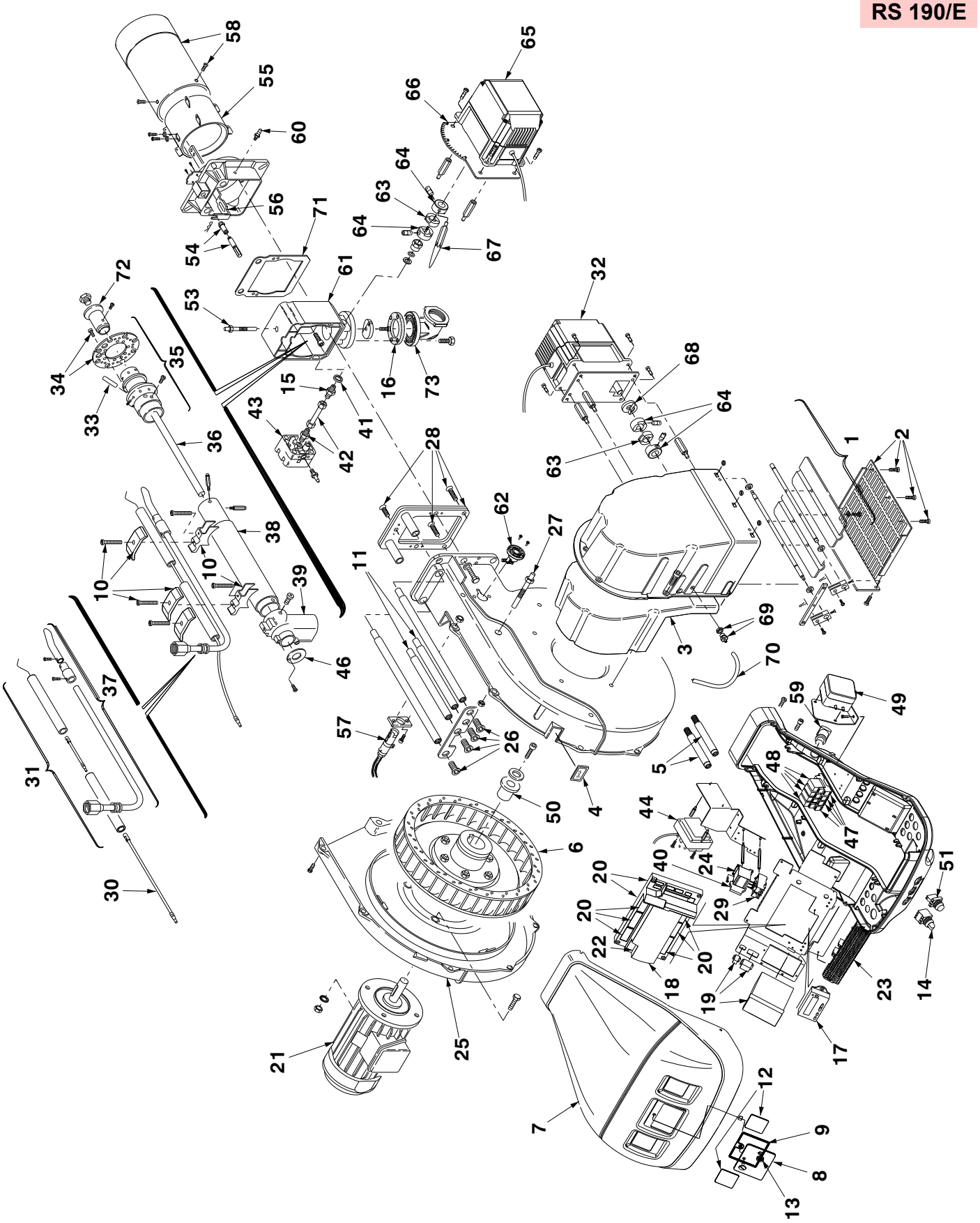


Fig. 36

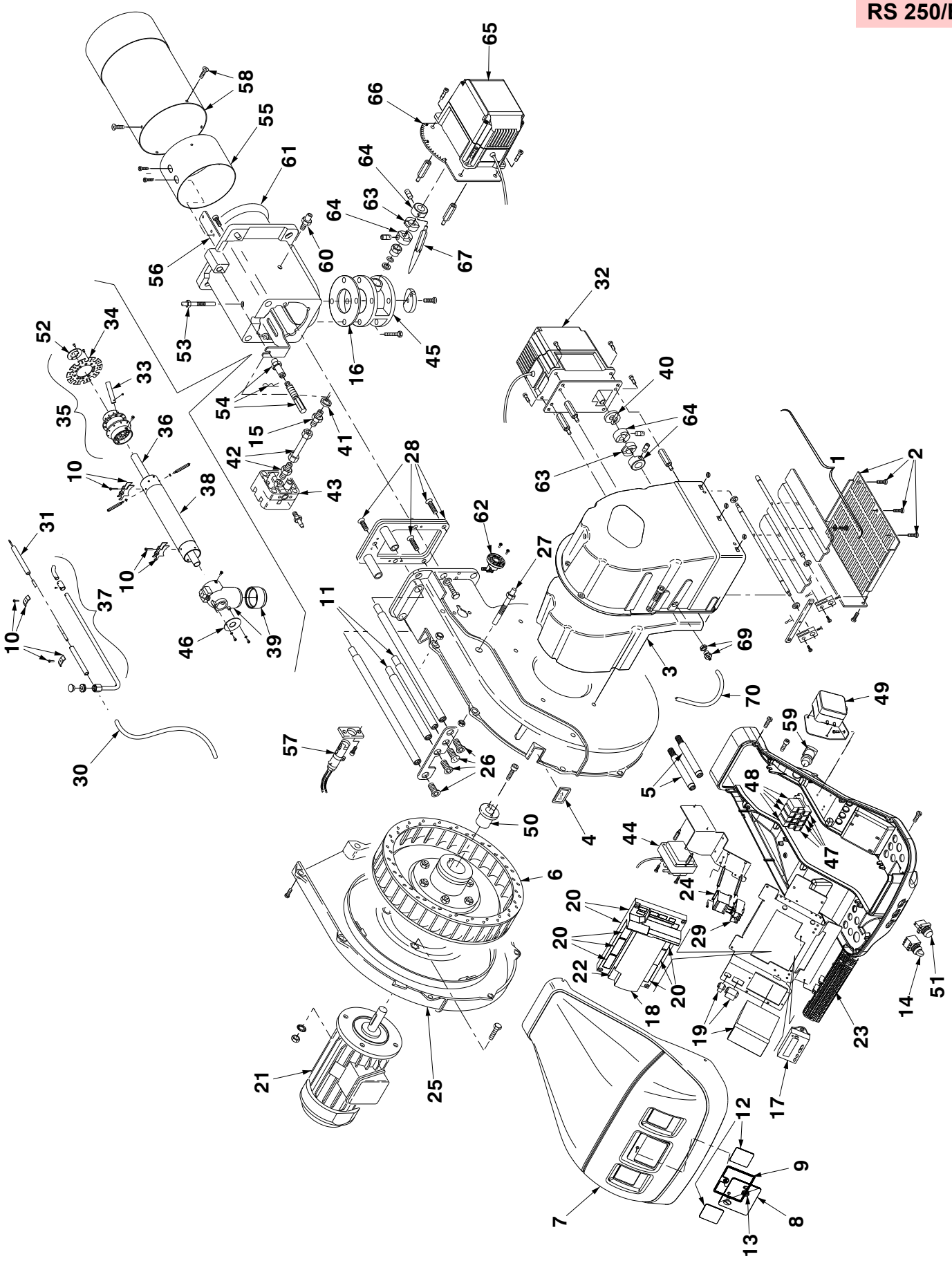
A

Annexe - Pièces détachées

RS 190/E



RS 250/E


65
66
64
63
64
67
58
55
61
56
60
53
16
45
32
40
64
63
52
34
33
35
36
54
15
41
42
43
28
62
27
10
38
31
10
37
46
39
11
3
69
70
1
2
30
57
26
5
4
50
49
59
48
44
24
47
6
20
20
22
18
20
29
19
23
14
51
21
25
12
9
7
8
13
17

N.	RS 190/E	RS 250/E	CODE	DESCRIPTION	MATRICULE BRULEUR	*
1	•	•	3014083	ENSEMBLE CLAPET À AIR	≤ 02413xxxxxx	
1	•	•	20073258	ENSEMBLE CLAPET À AIR	≥ 02423xxxxxx	
2	•	•	3013683	GRILLE		
3	•	•	3013682	ABSORPTION DU SON		C
4	•	•	3003763	REGARD D'INSPECTION		
5	•	•	3013687	EXTENSIONS BAR		
6	•	•	3012976	VENTILATEUR		C
7	•	•	20008587	COUVERCLE		
8	•	•	3013922	REGARD D'INSPECTION		
9	•	•	3013924	JOINT		A
10	•	•	3012966	SUPPORT		
11	•	•	3013686	EXTENSION BAR		
12	•	•	3013925	REGARD		
13	•	•	3013923	BOUTON-POUSSOIR		
14	•	•	20010963	SÉLÉCTEUR		
