

**F Brûleur de gaz pré-mélangé**  
**GB Premixed gas burner**

Fonctionnement à une allure ou modulant  
One stage or modulating operation



| CODE     | MODEL - MODELE | TYPE  |
|----------|----------------|-------|
| 20089674 | RX70 S/PV H    | 901T1 |



|          |                                                                                         |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Déclarations .....</b>                                                               | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Informations et avertissements généraux .....</b>                                    | <b>4</b>  |
| 2.1      | Informations sur le manuel d'instructions.....                                          | 4         |
| 2.1.1    | Dangers génériques .....                                                                | 4         |
| 2.1.2    | Danger provoqué par des composants sous tension .....                                   | 4         |
| 2.2      | Garantie et responsabilité.....                                                         | 5         |
| <b>3</b> | <b>Sécurité et prévention.....</b>                                                      | <b>6</b>  |
| 3.1      | Avant-propos .....                                                                      | 6         |
| 3.2      | Formation du personnel.....                                                             | 6         |
| <b>4</b> | <b>Description technique du brûleur.....</b>                                            | <b>7</b>  |
| 4.1      | Modèles disponibles .....                                                               | 7         |
| 4.2      | Données techniques .....                                                                | 7         |
| 4.3      | Pays de destination - Catégorie du gaz.....                                             | 7         |
| 4.4      | Dimensions d'encombrement .....                                                         | 8         |
| 4.5      | Description du brûleur.....                                                             | 8         |
| 4.6      | Matériel fourni .....                                                                   | 8         |
| 4.7      | Plages de puissance.....                                                                | 9         |
| 4.8      | Corrélation entre la pression de gaz/puissance et n° tours moteur/min./puissance .....  | 10        |
| <b>5</b> | <b>Installation .....</b>                                                               | <b>11</b> |
| 5.1      | Indications concernant la sécurité pour l'installation.....                             | 11        |
| 5.2      | Entretien .....                                                                         | 11        |
| 5.3      | Contrôles préliminaires .....                                                           | 11        |
| 5.4      | Plaque générateur .....                                                                 | 11        |
| 5.5      | Fixation du brûleur à la chaudière .....                                                | 12        |
| 5.6      | Positionnement sonde-électrode .....                                                    | 12        |
| 5.7      | Alimentation du combustible.....                                                        | 13        |
| 5.7.1    | Groupe rampe gaz.....                                                                   | 13        |
| 5.7.2    | Vanne gaz.....                                                                          | 13        |
| 5.7.3    | Essais .....                                                                            | 14        |
| 5.7.4    | Courant d'ionisation .....                                                              | 14        |
| <b>6</b> | <b>Fonctionnement .....</b>                                                             | <b>15</b> |
| 6.1      | Indications concernant la sécurité pour la première mise en marche.....                 | 15        |
| 6.2      | Réglages avant l'allumage.....                                                          | 15        |
| 6.3      | Démarrage du brûleur.....                                                               | 15        |
| 6.4      | Réglage du ventilateur.....                                                             | 15        |
| 6.5      | Réglage de la vanne gaz .....                                                           | 15        |
| 6.6      | Réglage du brûleur .....                                                                | 16        |
| 6.7      | Tête de combustion .....                                                                | 16        |
| 6.8      | Émissions .....                                                                         | 16        |
| 6.9      | Programme de fonctionnement .....                                                       | 17        |
| 6.9.1    | Fonctionnement normal.....                                                              | 17        |
| 6.9.2    | Blocage par manque d'allumage .....                                                     | 18        |
| 6.9.3    | Blocage pour présence de flamme ou simulation de flamme durant la pré-ventilation ..... | 18        |
| 6.10     | Fonction de recyclage en cas de disparition de la flamme durant le fonctionnement ..... | 18        |
| 6.11     | Fonction de rallumage par absence d'allumage .....                                      | 19        |
| 6.12     | Contrôle du nombre de tours du moteur.....                                              | 19        |
| 6.13     | Déblocage de la boîte de contrôle (depuis le bouton intégré) .....                      | 19        |
| 6.14     | Déblocage de la boîte de contrôle (depuis une connexion à distance) .....               | 19        |
| <b>7</b> | <b>Entretien.....</b>                                                                   | <b>20</b> |
| 7.1      | Indications concernant la sécurité pour l'entretien.....                                | 20        |
| 7.2      | Programme d'entretien .....                                                             | 20        |

|           |                                          |           |
|-----------|------------------------------------------|-----------|
| 7.2.1     | Fréquence d'entretien.....               | 20        |
| 7.2.2     | Contrôle et nettoyage .....              | 20        |
| <b>8</b>  | <b>Pannes/Remèdes .....</b>              | <b>21</b> |
| 8.1       | Difficultés de démarrage .....           | 21        |
| 8.2       | Anomalies durant le fonctionnement ..... | 22        |
| <b>9</b>  | <b>Avertissements et sécurité .....</b>  | <b>23</b> |
| 9.1       | Identification du brûleur .....          | 23        |
| 9.2       | Règles fondamentales de sécurité .....   | 23        |
| <b>10</b> | <b>Raccordements électriques .....</b>   | <b>24</b> |
| 10.1      | Schéma tableau électrique .....          | 24        |

## 1 Déclarations

## Déclaration de conformité d'après ISO/IEC 17050-1

Constructeur: RIELLO S.p.A.  
 Adresse: Via Pilade Riello, 7  
 37045 Legnago (VR)  
 Produit: Brûleur de gaz prémélangé  
 Modèle: RX70 S/PV H  
 Ces produits sont conformes aux normes techniques suivantes:  
 EN 12100  
 EN 676  
 et conformément aux dispositions des directives européennes  
 GAD 2009/142/CE Directive Appareils à gaz  
 MD 2006/42/CE Directive Machines  
 LVD 2006/95/CE Directive Basse Tension  
 EMC 2004/108/CE Compatibilité électromagnétique  
 Ces produits sont marqués comme indiqué par la suite:



CE-0085BR0101

La qualité est garantie grâce à un système de qualité et de gestion certifié conforme à UNI EN ISO 9001.

## Déclaration de conformité A.R. 8/1/2004 et 17/7/2009 - Belgique

Fabricant: RIELLO S.p.A.  
 37045 Legnago (VR) Italy  
 Tél. ++39.0442630111  
 www.rielloburners.com  
 Mise en circulation par: RIELLO NV  
 Ninovesteenweg 198  
 9320 Erembodegem  
 Tel. (053) 769 030  
 Fax. (053) 789 440  
 e-mail. info@riello.be  
 URL. www.riello.be  
 Nous certifions par la présente que la série d'appareils spécifiée ci-après est conforme au modèle du type décrit dans la déclaration de conformité CE, qu'elle est fabriquée et mise en circulation conformément aux exigences définies dans l'A.R. du 8 janvier 2004 et du 17 juillet 2009.  
 Type du produit: Brûleurs de gaz prémélangé  
 Modèle: RX70 S/PV H  
 Norme appliquée: EN 676 et A.R. du 8 janvier 2004 - 17 juillet 2009  
 Valeurs mesurées: RX70 S/PV H CO max.: 20 mg/kWh  
 NOx max.: 58,2 mg/kWh  
 Organisme de contrôle: TÜV Industrie Service GmbH  
 TÜV SÜD Gruppe  
 Ridlerstrasse, 65  
 80339 München DEUTSCHLAND

## Déclaration du constructeur

**RIELLO S.p.A.** déclare que les produits suivants respectent les valeurs limite d'émission de NOx imposés par la norme allemande «1. BImSchV revision 26.01.2010».

| Produit                    | Type  | Modèle      | Puissance  |
|----------------------------|-------|-------------|------------|
| Brûleurs de gaz prémélangé | 901T1 | RX70 S/PV H | 14 + 70 kW |

Legnago, 10.10.2013

Directeur Exécutif  
 RIELLO S.p.A. - Direction Brûleurs  
 Ing. G. Conticini

Directeur Recherche et Développement  
 RIELLO S.p.A. - Direction Brûleurs  
 Ing. R. Cattaneo

## 2.1 Informations sur le manuel d'instructions

### 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. en cas de dommage ou perte, demander une autre copie au Service Technique 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.

#### 2.1.1 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, la mort ou 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, la mort ou 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.

#### 2.1.2 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'appareil, 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.
- Sur le manuel d'instruction, sont reportés:
  - le numéro d'immatriculation du brûleur;

- l'adresse et le numéro de téléphone du centre d'assistance le plus proche;

- Le fournisseur de l'équipement doit informer l'utilisateur avec précision sur les points suivants:
  - l'utilisation de l'installation,
  - les éventuels essais ultérieurs qui devraient être nécessaires avant l'activation de l'installation,
  - l'entretien et la nécessité de contrôler l'installation au moins une fois par an par une personne chargée de cette opération par le fabricant ou par un autre technicien spécialisé.

Pour garantir un contrôle périodique, **RIELLO** il est recommandé de stipuler un Contrat d'Entretien.

## 2.2 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**.

En particulier, les droits à la garantie et à la responsabilité sont annulés en cas de dommages à des personnes et/ou des choses, si ces dommages sont dus à l'une ou plusieurs des causes suivantes:

- installation, mise en marche, utilisation ou entretien incorrects du brûleur;
- utilisation inappropriée, erronée ou irraisonnée du brûleur;
- intervention de personnel non autorisé;
- réalisation de modifications sur l'appareil sans autorisation;
- utilisation du brûleur avec des dispositifs de sécurité défectueux, appliqués incorrectement et/ou qui ne fonctionnent pas;
- installation de composants supplémentaires n'ayant pas été mis à l'essai avec le brûleur;
- alimentation du brûleur avec des combustibles inadéquats;
- défauts l'installation d'alimentation en combustible;
- utilisation du brûleur après la détection d'une erreur et/ou anomalie;
- réparations et/ou révisions effectuées de manière incorrecte;
- modification de la chambre de combustion par l'introduction d'inserts empêchant la formation régulière de la flamme tel qu'il a été défini lors de la fabrication de l'appareil;
- surveillance et entretien insuffisants et inappropriés des composants du brûleur soumis plus fréquemment à l'usure;
- utilisation de composants non originaux **RIELLO**, soit des pièces détachées, des kits, des accessoires et en option;
- causes de force majeure.

**RIELLO** décline en outre toute responsabilité pour le non respect de tout ce qui a été reporté dans le manuel.

### 3.1 Avant-propos

Les brûleurs **RIELLO** ont été conçus et réalisés conformément aux normes et directives en vigueur, en appliquant les règles techniques de sécurité connues et en prévoyant toutes les situations de danger potentielles.

Il est cependant nécessaire de tenir compte du fait qu'une utilisation imprudente ou maladroite de l'appareil peut provoquer des situations avec risque de mort pour l'utilisateur ou des tiers, ainsi que l'endommagement du brûleur ou d'autres biens. La distraction, la légèreté et un excès de confiance sont souvent la cause d'accidents; tout comme peuvent l'être la fatigue et l'état de somnolence.

Il est nécessaire de prendre en considération ce qui suit:

- Le brûleur doit être destiné exclusivement à l'utilisation pour laquelle il est expressément prévu. Toute autre utilisation est considérée comme impropre et donc dangereuse.  
En particulier:  
il peut être appliqué à des chaudières à eau, à vapeur, à huile diathermique et sur d'autres dispositifs expressément prévus par le constructeur;  
le type et la pression du combustible, la tension et la fréquence du courant électrique d'alimentation, le débit maximum et minimum auquel le brûleur est réglé, la pressurisation de la chambre de combustion, les dimensions de la chambre de combustion, la température ambiante doivent se trouver dans les valeurs limite indiquées dans le manuel d'instructions.
- Il est interdit de modifier le brûleur pour altérer ses prestations et sa finalité.
- L'utilisation du brûleur doit se faire dans des conditions de sécurité technique parfaites. Tout dérangement éventuel pouvant compromettre la sécurité doit être éliminé le plus rapidement possible.
- Il est interdit d'ouvrir ou d'altérer les composants du brûleur, exception faite des pièces prévues lors de l'entretien.
- Les seules pièces pouvant être remplacées sont celles désignées par le constructeur.

### 3.2 Formation du personnel

L'utilisateur est la personne, ou l'organisme ou la société qui a acheté la machine et dont l'intention est de l'utiliser conformément aux usages pour lesquels elle a été réalisée. C'est lui qui a la responsabilité de la machine et de la formation des personnes qui travaillent dessus.

L'utilisateur:

- s'engage à confier l'appareil uniquement à du personnel qualifié et formé à cette finalité;
- est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que des personnes non autorisées aient accès à l'appareil;
- s'engage à informer convenablement son personnel sur l'application et le respect des prescriptions de sécurité. Dans ce but, il s'engage à ce que chacun connaisse les instructions d'utilisation et les prescriptions de sécurité correspondant à son poste;
- il doit informer le fabricant sur tout défaut ou mauvais fonctionnement des systèmes de prévention des accidents, ainsi que sur toute situation de danger potentiel.
- Le personnel doit toujours porter les équipements de protection individuelle prévus par la législation et suivre les indications du manuel.
- Le personnel doit respecter toutes les indications de danger et précaution présentes sur l'appareil.
- Le personnel ne doit pas réaliser de sa propre initiative d'opérations ou interventions n'étant pas de sa compétence.
- Le personnel a l'obligation de signaler à son responsable tout problème ou danger rencontré.
- Le montage de pièces d'autres marques et toute éventuelle modification peuvent changer les caractéristiques de l'appareil et donc porter atteinte à sa sécurité d'utilisation. Le constructeur décline donc toute responsabilité pour tous les dommages pouvant surgir à cause de l'utilisation de pièces non originales.

## 4 Description technique du brûleur

### 4.1 Modèles disponibles

| Désignation | Tension        | Code     |
|-------------|----------------|----------|
| RX70 S/PV H | 230 V/50-60 Hz | 20089674 |

### 4.2 Données techniques

| Modèle                                                                                                                                                             |              | RX70 S/PV H                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Puissance thermique                                                                                                                                                | kW<br>Kcal/h | 14 ÷ 70<br>12 040 ÷ 60 200                                                           |
| Gaz naturel - (Famille 2)                                                                                                                                          | G20          | Pci: 9,45 kWh/Sm <sup>3</sup> = 8.100 kcal/Sm <sup>3</sup> - Pression 10 - 30 mbar   |
|                                                                                                                                                                    | G25          | Pci: 8,125 kWh/Sm <sup>3</sup> = 7.000 kcal/Sm <sup>3</sup> - Pression 10 - 30 mbar  |
| GPL - (Famille 3)                                                                                                                                                  | G31          | Pci: 24,44 kWh/Sm <sup>3</sup> = 21.000 kcal/Sm <sup>3</sup> - Pression 10 - 30 mbar |
| Alimentation électrique                                                                                                                                            |              | Monophasée, 220/230V ~ ± 10 % , 50/60 Hz                                             |
| Moteur                                                                                                                                                             |              | Max. 7000 tr/min. - 50/60 Hz                                                         |
| Transformateur d'allumage                                                                                                                                          |              | Primaire 220 V/240 - 50/60 Hz - Secondaire 15 kV - 25 mA                             |
| (1) Conditions de référence:<br>Température de l'air 20°C - Température du gaz 15°C - Pression barométrique 1013 mbar - Altitude 0 m au-dessus du niveau de la mer |              |                                                                                      |

### 4.3 Pays de destination - Catégorie du gaz

| Pays             | AT - CH - CZ - DK<br>EE - ES - FI - GB<br>GR - IE - IT - LT<br>LV - NO - PT - SE | BE - DE - DK - ES<br>FI - FR - GB - GR<br>IE - IT - LU - NO<br>PT - SE | AT - BE - CH - CZ<br>DE - ES - FR - GB<br>GR - IE - IT - PT | FR               |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|
| Catégorie de gaz | I <sub>2H</sub>                                                                  | I <sub>2R</sub>                                                        | I <sub>3P</sub>                                             | I <sub>2Er</sub> |
| Pression de gaz  | 20 mbar                                                                          | 20/25 mbar                                                             | 29 mbar                                                     | 20/25 mbar       |

| Pays             | DE                | BE                  | LU - PL         |
|------------------|-------------------|---------------------|-----------------|
| Catégorie de gaz | I <sub>2ELL</sub> | I <sub>2E(R)B</sub> | I <sub>2E</sub> |
| Pression de gaz  | 20 mbar           | 20/25 mbar          | 20 mbar         |

#### REMARQUES:

- Le degré de protection exigé doit être atteint sur l'application.
- Température et fonctionnement du brûleur de 0 °C à 60 °C.
- Commande pour la modulation 0 - 10 Volt.

### 4.4 Dimensions d'encombrement

L'encombrement du brûleur et de la bride sont indiqués dans la Fig. 1.

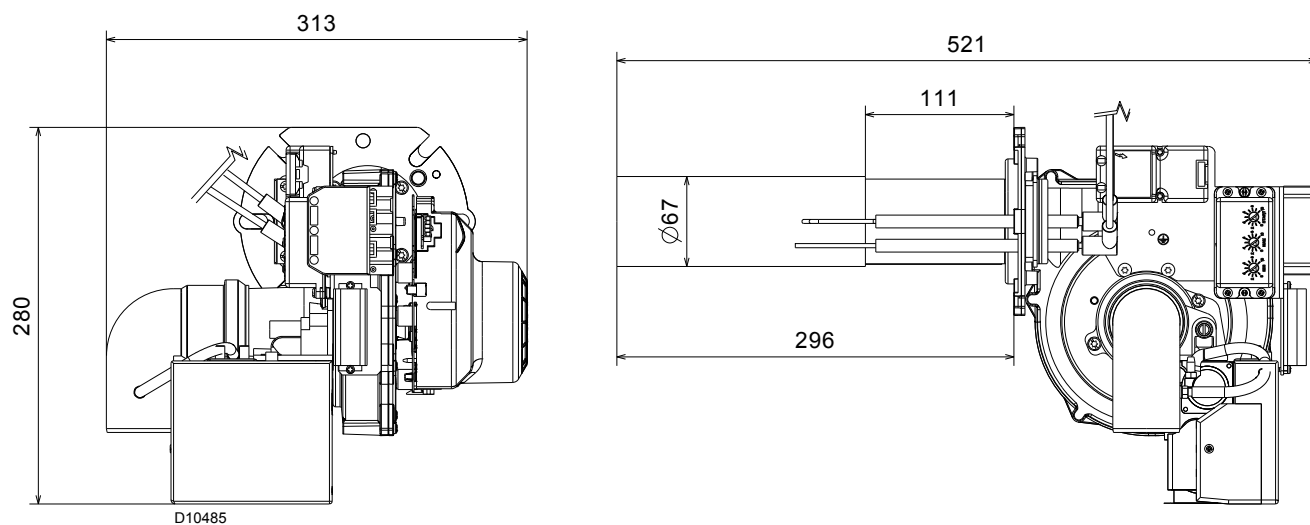


Fig. 1

### 4.5 Description du brûleur

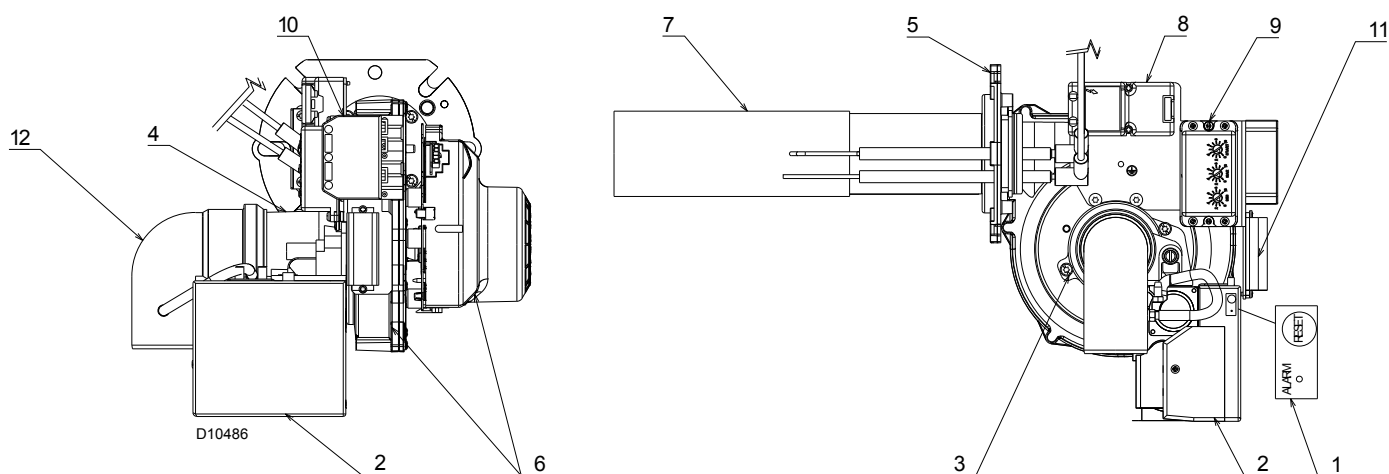


Fig. 2

- 1 Bouton de déblocage avec signalisation de blocage
- 2 Boîte de commande et de contrôle
- 3 Vanne gaz
- 4 Mélangeur air/gaz dans le circuit d'aspiration
- 5 Bride
- 6 Moteur/ventilateur

- 7 Tête de combustion avec maille métallique
- 8 Transformateur d'allumage
- 9 Réglage n° tours du ventilateur
- 10 Prise à 7 pôles
- 11 Bornier
- 12 Collecteur

### 4.6 Matériel fourni

|                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|------|
| Raccord vanne du gaz + vis. ....                          | N° 1 |
| Écran isolant .....                                       | N° 1 |
| Fiche à 7 pôles. ....                                     | N° 1 |
| Vis et écrous pour bride de fixation à la chaudière ..... | N° 4 |
| Notice. ....                                              | N° 1 |
| Catalogue des pièces détachées .....                      | N° 1 |

## 4.7 Plages de puissance

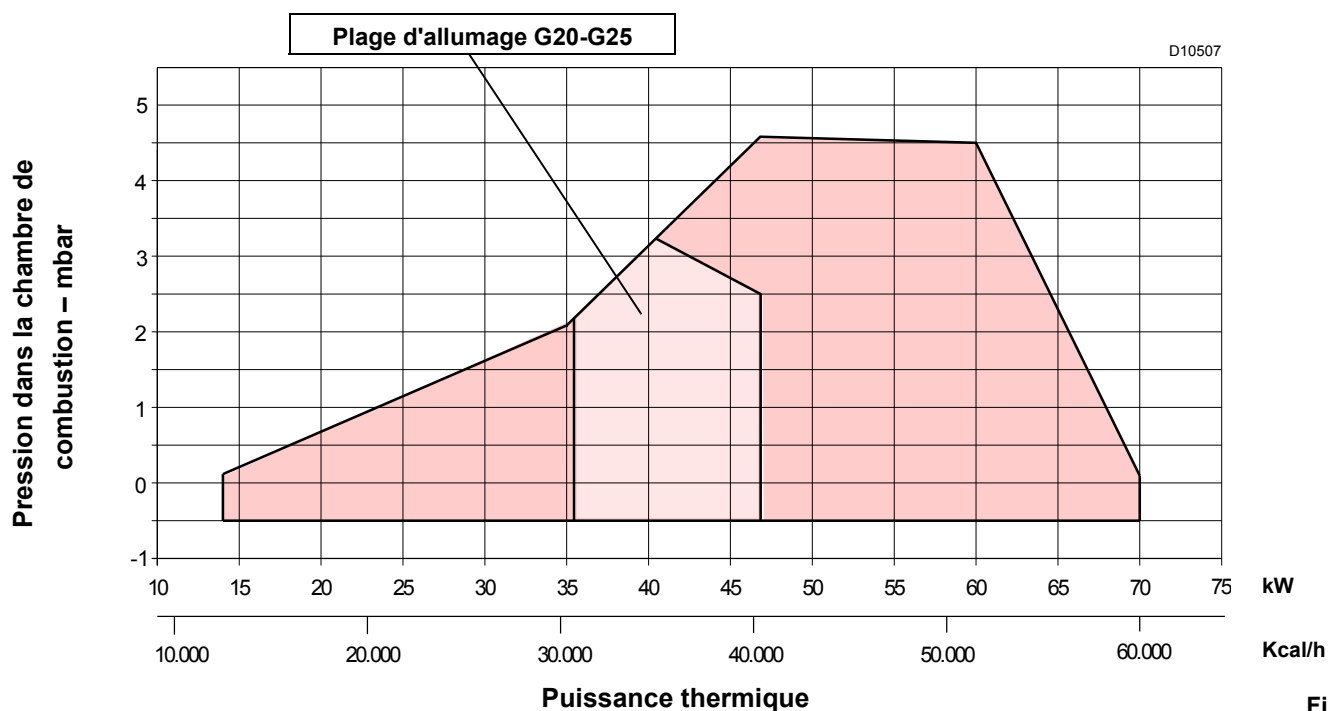


Fig. 3

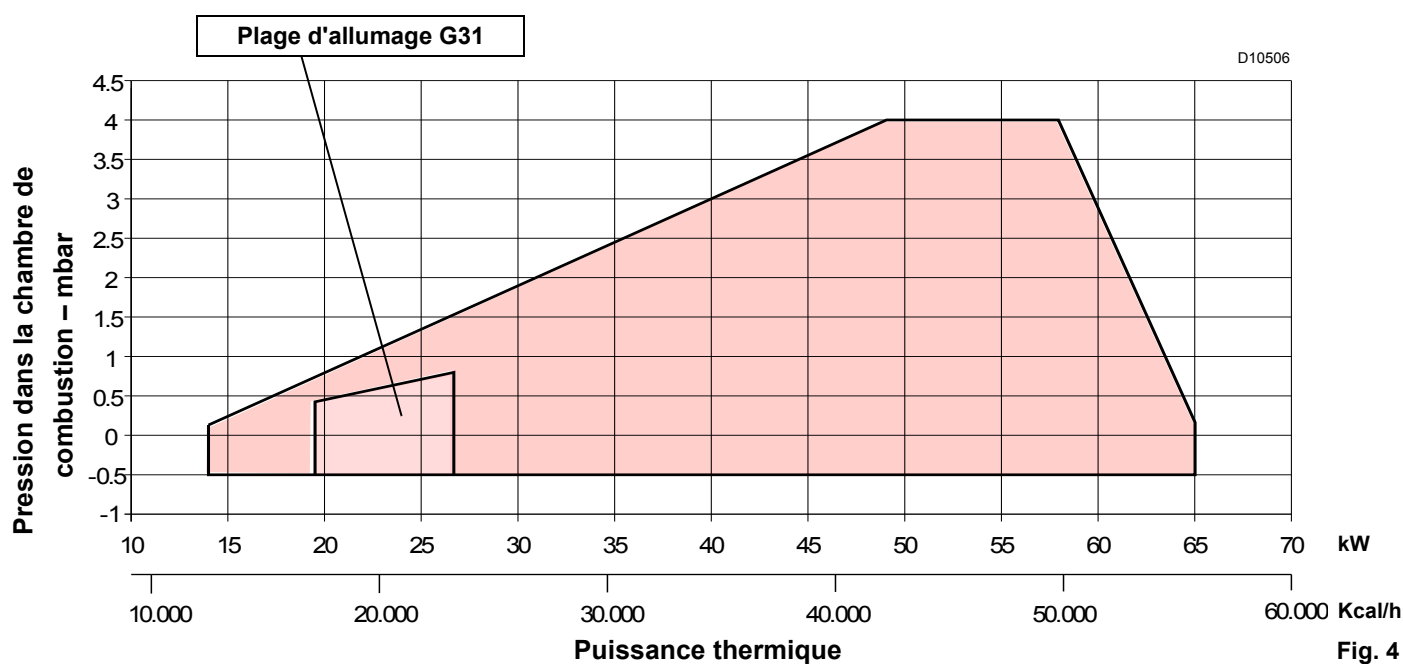


Fig. 4

**CHAUDIERES D'ESSAI**

Les plages de puissance ont été obtenues à partir de chaudières d'essai spéciales, selon la norme EN 676.

**CHAUDIERES COMMERCIALES**

L'accouplement brûleur/chaudière ne pose pas de problèmes si la chaudière est conforme à la norme EN 303 et si la chambre de combustion a des dimensions similaires à celles prévues dans la norme EN 676.

Par contre, si le brûleur doit être couplé à une chaudière commerciale qui n'est pas conforme à la norme EN 303 ou avec les dimensions de la chambre de combustion plus petites que celles indiquées dans la norme EN 676, consulter le fabricant.

4.8 Corrélation entre la pression de gaz/puissance et n° tours moteur/min./puissance

G20-G25

Pression chambre de combustion = 0 mbar

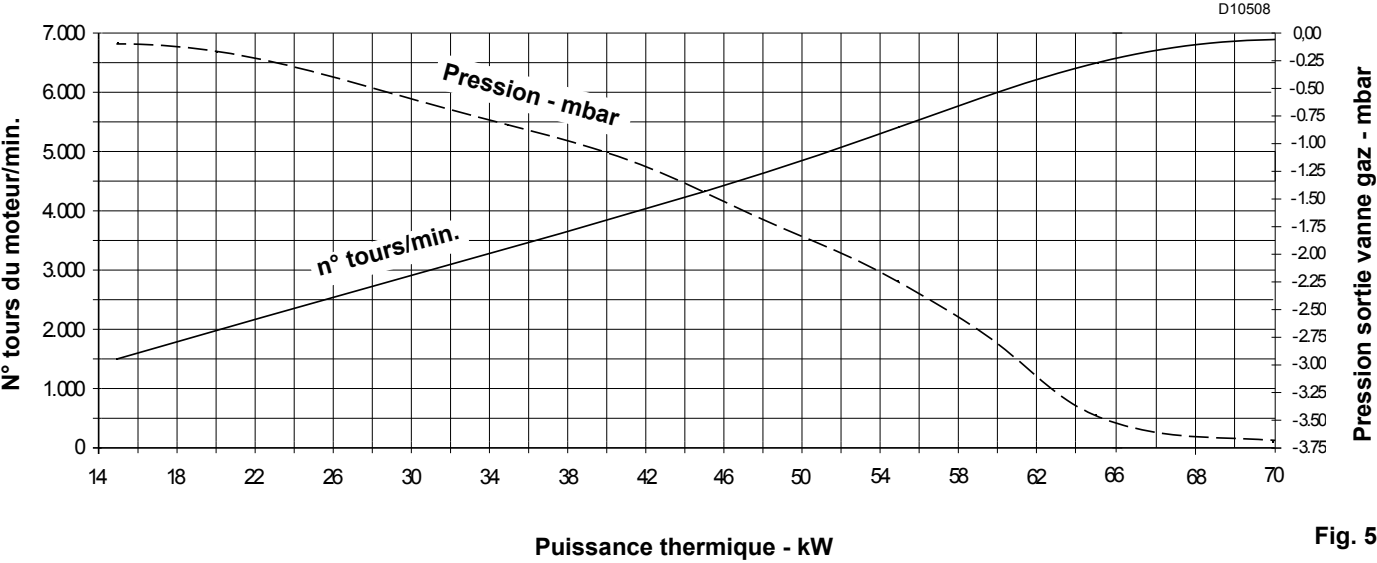


Fig. 5

G30-G31

Pression chambre de combustion = 0 mbar

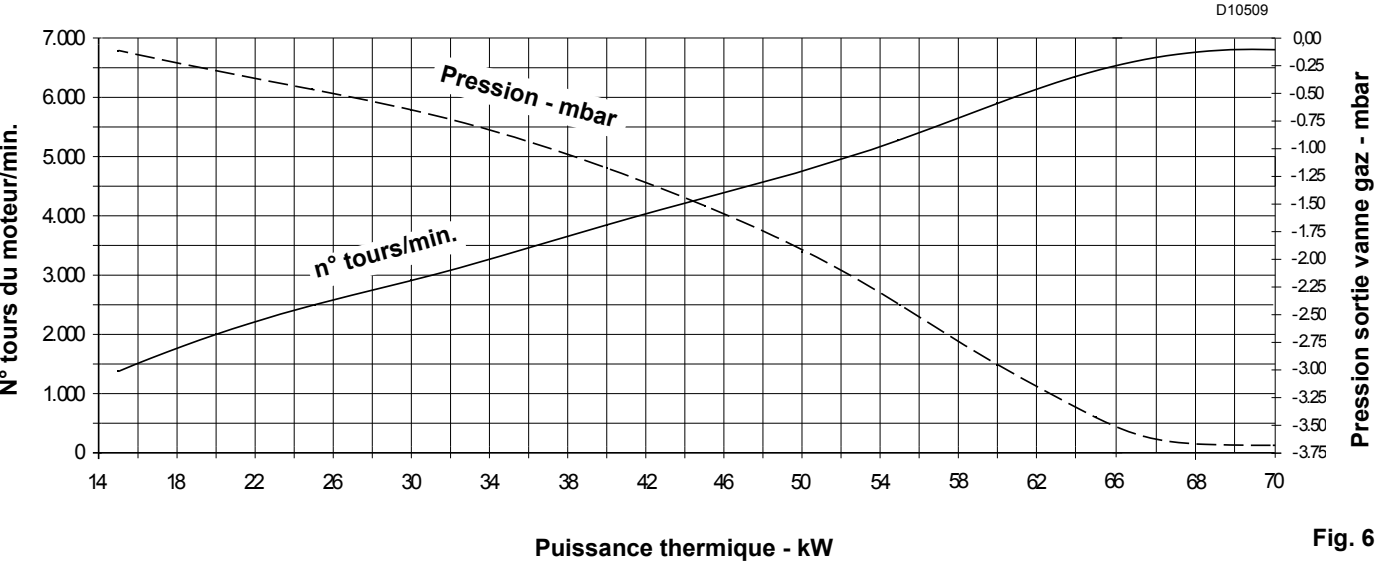


Fig. 6

## 5 Installation

### 5.1 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.



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



ATTENTION

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

### 5.2 Entretien

L'emballage du brûleur comprend une plateforme en bois, qui permet de le manutentionner avec un chariot transpalettes ou un chariot élévateur à fourche lorsqu'il est encore emballé.