15	•	•	3013095	CONNECTEUR		C
16	•	•	3005482	JOINT		B
17	•	•	20010967	AFFICHEUR AZL		
18	•	•	20010968	CAME ÉLECTRONIQUE		
19	•	•	20010972	ENSEMBLE RWF40		C
20	•	•	20010971	ENSEMBLE CONNECTEURS		
21	•		3012978	MOTEUR		
21		•	20008598	MOTEUR		C
22	•	•	3006211	FUSIBLE		
23	•	•	20010964	PLAQUE À BORNES		
24	•	•	20010965	CONTACTEUR		C
25	•	•	3003969	DEMI-CORPS		
26	•	•	3013681	VIS		
27	•	•	3003891	CONNECTEUR		C
28	•	•	3013685	ENSEMBLE PLAQUES		
29	•	•	20010966	RELAIS THERMIQUE DE SURCHARGE		C
30	•	•	3012393	CONNÉXION DE L'ÉLECTRODE		
31	•	•	3012980	ÉLECTRODE		
32	•	•	20010956	UNITÉ DE L'ACTIONNEUR PNEUMATIQUE		A
33	•	•	3012025	TUBE		
34	•		3012962	DISQUE		
34		•	20027310	DISQUE		
35	•		3012981	TÊTE GAZ		
35		•	20011348	TÊTE GAZ		
36	•		3012590	TUBE INTERNE		
36		•	3013696	TUBE INTERNE		
37	•	•	3012983	GAZ PILOTE		
38	•		3012984	TUBE EXTERNE		
38		•	20011350	TUBE EXTERNE		
39	•		3012042	COUDE		