ATTENTION

Les opérations de manutention du brûleur peuvent être très dangereuses si on ne prête pas une grande attention: éloigner les personnes non autorisées; vérifier le bon état et l'aptitude des moyens disponibles.

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 autour du lieu d'installation du brûleur.

### 5.3 Contrôles préliminaires

#### Contrôle de la fourniture



PRÉCAUTION

Après avoir déballé tous les éléments, contrôler leur bon état. En cas de 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.

#### Contrôle des caractéristiques du brûleur

| R.B.L.                           | A   |                                       | B | C  |
|----------------------------------|-----|---------------------------------------|---|----|
|                                  | D   |                                       | E | F  |
| I <sub>2R</sub>                  | GAS | <input checked="" type="checkbox"/> G | H |    |
| I <sub>3P</sub>                  | GAZ | <input type="checkbox"/> G            | H |    |
| RIELLO Sp.A I-37045 Legnago (VR) |     |                                       |   | CE |
| D10487                           |     |                                       |   |    |

Fig. 7

Contrôler la plaque d'identification du brûleur, dans laquelle sont reportés:

- le modèle **A**) (Fig. 7) et le type de brûleur **B**);
- l'année de construction **C**);
- le numéro d'immatriculation **D**);
- les données d'alimentation électrique **E**);
- la puissance électrique absorbée **F**);
- les types de combustibles à utiliser et les pressions d'alimentation correspondantes **G**);
- les données de puissance min. et max. possibles du brûleur **H**) (voir la Plage de travail).



ATTENTION

La puissance du brûleur doit rentrer dans la plage de puissance de la chaudière;



ATTENTION

L'absence de plaque d'identification ou le fait de l'enlever ou de l'altérer ne permet pas d'identifier correctement le brûleur et rend les opérations d'installation et d'entretien difficiles et/ou dangereuses.

### 5.4 Plaque générateur

Perçer la plaque de fermeture de la chambre de combustion comme indiqué dans la Fig. 8.

La position des trous filetés peut être tracée en utilisant le joint isolant fourni avec le brûleur.

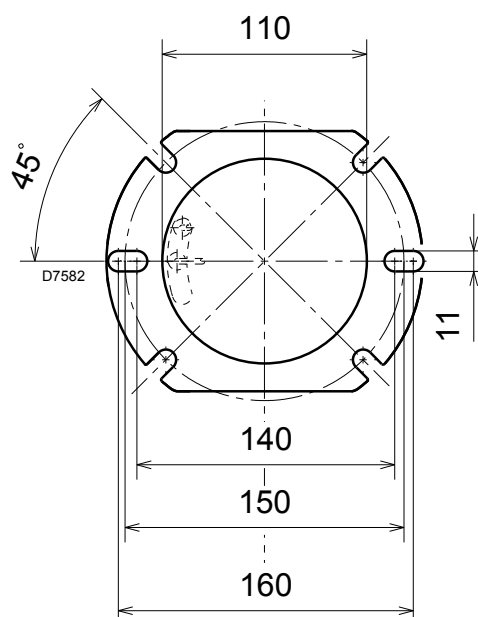
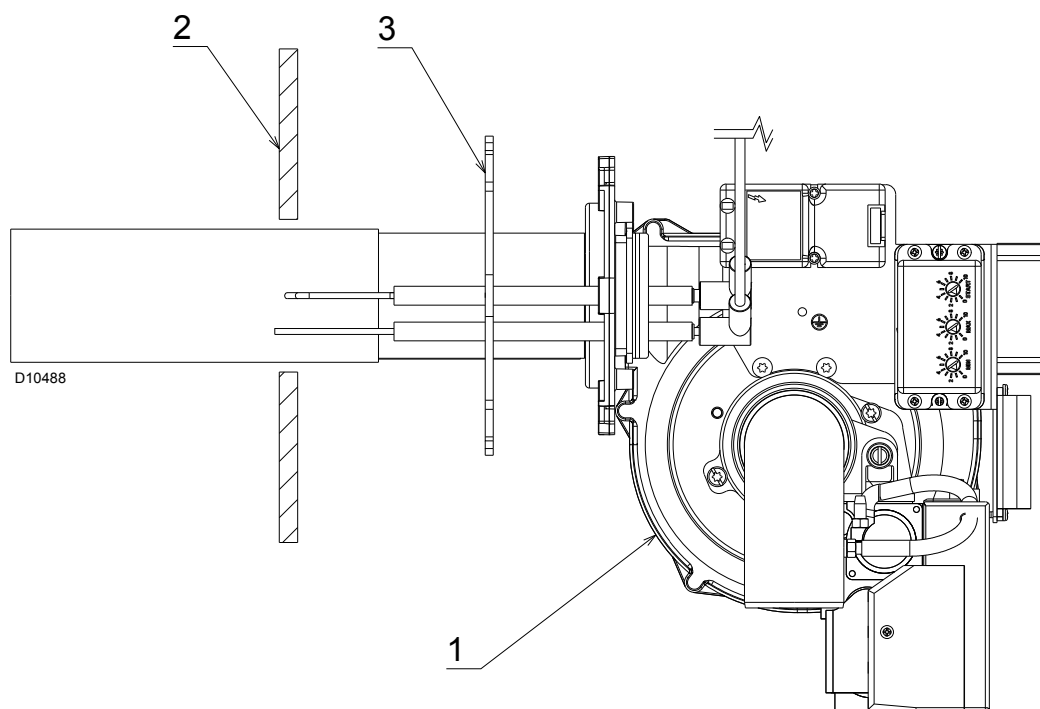


Fig. 8

### 5.5 Fixation du brûleur à la chaudière

Procéder comme suit pour l'installation:

- Fixer le brûleur 1)(Fig. 9) sur la plaque de la chaudière 2) à l'aide de 4 vis et (si nécessaire) de 4 écrous fournis de série, en interposant l'écran isolant 3).



**Fig. 9**

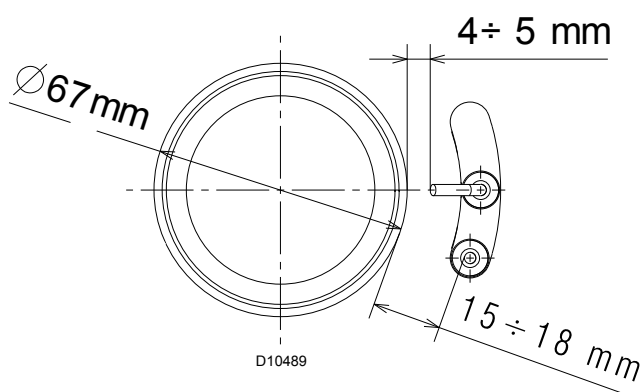
### 5.6 Positionnement sonde-électrode

Avant d'installer le brûleur sur la chaudière, contrôler si la sonde et l'électrode sont positionnées correctement comme sur la Fig. 10.



**ATTENTION**

Ne pas tourner l'électrode mais la placer comme indiqué sur la figure; si l'électrode se trouve tout près de la sonde d'ionisation, l'amplificateur de la boîte de contrôle pourrait être abîmé.



**Fig. 10**

## 5.7 Alimentation du combustible

Les brûleurs sont couplés à des vannes gaz monobloc, de type pneumatique proportionnel, qui permettent de moduler la quantité de gaz débitée et donc la puissance fournie.

Un signal de pression relevé au circuit d'air est envoyé à la vanne gaz pneumatique qui débite une quantité de gaz proportionnelle au débit d'air élaboré par le ventilateur.

### GRUPE RAMPE GAZ

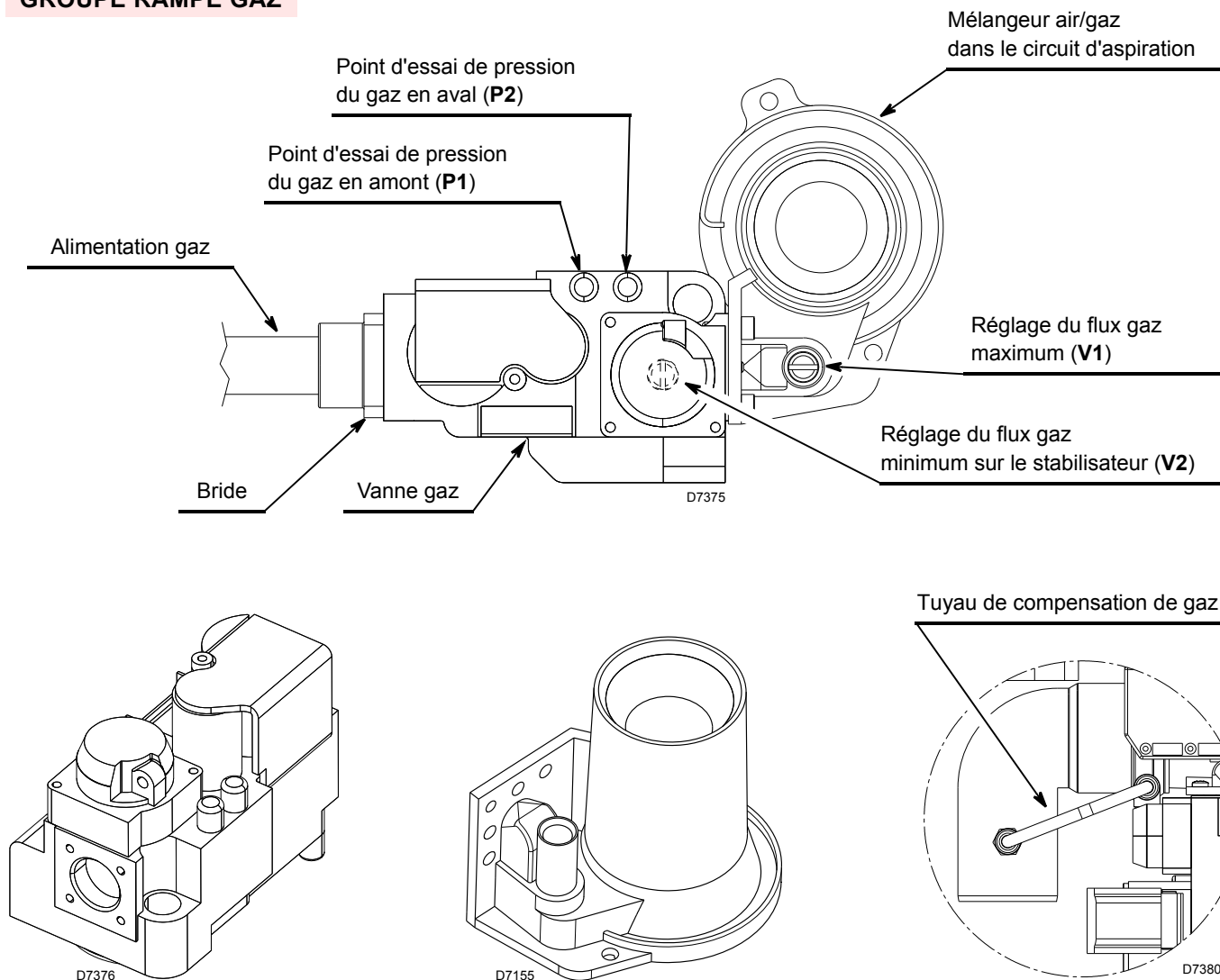


Fig. 11

### Mélangeur air/gaz

Le mélange du gaz avec l'air comburant se fait à l'intérieur du circuit de ventilation (mélangeur), à partir de l'entrée de la bouche d'aspiration.

Le combustible est envoyé dans la veine d'air en aspiration par la rampe gaz et le mélange optimal est obtenu grâce à un mélangeur.

### 5.7.2 Vanne gaz

|                          |                           |
|--------------------------|---------------------------|
| Modèle vanne             | Honeywell VK4125V 2003 4  |
| Modèle mélangeur         | Honeywell 45.900.446-051B |
| Connexion ligne gaz      | entrée 1/2"               |
| Température de travail   | -15°C/70°C                |
| Pression max. de travail | 30 mbar                   |
| Pression min. de travail | 15 mbar                   |
| Pression max. à l'entrée | 60 mbar                   |
| Classe vanne             | B + B                     |
| Alimentation électrique  | 220-240 V                 |
| Indice de protection     | IP 40 selon IEC 529       |

Tab. A

5.7.3 Essais

Vérifier l'extinction du brûleur en ouvrant les thermostats (TL); vérifier si le brûleur est bloqué durant le fonctionnement en ouvrant le connecteur (CN) placé dans le fil rouge de la sonde, situé à l'extérieur de la boîte de contrôle.

5.7.4 Courant d'ionisation

L'intensité minimale nécessaire au bon fonctionnement de la boîte de contrôle est de 5 µA. Le brûleur fonctionne avec une intensité nettement supérieure, ne nécessitant normalement aucun contrôle. Cependant, si l'on veut mesurer le courant d'ionisation il faut ouvrir le connecteur (CN1) placé dans le câble rouge de la sonde et insérer un micro-ampèremètre.

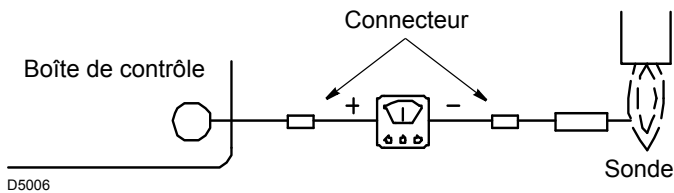


Fig. 12

Valeurs pour un réglage parfait

|         | Puissance MIN.      |                    | Puissance MAX.      |                    |
|---------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         | CO <sub>2</sub> (%) | O <sub>2</sub> (%) | CO <sub>2</sub> (%) | O <sub>2</sub> (%) |
| METHANE | 8                   | 6,6                | 9                   | 4,9                |
| GPL     | 9,5                 | 6,4                | 10                  | 5,6                |

## 6

## Fonctionnement

### 6.1 Indications concernant la sécurité pour la première mise en marche



ATTENTION

La première mise en marche du brûleur doit être effectuée par du personnel habilité, selon les indications reportées dans ce manuel et conformément aux normes et dispositions en vigueur.



ATTENTION

Vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de réglage, commande et sécurité.

### 6.2 Réglages avant l'allumage

Les réglages à effectuer:

- Ouvrir les vannes manuelles situées en amont de la rampe à gaz.
- Décharger l'air du tuyau du gaz à l'aide de la vis sur la prise START.
- Vérifier les réglages des trimmers placés sur la boîte de contrôle (Fig. 14).

### 6.3 Démarrage du brûleur

Fermer le thermostat et alimenter électriquement le brûleur.

Le brûleur se met en marche en mode de préventilation à la valeur de START et l'allumage se produit.

La boîte de contrôle permet la répétition du programme d'allumage (start-up) pendant un maximum de 2 tentatives si par contre le ventilateur démarre mais il n'y a pas formation de flamme à la fin du temps de sécurité.

À la troisième tentative, si la flamme ne se forme pas encore, le brûleur se bloque. Réarmer et attendre une nouvelle tentative de démarrage.

Si l'allumage ne se fait toujours pas, il se peut que le gaz n'arrive pas à la tête de combustion pendant le temps de sécurité de 5s. Tourner légèrement dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre la vis V1 placée sur le mélangeur de la vanne du gaz.

Une fois l'allumage réalisé, passer au réglage complet du brûleur.

### 6.4 Réglage du ventilateur

La modulation est basée sur la technologie de la vitesse variable. Le débit de l'air comburant se règle en modifiant le nombre de tours du moteur.

La rampe du gaz proportionnelle fournit la quantité correcte de combustible en fonction de la pression relevée dans le circuit de ventilation. Le réglage de la puissance fournie se fait donc en modifiant la vitesse de rotation du moteur. La vitesse du moteur peut être réglée en agissant sur trois «Trimmers» (Fig. 14).

### 6.5 Réglage de la vanne gaz

Le réglage du débit de gaz s'obtient en utilisant les deux vis V1 et V2.

Pour varier le débit maximum de gaz intervenir sur la vis V1.

- Pour augmenter le débit: tourner la vis dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre (dévisser).
- Pour réduire le débit: tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre (visser).

Pour varier le débit minimum du gaz tourner la vis V2 sur la vanne gaz. Enlever la vis de protection et intervenir sur la vis interne avec la clé à six pans.

- Pour augmenter le débit: tourner la vis dans le sens des aiguilles d'une montre (visser).
- Pour réduire le débit: tourner la vis dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre (dévisser)

#### Définition des réglages pour le ventilateur:

Les réglages sont effectués en intervenant sur les trois potentiomètres embarqués sur la boîte de contrôle.

**START** détermine l'air en phase de démarrage.

**MIN** détermine le minimum de modulation.

**MAX** détermine le maximum de modulation.

Le réglage de «MIN» s'active tout de suite après la phase de pré-ventilation qui comprend l'ouverture de la vanne et la présence du déchargement. L'activation pour la modulation maximum avec «MAX» a lieu environ 10 secondes après l'ouverture de la vanne.

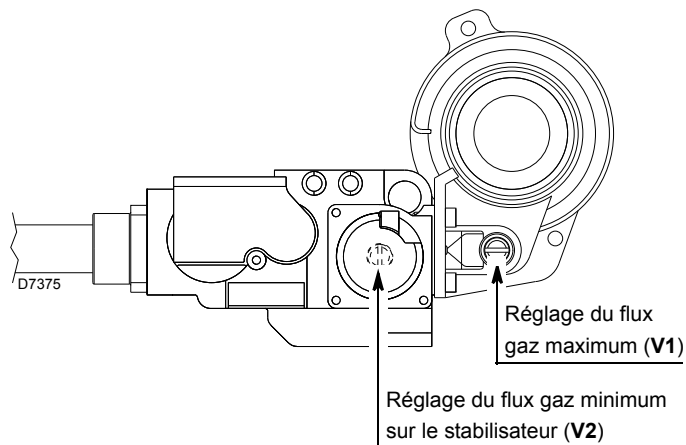


Fig. 13

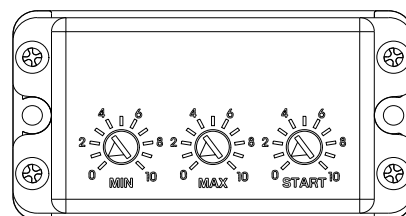
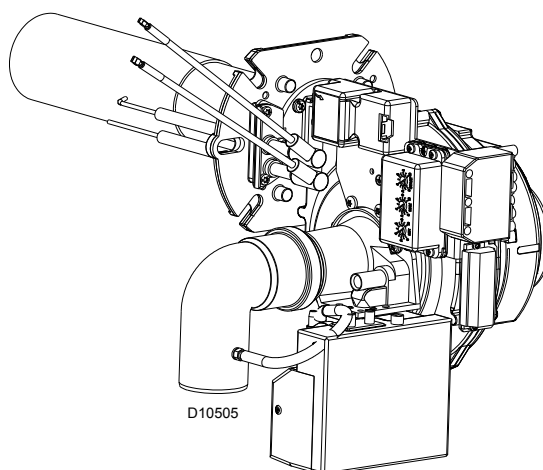


Fig. 14

### 6.6 Réglage du brûleur

Pour obtenir un réglage optimal du brûleur, il faut effectuer l'analyse des gaz d'échappement de la combustion à la sortie de la chaudière. L'application du brûleur au générateur, le réglage et l'essai doivent être réalisés en respectant les indications du manuel d'instructions du générateur, y compris le contrôle de la concentration de CO et CO<sub>2</sub> dans les fumées et de leur température.

Vérifier en séquence:

- Puissance maximum
- Puissance minimum
- Puissance d'allumage

La **puissance maximum** devra correspondre à celle demandée par la chaudière utilisée. Pour augmenter ou diminuer sa valeur, intervenir sur le trimmer MAX placé sur la boîte de contrôle (Fig. 14).

Mesurer le débit de gaz au compteur pour identifier de manière précise la puissance brûlée.

Avec un analyseur de fumées, mesurer la valeur de la CO<sub>2</sub> ou du O<sub>2</sub> afin d'optimiser le réglage du brûleur.

Les valeurs correctes sont: CO<sub>2</sub> 8,5÷9 % ou O<sub>2</sub> 5÷5,5 %.

Pour corriger ces valeurs intervenir sur la vanne du gaz de la manière suivante:

- Pour augmenter le débit du gaz et la CO<sub>2</sub>: tourner la vis V1 dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre (dévisser).
- Pour diminuer le débit du gaz et la CO<sub>2</sub>: tourner la vis V1 dans le sens des aiguilles d'une montre (visser).

La **puissance minimum** devra correspondre à celle demandée par la chaudière utilisée. Pour augmenter ou diminuer sa valeur, intervenir sur le trimmer MIN placé sur la boîte de contrôle (Fig. 14).

Mesurer le débit de gaz au compteur pour identifier de manière précise la puissance brûlée.

Par l'intermédiaire d'un analyseur de fumées, mesurer la valeur de la CO<sub>2</sub> ou du O<sub>2</sub> afin d'optimiser le réglage du brûleur.

Les valeurs correctes sont: CO<sub>2</sub> 8,5÷9 % ou O<sub>2</sub> 5÷5,5 %.

Pour corriger ces valeurs intervenir sur la vanne du gaz de la manière suivante:

- Pour augmenter le débit du gaz et la CO<sub>2</sub>: tourner la vis V2 dans le sens des aiguilles d'une montre (visser).
- Pour diminuer le débit du gaz et la CO<sub>2</sub>: tourner la vis V2 dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre (dévisser).

La **puissance d'allumage** peut être variée en intervenant sur le trimmer START placé sur la boîte de contrôle (Fig. 14).

### 6.7 Tête de combustion

La tête de combustion est constituée d'un cylindre à haute résistance thermique avec de nombreux trous sur sa surface et entouré d'une «maille» métallique (Fig. 15).

Le mélange air-gaz est poussé à l'intérieur du cylindre et sort vers l'extérieur de la tête à travers les trous percés tout autour. Le début de la combustion a lieu lorsqu'il y a allumage du mélange air-gaz grâce à l'étincelle de l'électrode.

La "maille" métallique est l'élément fondamental de la tête de combustion car elle améliore considérablement les performances du brûleur.

La flamme qui se développe à la surface de la tête est parfaitement accrochée et adhère à la maille lors du fonctionnement au maximum. Ce qui permet des rapports de modulation élevés jusqu'à arriver à 6:1, en évitant tout risque de retour de flamme au minimum de modulation.

La flamme est caractérisée par une géométrie extrêmement compacte qui permet d'éviter n'importe quel risque de contact entre la flamme et les parties de la chaudière et par conséquent le risque du phénomène de mauvaise combustion.

La structure de la flamme permet la mise au point de chambres de combustion aux dimensions contenues, conçues pour utiliser cette caractéristique.

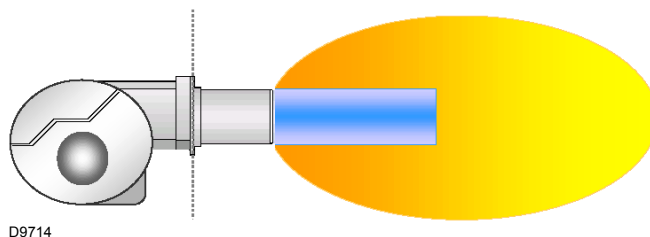


Fig. 15

### 6.8 Émissions

Les valeurs d'émission des brûleurs sont nettement inférieures aux limites imposées par les réglementations les plus sévères. La distribution de la flamme et son extension sur une vaste surface permet de contenir la formation de NOx thermiques, qui sont les principaux responsables de l'émission polluante.

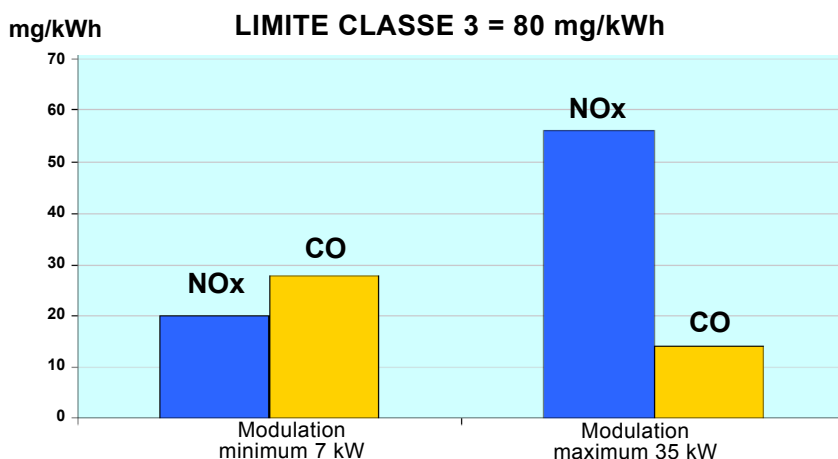
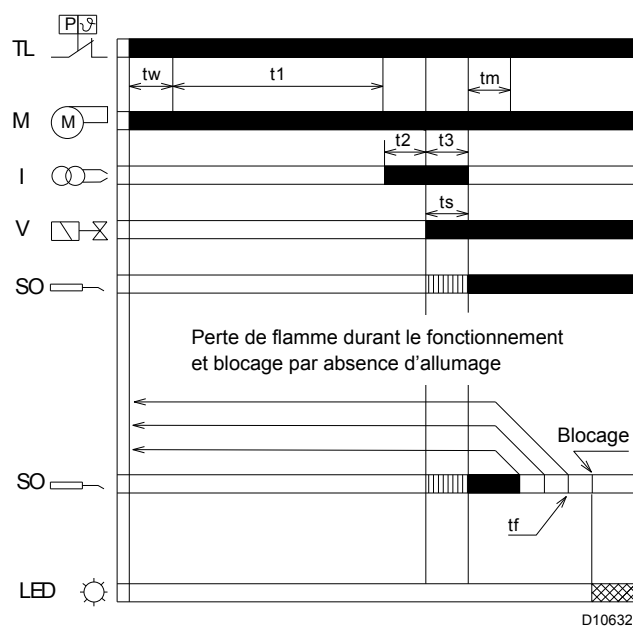


Fig. 16

## 6.9 Programme de fonctionnement

### 6.9.1 Fonctionnement normal



#### Légende

- I – Transformateur d'allumage
- LED – Signalisation état de fonctionnement à partir du bouton de déblocage
- M – Moteur ventilateur
- SO – Sonde d'ionisation
- TL – Thermostat limite
- V – Vanne gaz

Rouge (LED de signalisation)

La présence d'un signal n'est pas demandée

Fig. 17

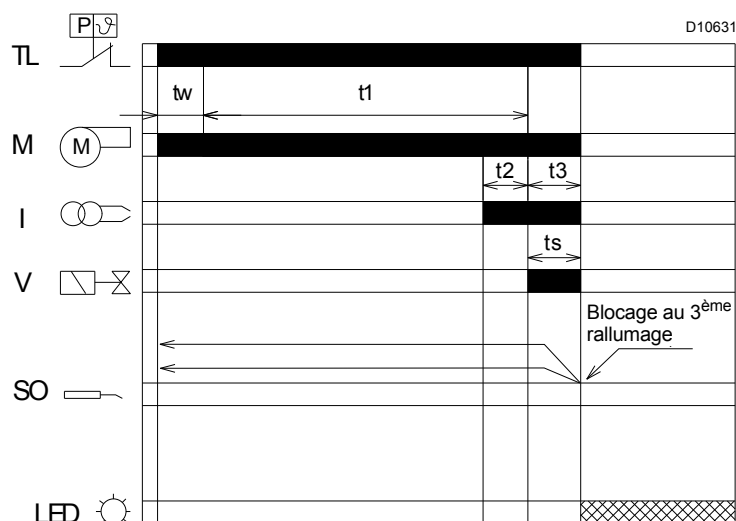
#### Temps de fonctionnement

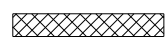
| ta | tf | tl | tm | ts | tw | t1 | t2 | t3 | t8 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 20 | 1  | 40 | 10 | 5  | -  | 40 | 3  | 5  | 10 |

Temps exprimé en secondes

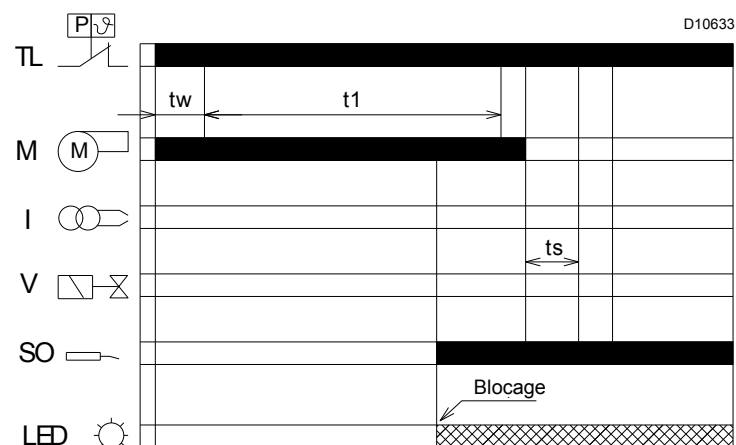
|           |                                                                                                                                                    |           |                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ta</b> | Temps de vérification des tours du moteur: si le nombre de tours est inférieur à 900 tr/min, un blocage se produira après <b>ta</b> .              | <b>tw</b> | Temps de stabilisation des tours du moteur.                                                                                                                                         |
| <b>tf</b> | Temps de réponse après la disparition de la flamme.                                                                                                | <b>t1</b> | Temps de pré-ventilation: du signal de demande de chaleur à l'allumage.                                                                                                             |
| <b>tl</b> | Présence de flamme ou simulation de flamme durant la pré-ventilation: blocage immédiat.                                                            | <b>t2</b> | Temps de pré-allumage du transformateur: allumage avant la fermeture de la vanne.                                                                                                   |
| <b>tm</b> | Temps de stabilisation: la modulation s'effectue une fois ce temps écoulé.                                                                         | <b>t3</b> | Temps d'allumage du transformateur: le transformateur reste allumé durant le temps de sécurité.                                                                                     |
| <b>ts</b> | Temps de sécurité: si à la fin du temps <b>ts</b> la flamme n'est pas présente, <b>tpp</b> est exécuté. Après 3 tentatives, le blocage se produit. | <b>t8</b> | Temps de post-ventilation: ventilation supplémentaire lorsque la demande de chaleur est finie, en cas d'absence de flamme pendant le fonctionnement ou en cas de manque d'allumage. |

### 6.9.2 Blocage par manque d'allumage



 Rouge (LED de signalisation)

### 6.9.3 Blocage pour présence de flamme ou simulation de flamme durant la pré-ventilation



#### Légende

- I** – Transformateur d'allumage
- LED** – Signalisation état de fonctionnement à partir du bouton de déblocage
- M** – Moteur ventilateur
- SO** – Sonde d'ionisation
- TL** – Thermostat limite
- V** – Vanne gaz

 Rouge (LED de signalisation)

### Typologies de blocage et temps d'intervention en cas de panne du brûleur

| Description du type de panne                                | Blocage                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Présence de flamme durant la pré-ventilation «t1»           | À la fin du temps de «t1»                                                |
| Manque d'allumage à la fin du temps de sécurité «ts»        | Après 3 répétitions au maximum, d'ici 1 seconde                          |
| Disparition de la flamme durant le fonctionnement           | Après 1 répétition max., si la flamme n'est pas présente a la fin de ts. |
| N° correct de tours du moteur du ventilateur (< 900 tr/min) | Au max. après 20 secondes                                                |
| Panne sur le circuit de la vanne                            | À la fin du temps de «t1»                                                |

### 6.10 Fonction de recyclage en cas de disparition de la flamme durant le fonctionnement

La boîte de contrôle permet le recyclage, c'est-à-dire la répétition complète du programme de démarrage.