N.	RS 190/E	RS 250/E	CODE		DESCRIPTION	MATRICULE BRULEUR	*
39		•	3012637		COUDE		
40	•	•	3014079		ENTRETOISE		
41	•	•	3007891		JOINT		B
42	•	•	3013055		TUBE		C
43	•	•	3012969	C5332011	PRESSOSTAT GAZ		B
44	•	•	3012956		TRANSFORMATEUR 1,7A 120V		B
45		•	3013977		RÉGULATEUR GAZ		C
46	•		3012588		VIROLE		
46		•	3013693		VIROLE		
47	•	•	3012841		BASE		B
48	•	•	20010969		RELAIS 110V		C
49	•	•	3012948		PRESSOSTAT D'AIR		A
50	•	•	3003643		BOUCHON		
51	•	•	20010962		BOUTON		
52		•	3013694		DISQUE		
53	•	•	3012049		VIS		
54	•	•	3012639		DISPOSITIF DE CONTRÔLE		C
55	•	•	3012560		OBTURATEUR		C
56		•	3013698		BRIDE		
57	•	•	3003396	C5360028	CAPTEUR DE FLAMME UV		C
58	•	•	3013699		CÔNE DE L'EXTRÉMITÉ		
59	•	•	20010961		ALARME		A
60	•	•	3003322		CONNECTEUR		C
61	•		3013266		MANCHON		
61		•	20011351		MANCHON		
62	•	•	3013976		BOUCHON		
63	•	•	3013938		DISQUE		B
64	•	•	3013937		MOYEU		B
65	•	•	20010957		UNITÉ DE L'ACTIONNEUR DE GAZ		B
66	•	•	3014081		BRIDE		B
67	•	•	3013939		TABLE DES MATIÈRES		
69	•		3012604		GICLEUR GAZ		
70	•		3012971		BRIDE ET COUDE		
71	•		3013856		JOINT		

*

PIÈCES RECOMMANDÉES

A = Pièces détachées pour les fixations minimales

A+B = Pièces détachées pour les fixations de sécurité de base

A+B+C = Pièces détachées pour les fixations de sécurité prolongées

B Annexe - Accessoires

Rampe gaz selon les normes UL



L'installateur est responsable de l'alimentation et de l'installation de tout autre dispositif de sécurité non indiqué dans ce manuel.

C Annexe - Rapport de démarrage du brûleur

Numéro de modèle:	Numéro de série:
Nom du projet:	Date de démarrage:
Installateur:	Numéro de téléphone:

Numéro de modèle:		Numéro de série:	
Nom du projet:		Date de démarrage:	
Installateur:		Numéro de téléphone:	

FONCTIONNEMENT À GAZ

Pression d'alimentation du gaz:		CO_2: Débit réduit		Haut débit	
Alimentation générale:		O_2: Débit réduit		Haut débit	
Alimentation du contrôle:		CO: Débit réduit		Haut débit	
Plage de puissance du brûleur:		NO_X: Débit réduit		Haut débit	
Pression du collecteur:		Temp. nette de la cheminée - Débit réduit:		Haut débit	
Signal de flamme pilote:		Rendement comb. - Débit réduit:		Haut débit	
Signal de flamme à débit réduit:		Tirage au-dessus du feu:			
Signal de flamme à haut débit:					

PARAMÈTRES DE CONTRÔLE

Point de consigne de fonctionnement:		Faible pression d'huile:	
Point de consigne de la limite supérieure:		Haute pression d'huile:	
Faible pression gaz:		Numéro de modèle de la surveillance de flamme:	
Haute pression gaz:		Type de signal modulant:	

REMARQUES

RIELLO S.p.A.
I-37045 Legnago (VR)
Tél. : +39.0442.630111
http:// www.riello.it
http:// www.rielloburners.com

RIELLO BURNERS NORTH AMERICA
1-800-4-RIELLO
1-800-474-3556
http://www.riello-burners.com

35 Pond Park Road
Hingham, Massachusetts,
États-Unis 02043

2165 Meadowpine Blvd
Mississauga, Ontario
Canada L5N 6H6

Sous réserve de modifications