Si la flamme n'est pas présente après le temps de sécurité du dernier recyclage, le brûleur sera bloqué.

---

**6.11 Fonction de rallumage par absence d'allumage**

---

La boîte de contrôle permet la répétition du programme d'allumage (start-up) pendant un maximum de 3 tentatives s'il n'y a pas formation de flamme à la fin du temps de sécurité.

Une autre absence de flamme après la quatrième tentative détermine le blocage du brûleur à la fin du temps de sécurité.

---

**6.12 Contrôle du nombre de tours du moteur**

---

Contrôle du fonctionnement du moteur s'il dépasse le nombre minimum de rotations par minute (900 tr/min).

Si le moteur ne dépasse pas le nombre minimum de tours, le blocage se produit après 20 secondes.

---

**6.13 Déblocage de la boîte de contrôle (depuis le bouton intégré)**

---

Procéder comme suit pour débloquent le coffret de sécurité:

➤ Appuyer sur le bouton de déblocage pendant un temps compris entre 1 et 2 secondes.

Vérifier la fermeture du thermostat limite (TL) si le brûleur ne redémarre pas.

---

**6.14 Déblocage de la boîte de contrôle (depuis une connexion à distance)**

---

Il est prévu d'utiliser l'entrée RS du bornier X1 pour débloquent la boîte de contrôle à distance.

### 7.1 Indications concernant la sécurité pour 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.



DANGER

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:



DANGER

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



DANGER

fermer le robinet d'arrêt du combustible.

respectées, les rétablir si c'est le cas. Éliminer si nécessaire l'oxyde superficiel de la sonde avec du papier abrasif.

#### Rampe gaz

Vérifier le réglage de la vanne et si le fonctionnement est proportionnel en analysant les gaz de combustion.

Contrôler le tuyau de compensation vanne/collecteur.

#### Combustion

Laisser fonctionner le brûleur en plein régime pendant environ dix minutes en réglant correctement tous les éléments indiqués dans le présent manuel.

Effectuer ensuite une analyse de la combustion en vérifiant:

- Pourcentage de CO<sub>2</sub> (%);
- Teneur en CO (ppm);
- Teneur en NOx (ppm);
- Courant d'ionisation (μA);
- Température des fumées dans le cheminée.

Régler le brûleur si les valeurs de la combustion trouvées au début de l'intervention ne satisfont pas les normes en vigueur ou ne correspondent pas à une bonne combustion.

Reporter sur une fiche spéciale les nouvelles valeurs de la combustion, elles seront utiles pour les contrôles successifs.

### 7.2 Programme d'entretien

#### 7.2.1 Fréquence d'entretien

L'installation de combustion doit être contrôlée au moins une fois par an par une personne chargée de cette opération par le Constructeur ou par un technicien spécialisé.

#### 7.2.2 Contrôle et nettoyage

##### Tubes flexibles

Vérifier si les tuyaux d'alimentation du combustible, les zones d'aspiration de l'air et les conduits d'évacuation des produits de la combustion ne sont pas bouchés ni étranglés.

##### Raccordements électriques

Vérifier si les raccordements électriques du brûleur et de la rampe gaz ont été faits correctement.

##### Fuites de gaz

Vérifier s'il n'y a pas de fuites de gaz dans les zones suivantes:

- sur le conduit compteur-brûleur;
- sur l'accouplement vanne-mélangeur;
- sur la bride de fixation du brûleur au niveau des garnitures.

##### Tête de combustion

Contrôler la tête de combustion et vérifier si le tissu est en bon état, sans trous ni déchirures étendues et profondes.

Vérifier également s'il n'y a pas de déformations dues à la haute température.

##### Groupe électrodes

Vérifier si les électrodes et la sonde ne présentent pas de déformations accentuées ou d'oxydations superficielles.

S'assurer que les distances indiquées sur la Fig. 10 sont encore

## 8

## Pannes/Remèdes

La liste ci-dessous donne un certain nombre de causes d'anomalies et leurs remèdes. Problèmes qui se traduisent par un fonctionnement anormal du brûleur. Dans la plupart des cas, une anomalie mène à l'allumage de l'indication sur le bouton de déblocage de la boîte de commande et de contrôle (1, Fig. 2, page 8). Quand celui-ci est allumé, une remise en fonctionnement est possible après avoir appuyé sur le bouton de déblocage; ceci fait, si l'allumage est normal, l'arrêt intempestif du brûleur est attribué à un problème occasionnel et, de toute façon sans danger. Dans le cas contraire, si le blocage persiste, il y a lieu de se référer au tableau suivant.



En cas d'arrêt du brûleur, afin d'éviter des dommages à l'installation, ne pas débloquent le brûleur plus de deux fois de suite. Si le brûleur se met en sécurité pour la troisième fois, contacter le service d'assistance.

Si d'autres mises en sécurité ou anomalies du brûleur se manifestent, les interventions doivent être effectuées exclusivement par un personnel dûment habilité et autorisé, selon les dispositions du présent manuel et conformément aux normes et dispositions légales en vigueur.

## 8.1 Difficultés de démarrage

| ANOMALIES                                                                                                         | CAUSES POSSIBLES                                                                                                                                  | REMEDES                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Le brûleur ne s'allume pas lors de la fermeture du thermostat limite.</b>                                      | Absence d'alimentation électrique.                                                                                                                | Vérifier l'alimentation aux bornes L1–N de la fiche 7 pôles.<br>Vérifier l'état des fusibles.<br>Vérifier que le thermostat de sécurité ne soit pas en blocage. |
|                                                                                                                   | Pas de gaz.                                                                                                                                       | Vérifier l'ouverture de la vanne manuelle.<br>Contrôler si les vannes sont ouvertes et s'il n'y a pas de courts-circuits.                                       |
|                                                                                                                   | Mauvais contact des connexions sur la boîte de contrôle.                                                                                          | Vérifier toutes les prises.                                                                                                                                     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 |
| <b>Le brûleur exécute normalement les cycles de pré-ventilation et d'allumage et se bloque après 3 tentatives</b> | Il y a inversion du branchement phase-neutre.                                                                                                     | Procéder au changement.                                                                                                                                         |
|                                                                                                                   | La mise à terre manque ou est inefficace.                                                                                                         | Faire un branchement correct.                                                                                                                                   |
|                                                                                                                   | La vanne fait passer trop peu de gaz.                                                                                                             | Vérifier la pression du gaz et/ou régler la vanne selon les indications de ce manuel.                                                                           |
|                                                                                                                   | La vanne du gaz est défectueuse.                                                                                                                  | La remplacer.                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                   | L'arc électrique d'allumage est irrégulier.                                                                                                       | Vérifier la bonne position des connecteurs.                                                                                                                     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                   | Vérifier la bonne position des électrodes selon les indications données dans ce manuel.                                                                         |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                   | Contrôler la qualité de l'isolateur en céramique.                                                                                                               |
|                                                                                                                   | La sonde d'ionisation est à la masse ou n'est pas dans la flamme, sa connexion avec la boîte de contrôle est coupée ou il y a défaut d'isolation. | Vérifier la position et la corriger si nécessaire, en se référant à la notice.                                                                                  |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                   | Effectuer à nouveau le branchement électrique.                                                                                                                  |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                   | Remplacer le câble électrique.                                                                                                                                  |
| <b>Démarrage du brûleur avec retard d'allumage.</b>                                                               | Pas de gaz.                                                                                                                                       | Vérifier l'ouverture de la vanne manuelle.<br>Contrôler si les vannes sont ouvertes et s'il n'y a pas de courts-circuits.                                       |
|                                                                                                                   | L'électrode d'allumage est mal réglée.                                                                                                            | Refaire un bon réglage, en se référant à la notice.                                                                                                             |
|                                                                                                                   | Trop d'air.                                                                                                                                       | Régler le débit de l'air selon le tableau de la notice.                                                                                                         |
| <b>Le brûleur est bloqué pendant la phase de pré-ventilation.</b>                                                 | Vanne trop fermée avec sortie insuffisante de gaz.                                                                                                | Effectuer un réglage correct.                                                                                                                                   |
|                                                                                                                   | Flamme résiduelle.                                                                                                                                | Vanne défectueuse: la remplacer.                                                                                                                                |

## 8.2 Anomalies durant le fonctionnement

| ANOMALIES                                       | CAUSES POSSIBLES                      | REMEDES                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le brûleur est bloqué durant le fonctionnement. | La vanne fait passer trop peu de gaz. | Vérifier la pression du gaz et/ou régler la vanne selon les indications de ce manuel.                                          |
|                                                 | La vanne est défectueuse.             | La remplacer.                                                                                                                  |
|                                                 | Sonde à la masse.                     | Vérifier la position et la corriger si nécessaire, en se référant à la notice.<br>Nettoyer ou remplacer la sonde d'ionisation. |
|                                                 | Disparition de la flamme.             | Vérifier la pression du gaz et/ou régler la vanne selon les indications de ce manuel.                                          |

**9****Avertissements et sécurité**

Afin de garantir une combustion avec le taux minimum des émissions polluantes, les dimensions et le type de chambre de combustion du générateur doivent correspondre à des valeurs bien déterminées.

Il est donc conseillé de consulter le Service Technique avant de choisir ce type de brûleur pour l'accoupler à un générateur. Le personnel autorisé doit avoir les conditions techniques et professionnelles requises par la loi n° 46 du 5 mars 1990.

L'organisation commerciale dispose d'un réseau très répandu d'agences et de services techniques dont le personnel participe périodiquement dans des cours de formation et d'actualisation dans notre Centre de Formation de l'entreprise.

Ce brûleur ne doit être destiné qu'à l'usage pour lequel il a été expressément conçu.

Le constructeur décline toute responsabilité contractuelle et extracontractuelle pour les dommages causés à des personnes, animaux ou choses dus à des erreurs d'installation, réglage, entretien ou utilisation impropre.

**9.1 Identification du brûleur**

La Plaque d'Identification contient le numéro de série, le modèle et les principales caractéristiques techniques. L'absence de plaque d'identification ou le fait de l'enlever de l'altérer ne permet pas d'identifier correctement le produit et rend les opérations d'installation et d'entretien difficiles et/ou dangereuses.

**9.2 Règles fondamentales de sécurité**

- Il est interdit aux enfants ou aux personnes inexpérimentées d'utiliser l'appareil.
- Il est strictement interdit de boucher les grilles d'aspiration ou de dissipation et l'ouverture d'aération du local où l'appareil est installé avec des chiffons, du papier ou autre.
- Il est interdit aux personnes non autorisées d'essayer de réparer l'appareil.
- Ne pas tirer ni retordre les câbles électriques.
- Toujours débrancher l'appareil du réseau d'alimentation électrique avant d'effectuer une opération de nettoyage quelconque.
- Ne pas nettoyer le brûleur ou ses parties avec des substances facilement inflammables (ex. essence, alcool, etc.). Ne nettoyer la chemise qu'avec de l'eau savonneuse.
- Ne poser aucun objet sur le brûleur.
- Ne pas boucher ou réduire les dimensions des ouvertures d'aération du local où le générateur est installé.
- Ne pas laisser des récipients ni des substances inflammables dans le local où l'appareil est installé.

**Informations sur la sécurité pour les raccordements électriques**

**DANGER**

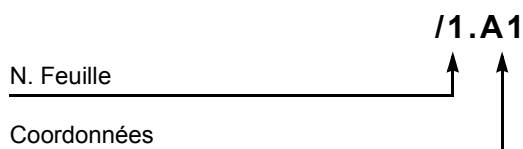
- Les branchements électriques doivent être réalisés hors tension.
- Les branchements électriques doivent être effectués par du personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur dans le pays de destination. Se référer aux schémas électriques.
- Le fabricant décline toute responsabilité face à des modifications ou des branchements autres que ceux représentés dans les schémas électriques.
- Ne pas inverser le neutre et la phase dans la ligne d'alimentation électrique. L'inversion éventuelle provoquerait un arrêt avec blocage par manque d'allumage.
- La sécurité électrique de la boîte de contrôle n'est garantie que lorsque celle-ci est correctement branchée et mise à la terre, conformément aux normes en vigueur. Il faut contrôler cette mesure de sécurité, qui est fondamentale. En cas de doutes, faire contrôler l'installation électrique par du personnel agréé.
- L'installation électrique doit être apte à la puissance maximale absorbée par l'appareil, indiquée sur la plaque et dans le manuel, et notamment il faut s'assurer que la section des câbles soit appropriée pour la puissance absorbée par l'appareil.
- Pour brancher l'appareil à l'alimentation de réseau électrique générale:
  - ne pas utiliser d'adaptateurs, prises multiples, rallonges;
  - prévoir un interrupteur multipolaire avec une ouverture entre les contacts d'au moins 3 mm (catégorie surtension), comme prévu par les règles de sécurité en vigueur.
- Ne pas toucher l'appareil en ayant des parties du corps mouillées et/ou avec les pieds nus.
- Ne pas tirer les câbles électriques.


**ATTENTION**

La sélection des conducteurs doit être d'au moins 1 mm<sup>2</sup>. (Sauf des indications différentes prévues par les normes et les lois locales).

**10.1 Schéma tableau électrique**

|          |                                             |
|----------|---------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Repère schémas</b>                       |
| <b>2</b> | Indication références                       |
| <b>3</b> | Schéma fonctionnel                          |
| <b>4</b> | Raccordements électrique par l'installateur |

**2 Indication références**


|          |                                                                                  |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Declarations .....</b>                                                        | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Information and general warnings.....</b>                                     | <b>4</b>  |
| 2.1      | Information about the instruction manual.....                                    | 4         |
| 2.1.1    | General dangers .....                                                            | 4         |
| 2.1.2    | Danger: live components .....                                                    | 4         |
| 2.2      | Guarantee and responsibility .....                                               | 5         |
| <b>3</b> | <b>Safety and prevention.....</b>                                                | <b>6</b>  |
| 3.1      | Introduction .....                                                               | 6         |
| 3.2      | Personnel training .....                                                         | 6         |
| <b>4</b> | <b>Technical description of the burner .....</b>                                 | <b>7</b>  |
| 4.1      | Models available .....                                                           | 7         |
| 4.2      | Technical data .....                                                             | 7         |
| 4.3      | Destination country - Gas category .....                                         | 7         |
| 4.4      | Maximum dimensions .....                                                         | 8         |
| 4.5      | Description of the burner .....                                                  | 8         |
| 4.6      | Burner equipment .....                                                           | 8         |
| 4.7      | Firing rates.....                                                                | 9         |
| 4.8      | Correlation between gas pressure/output and No. of motor turns/min./output ..... | 10        |
| <b>5</b> | <b>Installation .....</b>                                                        | <b>11</b> |
| 5.1      | Notes on safety for the installation.....                                        | 11        |
| 5.2      | Handling.....                                                                    | 11        |
| 5.3      | Preliminary checks.....                                                          | 11        |
| 5.4      | Generator plate.....                                                             | 11        |
| 5.5      | Securing the burner to the boiler .....                                          | 12        |
| 5.6      | Positioning the probe - electrode .....                                          | 12        |
| 5.7      | Fuel supply .....                                                                | 13        |
| 5.7.1    | Gas train assembly .....                                                         | 13        |
| 5.7.2    | Gas valve.....                                                                   | 13        |
| 5.7.3    | Testing .....                                                                    | 14        |
| 5.7.4    | Ionisation current .....                                                         | 14        |
| <b>6</b> | <b>Operation .....</b>                                                           | <b>15</b> |
| 6.1      | Notes on safety for the first start-up.....                                      | 15        |
| 6.2      | Adjustments prior to ignition .....                                              | 15        |
| 6.3      | Burner start-up .....                                                            | 15        |
| 6.4      | Fan adjustment .....                                                             | 15        |
| 6.5      | Gas valve adjustment .....                                                       | 15        |
| 6.6      | Burner adjustment .....                                                          | 16        |
| 6.7      | Combustion head.....                                                             | 16        |
| 6.8      | Emissions .....                                                                  | 16        |
| 6.9      | Operating programme.....                                                         | 17        |
| 6.9.1    | Normal operation .....                                                           | 17        |
| 6.9.2    | Lockout due to ignition failure .....                                            | 18        |
| 6.9.3    | Lockout due to a flame or flame simulation detected during pre-purging .....     | 18        |
| 6.10     | Recycle function if flame goes out during operation .....                        | 18        |
| 6.11     | Restart function following firing failure .....                                  | 19        |
| 6.12     | Control of the motor rpm.....                                                    | 19        |
| 6.13     | Control box reset (using built-in button).....                                   | 19        |
| 6.14     | Control box reset (using remote connection).....                                 | 19        |
| <b>7</b> | <b>Maintenance.....</b>                                                          | <b>20</b> |
| 7.1      | Notes on safety for the maintenance .....                                        | 20        |
| 7.2      | Maintenance programme.....                                                       | 20        |

7.2.1 Maintenance frequency .....20

7.2.2 Checking and cleaning .....20

8 **Faults / Solutions** .....21

8.1 Start-up problems.....21

8.2 Operating faults .....22

9 **Warnings and safety** .....23

9.1 Burner identification.....23

9.2 Basic safety rules .....23

10 **Electrical wiring** .....24

10.1 Electrical panel layout .....24

# 1 Declarations

## Declaration of conformity in accordance with ISO / IEC 17050-1

Manufacturer: RIELLO S.p.A.

Address: Via Pilade Riello, 7  
37045 Legnago (VR)

Product: Pre-mixed gas burner

Model: RX70 S/PV H

These products are in compliance with the following Technical Standards:

EN 12100

EN 676

and according to the European Directives:

GAD 2009/142/EC

Gas Devices Directive

MD 2006/42/EC

Machine Directive

LVD 2006/95/EC

Low Voltage Directive

EMC 2004/108/EC

Electromagnetic Compatibility

Such products are marked as follows:



CE-0085BR0101

The quality is guaranteed by a quality and management system certified in accordance with UNI EN ISO 9001.

## Declaration of Conformity A.R. 8/1/2004 & 17/7/2009 – Belgium

Manufacturer: RIELLO S.p.A.  
37045 Legnago (VR) Italy  
Tel. ++39.0442630111  
www.rielloburners.com

Distributed by: RIELLO NV  
Ninovesteenweg 198  
9320 Erembodegem  
Tel. (053) 769 030  
Fax. (053) 789 440  
e-mail. info@riello.be  
URL. www.riello.be

This document certifies that the series of devices specified below is in compliance with the model described in the EC Declaration of Conformity and has been manufactured and distributed in compliance with the requirements defined in the Legislative Decree of January 8th 2004 and July 17th 2009.

Type of product: Pre-mixed gas burners

Model: RX70 S/PV H

Regulation applied: EN 676 e A.R. of January 8th 2004 - July 17th 2009

Values measured: RX70 S/PV H CO max: 20 mg/kWh  
Max. NOx: 58.2 mg/kWh

Controlling organisation: TÜV Industrie Service GmbH  
TÜV SÜD Gruppe  
Ridlerstrasse, 65  
80339 München DEUTSCHLAND

## Manufacturer's Declaration

RIELLO S.p.A. declares that the following products comply with the NOx emission limits specified by German standard "1. BImSchV release 26.01.2010".

| Product               | Type  | Model       | Power      |
|-----------------------|-------|-------------|------------|
| Pre-mixed gas burners | 901T1 | RX70 S/PV H | 14 ÷ 70 kW |

Legnago, 10.10.2013

Executive Director  
RIELLO S.p.A. - Burner Department  
Mr. G. Conticini

Research & Development Director  
RIELLO S.p.A. - Burner Department  
Mr. R. Cattaneo

#### 2.1 Information about the instruction manual

##### Introduction

The instruction manual supplied with the burner:

- is an integral and essential part of the product and must not be separated from it; it must therefore be kept carefully for any necessary consultation and must accompany the burner even if it is transferred to another owner or user, or to another system. If the manual is lost or damaged, another copy must be requested from the Technical Assistance Service **RIELLO** of the area;
- is designed for use by qualified personnel;
- offers important indications and instructions relating to the installation safety, start-up, use and maintenance of the burner.

##### Symbols used in the manual

In some parts of the manual you will see triangular DANGER signs. Pay great attention to these, as they indicate a situation of potential danger.

##### 2.1.1 General dangers

The **dangers** can be of **3 levels**, as indicated below.



**DANGER**

Maximum danger level!

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **cause** serious injury, death or long-term health risks.



**WARNING**

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **may cause** serious injury, death or long-term health risks.



**CAUTION**

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, **may cause** damage to the machine and/or injury to people.

##### 2.1.2 Danger: live components



**DANGER**

This symbol indicates operations which, if not carried out correctly, lead to electric shocks with lethal consequences.

Other symbols



##### ENVIRONMENTAL PROTECTION

This symbol gives indications for the use of the machine with respect for the environment.

- This symbol indicates a list.

##### Abbreviations used

|      |         |
|------|---------|
| Ch.  | Chapter |
| Fig. | Figure  |
| Page | Page    |
| Sec. | Section |
| Tab. | Table   |

##### Delivery of the system and the instruction manual

When the system is delivered, it is important that:

- the instruction manual is delivered to the user by the system manufacturer, with the recommendation to keep it in the room where the heat generator is to be installed.
- The instruction manual shows:
  - the serial number of the burner;

- the address and telephone number of the nearest Assistance Centre.

- The system supplier must carefully inform the user about:
  - how to use the system,
  - any further tests that may be required before activating the system,
  - maintenance, and the fact that the system should be checked at least once a year by a representative of the manufacturer or another specialised technician.

To ensure a periodic check, **RIELLO** recommends the drawing up of a Maintenance Contract.

## 2.2 Guarantee and responsibility

**RIELLO** guarantees its new products from the installation date, in accordance with the regulations in force and/or the sales contract. At the moment of the first start-up, check that the burner is integral and complete.



**WARNING**

Failure to observe the information given in this manual, operating negligence, incorrect installation and carrying out of non authorised modifications will result in the annulment by **RIELLO** of the guarantee that it supplies with the burner.

In particular, the rights to the guarantee and the responsibility will no longer be valid, in the event of damage to things or injury to people, if such damage/injury was due to any of the following causes:

- incorrect installation, start-up, use and maintenance of the burner;
- improper, incorrect or unreasonable use of the burner;
- intervention of unqualified personnel;
- carrying out of unauthorised modifications on the equipment;
- use of the burner with safety devices that are faulty, incorrectly applied and/or not working;
- installation of untested supplementary components on the burner;
- powering of the burner with unsuitable fuels;
- faults in the fuel supply system;
- use of the burner even following an error and/or an irregularity;
- repairs and/or overhauls incorrectly carried out;
- modification of the combustion chamber with inserts that prevent the regular development of the structurally established flame;
- insufficient and inappropriate surveillance and care of those burner components most likely to be subject to wear and tear;
- the use of non-original **RIELLO** components, including spare parts, kits, accessories and optional;
- force majeure.

**RIELLO** furthermore declines any and every responsibility for the failure to observe the contents of this manual.

### 3.1 Introduction

The **RIELLO** burners have been designed and built in compliance with current regulations and directives, applying the known technical rules of safety and envisaging all the potential danger situations.

It is necessary, however, to bear in mind that the imprudent and clumsy use of the equipment may lead to situations of death risk for the user or third parties, as well as the damaging of the burner or other items. Inattention, thoughtlessness and excessive confidence often cause accidents; the same applies to tiredness and sleepiness.

It is a good idea to remember the following:

- The burner must only be used as expressly described. Any other use should be considered improper and therefore dangerous.  
In particular:  
it can be applied to boilers operating with water, steam, diathermic oil, and to other users expressly named by the manufacturer;  
the type and pressure of the fuel, the voltage and frequency of the electrical power supply, the minimum and maximum deliveries for which the burner has been regulated, the pressurisation of the combustion chamber, the dimensions of the combustion chamber and the room temperature must all be within the values indicated in the instruction manual.
- Modification of the burner to alter its performance and destinations is not allowed.
- The burner must be used in exemplary technical safety conditions. Any disturbances that could compromise safety must be quickly eliminated.
- Opening or tampering with the burner components is not allowed, apart from the parts requiring maintenance.
- Only those parts envisaged by the manufacturer can be replaced.

### 3.2 Personnel training

The user is the person, body or company that has acquired the machine and intends to use it for the specific purpose. He is responsible for the machine and for the training of the people working around it.

The user:

- undertakes to entrust the machine exclusively to suitably trained and qualified personnel;
- must take all the measures necessary to prevent unauthorised people gaining access to the machine;
- undertakes to inform his personnel in a suitable way about the application and observance of the safety instructions. With that aim, he undertakes to ensure that everyone knows the use and safety instructions for his own duties;
- must inform the manufacturer if faults or malfunctioning of the accident prevention systems are noticed, along with any presumed danger situation.
- Personnel must always use the personal protective equipment envisaged by legislation and follow the indications given in this manual.
- Personnel must observe all the danger and caution indications shown on the machine.
- Personnel must not carry out, on their own initiative, operations or interventions that are not within their province.
- Personnel must inform their superiors of every problem or dangerous situation that may arise.
- The assembly of parts of other makes, or any modifications, can alter the characteristics of the machine and hence compromise operating safety. The manufacturer therefore declines any and every responsibility for any damage that may be caused by the use of non-original parts.

## 4 Technical description of the burner

### 4.1 Models available

| Designation | Voltage      | Code     |
|-------------|--------------|----------|
| RX70 S/PV H | 230V/50-60Hz | 20089674 |

### 4.2 Technical data

| Model                                                                                                                          |              | RX70 S/PV H                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Thermal power                                                                                                                  | kW<br>Kcal/h | 14 - 70<br>12.040 - 60.200                                                           |
| Natural gas - (Family 2)                                                                                                       | G20          | Ncv: 9.45 kWh/Sm <sup>3</sup> = 8,100 kcal/Sm <sup>3</sup> - Pressure 10 - 30 mbar   |
|                                                                                                                                | G25          | Ncv: 8.125 kWh/Sm <sup>3</sup> = 7,000 kcal/Sm <sup>3</sup> - Pressure 10 - 30 mbar  |
| LPG - (Family 3)                                                                                                               | G31          | Ncv: 24.44 kWh/Sm <sup>3</sup> = 21,000 kcal/Sm <sup>3</sup> - Pressure 10 - 30 mbar |
| Electrical supply                                                                                                              |              | Single-phase, 220/230V ~ ± 10% , 50/60 Hz                                            |
| Motor                                                                                                                          |              | Max 7,000 rpm - 50/60 Hz                                                             |
| Ignition transformer                                                                                                           |              | Primary 220V/240 - 50/60Hz - Secondary 15 kV - 25 mA                                 |
| (1) Reference conditions:<br>Air temperature 20°C - Gas temperature 15°C - Barometric pressure 1013 mbar - Altitude 0 m a.s.l. |              |                                                                                      |

### 4.3 Destination country - Gas category

|              |                                                                                  |                                                                        |                                                             |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------|
| Country      | AT - CH - CZ - DK<br>EE - ES - FI - GB<br>GR - IE - IT - LT<br>LV - NO - PT - SE | BE - DE - DK - ES<br>FI - FR - GB - GR<br>IE - IT - LU - NO<br>PT - SE | AT - BE - CH - CZ<br>DE - ES - FR - GB<br>GR - IE - IT - PT | FR               |
| Gas category | I <sub>2H</sub>                                                                  | I <sub>2R</sub>                                                        | I <sub>3P</sub>                                             | I <sub>2Er</sub> |
| Gas pressure | 20mbar                                                                           | 20/25mbar                                                              | 29mbar                                                      | 20/25mbar        |

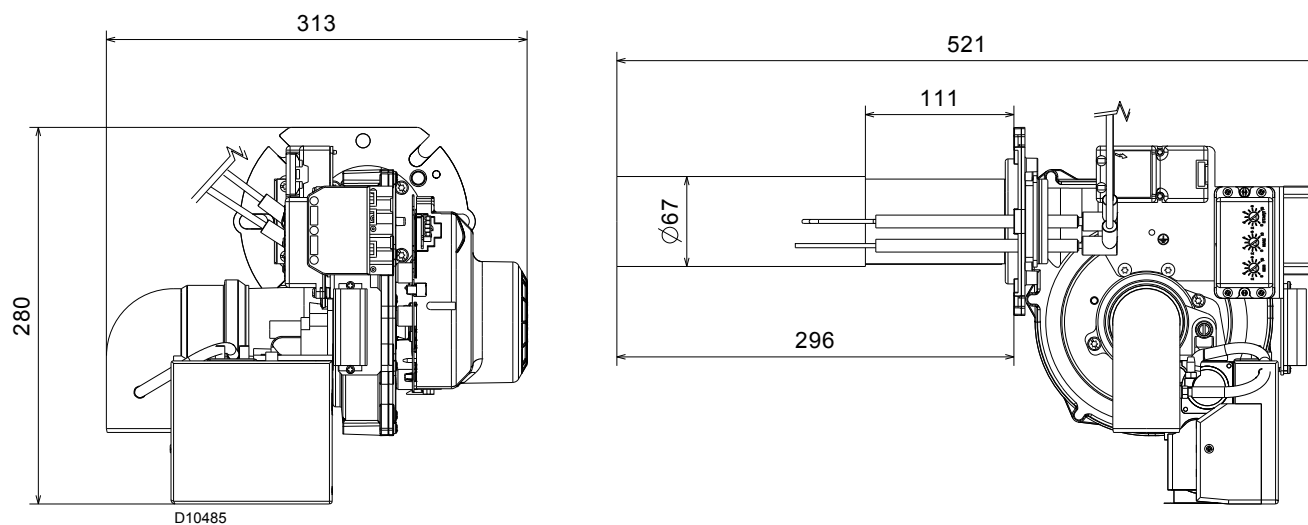
|              |                   |                     |                 |
|--------------|-------------------|---------------------|-----------------|
| Country      | DE                | BE                  | LU - PL         |
| Gas category | I <sub>2ELL</sub> | I <sub>2E(R)B</sub> | I <sub>2E</sub> |
| Gas pressure | 20mbar            | 20/25mbar           | 20mbar          |

#### NOTES:

- The requested protection level must be reached on the application.
- Temperature and operation of the burner from 0° C to 60° C.
- Control for the modulation 0 - 10 Volt.

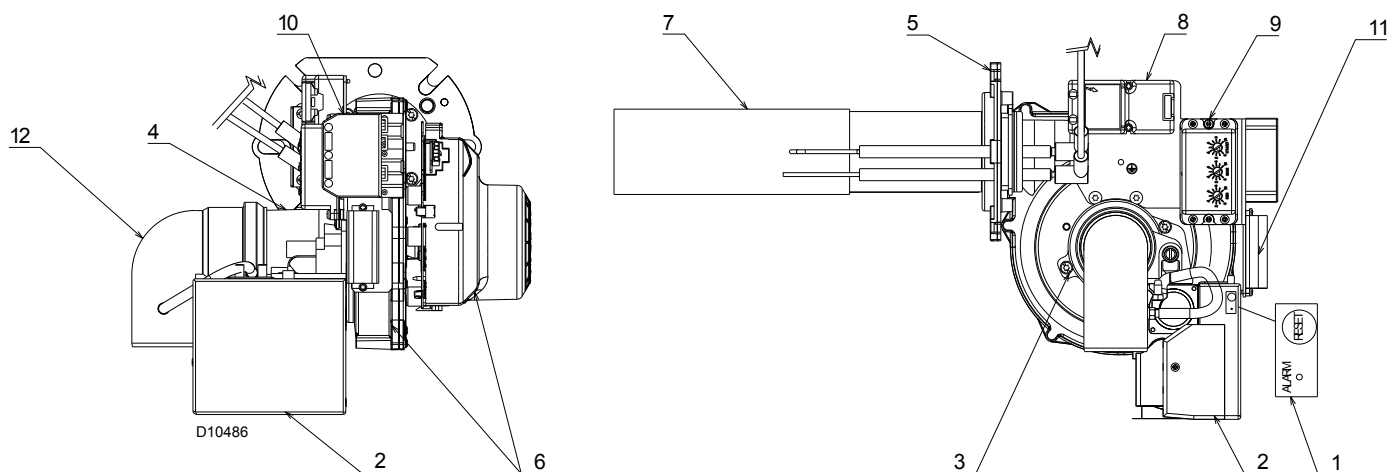
#### 4.4 Maximum dimensions

The maximum dimensions of the burner and flange are shown in Fig. 1.



**Fig. 1**

#### 4.5 Description of the burner



**Fig. 2**

- |   |                                  |    |                                 |
|---|----------------------------------|----|---------------------------------|
| 1 | Reset button with lockout signal | 7  | Combustion head with metal mesh |
| 2 | Control box                      | 8  | Ignition transformer            |
| 3 | Gas valve                        | 9  | Adjustment No. of fan turns     |
| 4 | Air/gas mixer in intake circuit  | 10 | 7 pole socket                   |
| 5 | Flange                           | 11 | Terminal board                  |
| 6 | Motor/Fan                        | 12 | Manifold                        |

#### 4.6 Burner equipment

|                                                     |       |
|-----------------------------------------------------|-------|
| Gas valve fitting + screws                          | No. 1 |
| Insulating gasket                                   | No. 1 |
| 7 pin plug                                          | No. 1 |
| Screws and nuts for fixing the flange to the boiler | No. 4 |
| Instruction.                                        | No. 1 |
| Spare parts list                                    | No. 1 |

#### 4.7 Firing rates

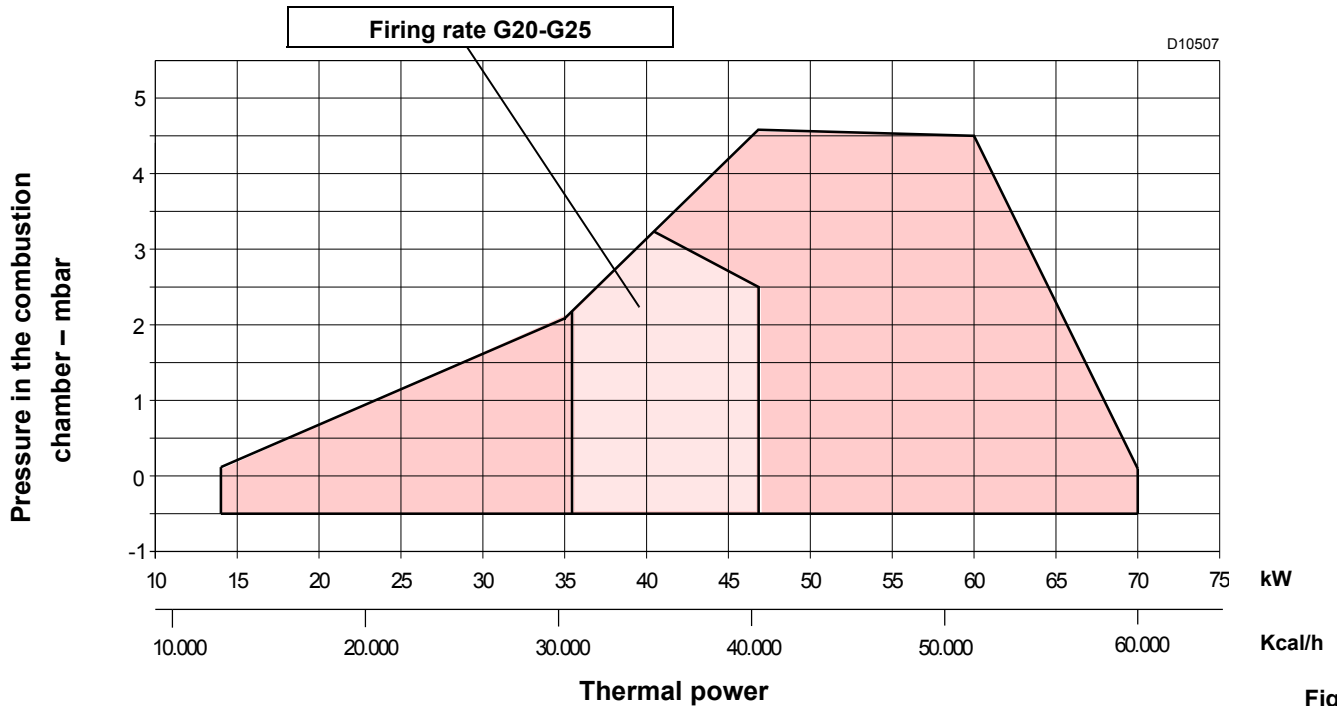


Fig. 3

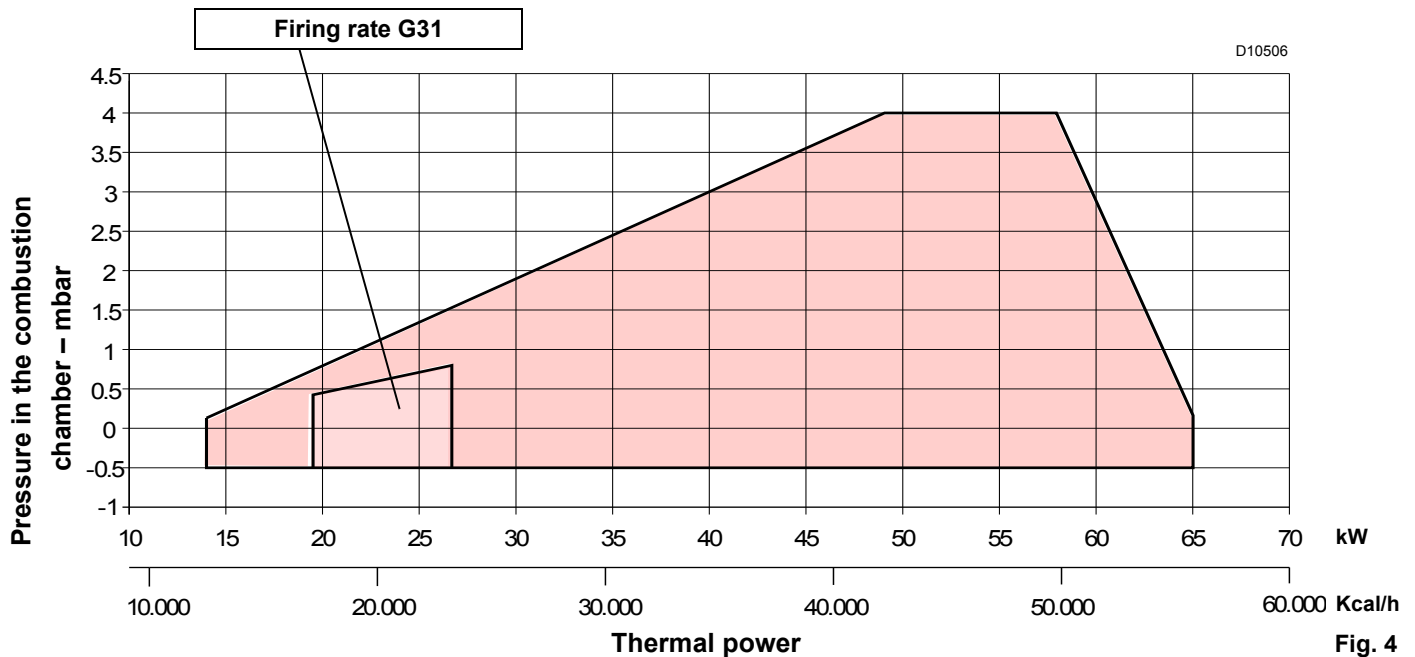


Fig. 4

#### TEST BOILER

The firing rates were obtained in special test boilers, according to EN 676 regulations.

#### COMMERCIAL BOILERS

The burner-boiler matching is assured if the boiler conforms to EN 303 and the combustion chamber dimensions are similar to those shown in the diagram EN 676.

For applications where the boiler does not conform to EN 303, or where the combustion chamber is much smaller than the dimensions given in EN 676, please consult the manufacturers.

4.8 Correlation between gas pressure/output and No. of motor turns/min./output

G20-G25

Pressure in combustion chamber = 0 mbar

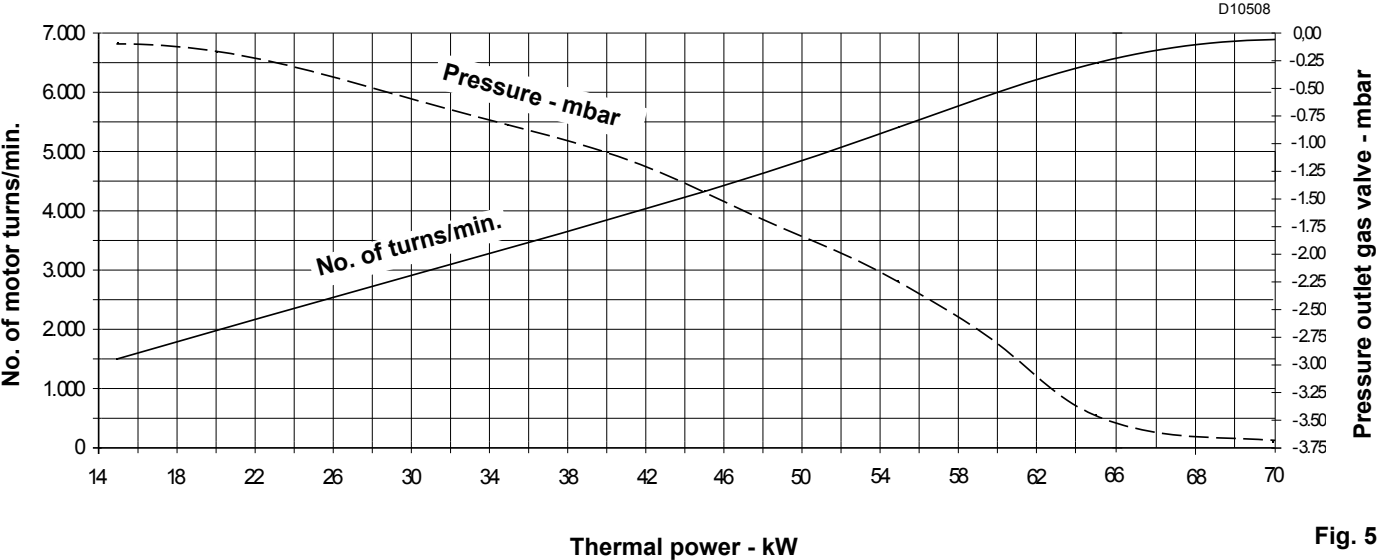


Fig. 5

G30-G31

Pressure in combustion chamber = 0 mbar

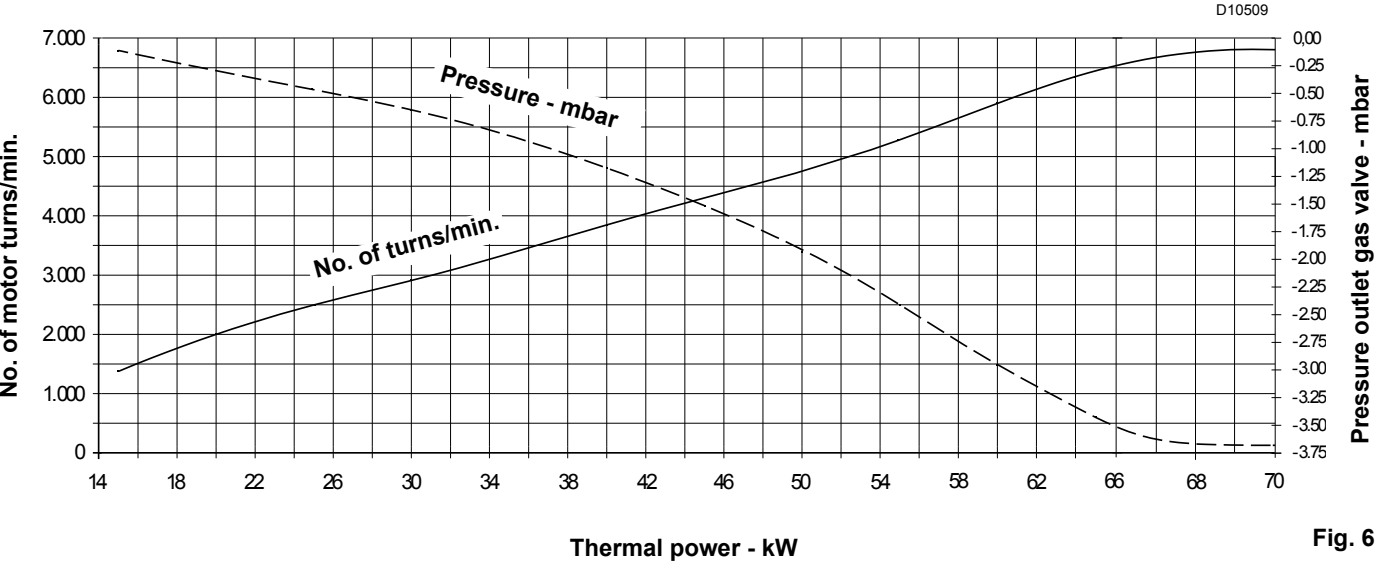


Fig. 6

## 5 Installation

### 5.1 Notes on safety for the installation

After carefully cleaning all around the area where the burner will be installed, and arranging the correct lighting of the environment, proceed with the installation operations.



All the installation, maintenance and disassembly operations must be carried out with the electricity supply disconnected.



The installation of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.

### 5.2 Handling

The packaging of the burner includes a wooden platform, so it is possible to move the burner (still packaged) with a transpallet truck or fork lift truck.



The handling operations for the burner can be highly dangerous if not carried out with the greatest attention: keep any unauthorised people at a distance; check the integrity and suitability of the available means of handling. Check also that the area in which you are working is empty and that there is an adequate escape area (i.e. a free, safe area to which you can quickly move if the burner should fall). When handling, keep the load at not more than 20-25 cm from the ground.



After positioning the burner near the installation point, correctly dispose of all residual packaging, separating the various types of material. Before proceeding with the installation operations, carefully clean all around the area where the burner will be installed.

### 5.3 Preliminary checks

#### Checking the consignment



After removing all the packaging, check the integrity of the contents. In the event of doubt, do not use the burner; contact the supplier.



The packaging elements (wooden cage or cardboard box, nails, clips, plastic bags, etc.) must not be abandoned as they are potential sources of danger and pollution; they should be collected and disposed of in the appropriate places.

#### Checking the characteristics of the burner

| R.B.L.                           | A   |                                       | B | C  |
|----------------------------------|-----|---------------------------------------|---|----|
|                                  | D   |                                       | E | F  |
| I <sub>2R</sub>                  | GAS | <input checked="" type="checkbox"/> G | H |    |
| I <sub>3P</sub>                  | GAZ | <input type="checkbox"/> G            | H |    |
| RIELLO Sp.A I-37045 Legnago (VR) |     |                                       |   | CE |
| D10487                           |     |                                       |   |    |

Fig. 7

Check the identification label of the burner, showing:

- the model **A** (Fig. 7) and type of burner **B**;
- the year of manufacture, in cryptographic form **C**;
- the serial number **D**;
- the electrical supply data **E**;
- the electrical power consumption **F**;
- the types of fuel used and the relative supply pressures **G**;
- the data of the burner's minimum and maximum output possibilities **H** (see Firing rate).



The burner output must be within the boiler's firing rate;



A burner label that has been tampered with, removed or is missing, along with anything else that prevents the definite identification of the burner and makes any installation or maintenance work difficult.

### 5.4 Generator plate

Pierce the closing plate of the combustion chamber, as in Fig. 8. The position of the threaded holes may be marked using the gas-ket joint supplied with the burner.

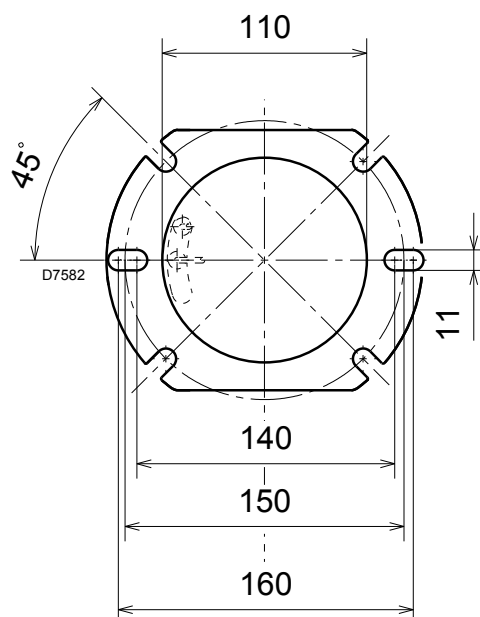


Fig. 8

### 5.5 Securing the burner to the boiler

For the installation proceed as follows:

- Fix the burner 1)(Fig. 9) to the boiler door 2) using the 4 screws and (if necessary) the 4 nuts supplied to the standard equipment, interposing the insulating gasket 3).

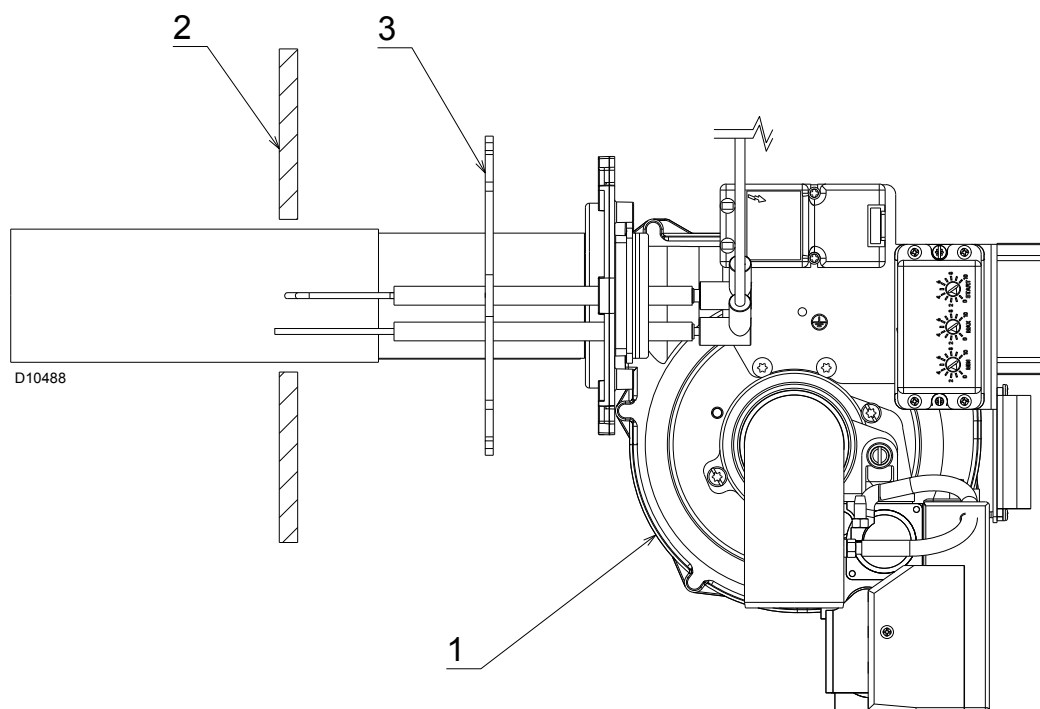


Fig. 9

### 5.6 Positioning the probe - electrode

Before installing the burner on the boiler, make sure the probe and electrode are placed correctly as in Fig. 10.



**WARNING**

Do not turn the electrode: position it as illustrated. Placing the electrode near the ionisation probe may result in the control box amplifier being damaged.

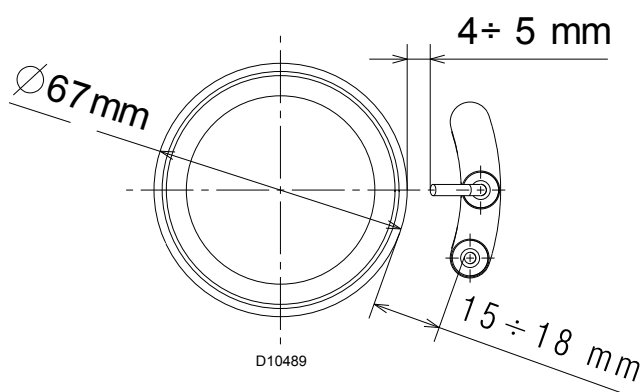


Fig. 10

## 5.7 Fuel supply

The burners are teamed with one-piece pneumatic proportioning gas valves, via which the amount of gas delivered, and hence the output produced, can be modulated.

A signal reporting pressure detected in the air circuit is carried to the pneumatic gas valve, which delivers an amount of gas in proportion to the airflow produced by the fan.

### GAS TRAIN ASSEMBLY

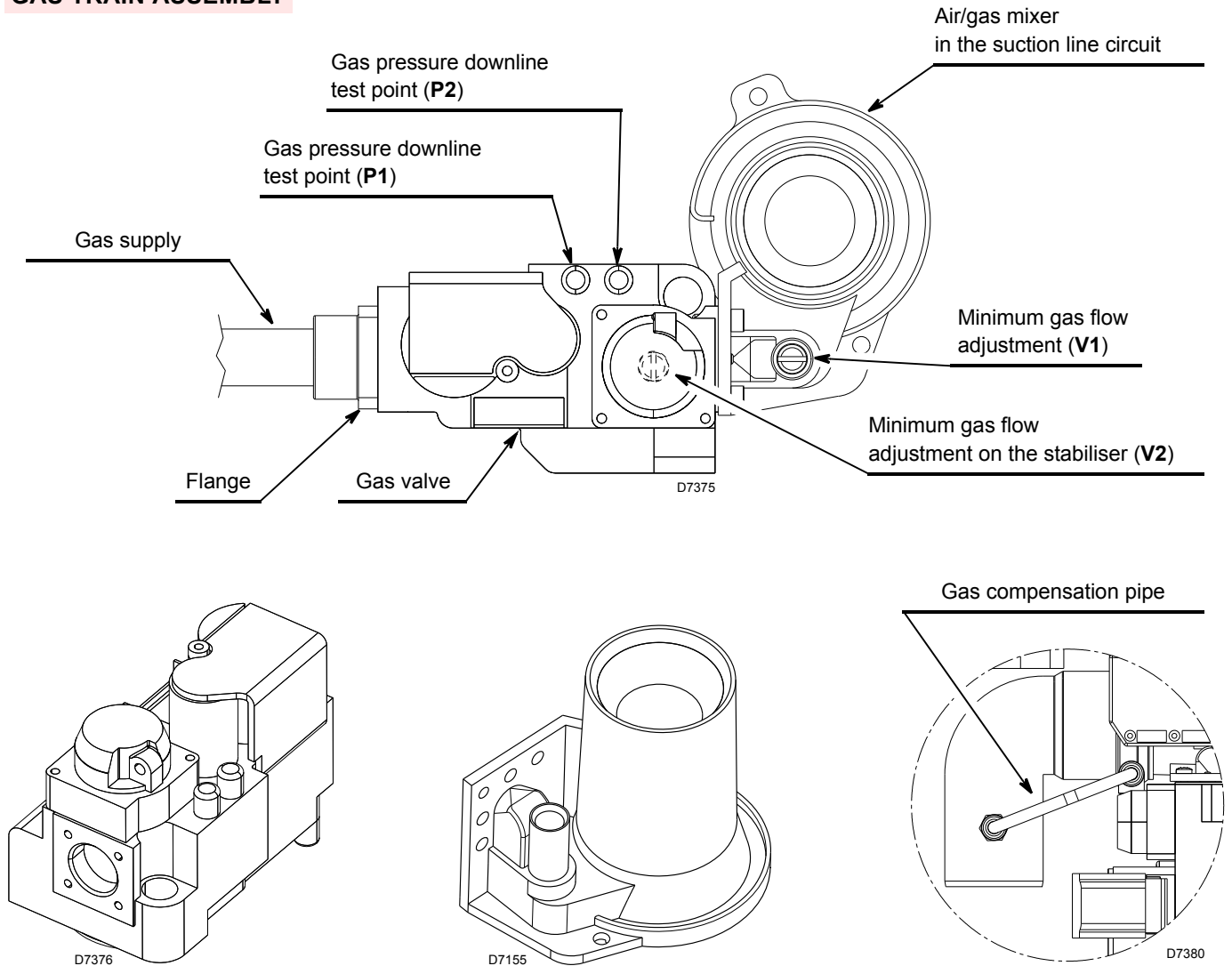


Fig. 11

### Air/gas mixer

Gas and combusive air are mixed inside the purging circuit (mixer), starting from the intake inlet.

Through the gas train, fuel is introduced into the intake air current and optimal mixing commences with the aid of a mixer.

### 5.7.2 Gas valve

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| Valve model           | Honeywell VK4125V 2003 4   |
| Mixer model           | Honeywell 45.900.446-051B  |
| Gas line connection   | 1/2" inlet                 |
| Working temperature   | -15°C/70°C                 |
| Max. working pressure | 30 mbar                    |
| Min. working pressure | 15 mbar                    |
| Max. inlet pressure   | 60 mbar                    |
| Valve class           | B + B                      |
| Electrical supply     | 220-240 V                  |
| Protection level      | IP 40 according to IEC 529 |

Tab. A

### 5.7.3 Testing

Check the standby of the burner by opening the thermostats (TL); check that the burner is blocked while is working by opening the connector (CN) inserted in the probe red wire and located outside the control box.

### 5.7.4 Ionisation current

The minimum current necessary for the control box operation is 5  $\mu$ A. The burner normally supplies a higher current value, so that no check is needed.

Anyway, if you want to measure the ionisation current, you need to open the connector (CN1) fitted on the red wire and insert a microammeter.

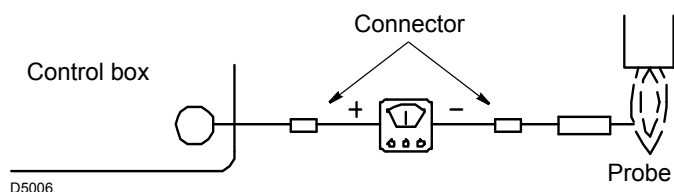


Fig. 12

### Optimum calibration values

|         | MIN. output         |                    | MAX. output         |                    |
|---------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|         | CO <sub>2</sub> (%) | O <sub>2</sub> (%) | CO <sub>2</sub> (%) | O <sub>2</sub> (%) |
| METHANE | 8                   | 6.6                | 9                   | 4.9                |
| LPG     | 9.5                 | 6.4                | 10                  | 5.6                |

6

## Operation

### 6.1 Notes on safety for the first start-up



**WARNING**

The first start-up of the burner must be carried out by qualified personnel, as indicated in this manual and in compliance with the standards and regulations of the laws in force.



**WARNING**

Check the correct working of the adjustment, command and safety devices.

### 6.2 Adjustments prior to ignition

The following adjustments must be carried out:

- Open manual valves upline from the gas train.
- Bleed the air from the gas line using the screw on the socket START.
- Check the trimmer settings on the control box (Fig. 14).

### 6.3 Burner start-up

Close the thermostat and switch on the burner's power.

The burner starts up under pre-purging conditions to the START and the ignition occurs.

If the fan starts up, but no flame appears by the end of the safety time, the control box allows the start-up programme to be repeated up to 2 times.

If ignition does not occur upon the third attempt, the burner goes into lockout mode. Reset and wait for a new start-up attempt.

If ignition is still not achieved, it may be that gas is not reaching the combustion head within the safety time period of 5 seconds. Turn the screw V1 on the gas valve mixer slightly anticlockwise.

Once the burner has ignited, proceed with the global adjustment of the burner.

### 6.4 Fan adjustment

Modulation is based on variable-speed technology. Combustion air delivery can be adjusted by varying the motor's speed (rpm).

The proportioning gas train delivers the right amount of fuel, depending on the pressure detected in the purging circuit. Hence the output delivered is adjusted by varying the motor's speed of rotation. The speed of the motor can be adjusted by means of three "Trimmers" (Fig. 14).

### 6.5 Gas valve adjustment

The adjustment of the output of gas is achieved by using the two screws V1 and V2.

To alter the maximum output of gas act on the screw V1.

- To increase the output: turn the screw V1 anticlockwise (unscrew).
- To reduce the output: turn the screw clockwise (tighten).

To alter the minimum output of gas act on the screw V2 on the gas valve. Remove the protection screw and act on the intern screws with a hex key.

- To increase the output: turn the screw clockwise (tighten)
- To reduce the output: turn the screw anticlockwise (unscrew)

#### Definition of the adjustment for the fan:

The adjustments are carried out means on three potentiometers on board of the motor control box.

**START** Determine the air during the start

**MIN** Determine the minimum modulation

**MAX** Determine the maximum modulation

The adjustment of "MIN" takes place outright at finishing the pre-purging outlined by the valve opening and by the presence of the discharge. The authorisation to the maximum modulation with "MAX" occurs about 10 sec by the valve opening.

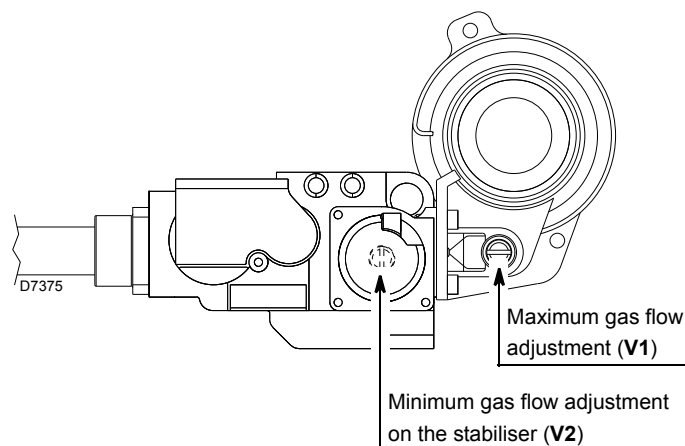


Fig. 13

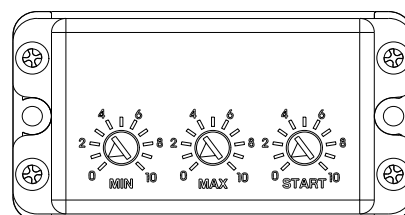
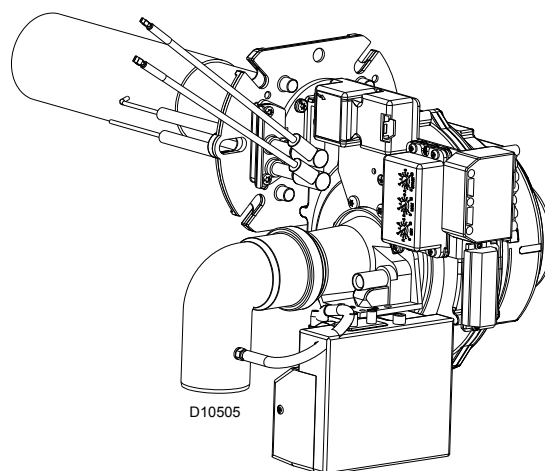


Fig. 14

## 6.6 Burner adjustment

The optimum adjustment of the burner requires an analysis of flue gases at the boiler outlet. The burner application at the generator, the adjustment and the testing must be carried out in compliance with the instruction manual of the generator itself, including the control of the CO and CO<sub>2</sub> concentration in the flue gases and of their temperature.

Check in sequence:

- Maximum output
- Minimum output
- Ignition output

**Maximum output** should match the value required by the boiler that is used. To increase or decrease its value, adjust the trimmer MAX located on the control box (Fig. 14).

Measure the gas delivery on the counter to precisely establish the burnt output.

Using a smoke analyser, measure the value of the CO<sub>2</sub> or the O<sub>2</sub> in order to optimise the burner calibration.

The correct values are: CO<sub>2</sub> 8.5 ÷ 9% or O<sub>2</sub> 5 ÷ 5.5%.

To correct these values act on the gas valve in the following way:

- To increase the gas delivery and the CO<sub>2</sub>: turn the screw V1 anticlockwise (unscrew).
- To reduce the gas delivery and the CO<sub>2</sub>: turn the screw V1 clockwise (tighten).

**Minimum output** should match the value required by the boiler that is used. To increase or decrease its value, adjust the trimmer MIN located on the control box (Fig. 14).

Measure the gas delivery on the counter to precisely establish the burnt output.

Using a smoke analyser, measure the value of the CO<sub>2</sub> or the O<sub>2</sub> in order to optimise the burner calibration.

The correct values are: CO<sub>2</sub> 8.5 ÷ 9% or O<sub>2</sub> 5 ÷ 5.5%.

To correct these values act on the gas valve in the following way:

- To increase the gas delivery and the CO<sub>2</sub>: turn the screw V2 clockwise (tighten).
- To reduce the gas delivery and the CO<sub>2</sub>: turn the screw V2 anticlockwise (unscrew).

The **ignition output** can be varied by acting on the Trimmer START located on the control box (Fig. 14).

## 6.7 Combustion head

The combustion head comprises a highly thermal resistant cylinder whose surface features numerous holes, encased in a metal "mesh" (Fig. 15).

The air-gas mixture is pushed inside the cylinder and out of the head through the holes in the perimeter.

Combustion starts when the air-gas mixture is ignited by a spark generated by the electrode.

The metal "mesh" is the combustion head's most essential element since it improves burner performance considerably.

The flame developed on the surface of the head is perfectly retained and adheres to the mesh when operating at the maximum setting. This allows modulating ratios as high as 6:1, avoiding the danger of flashback when modulating is at its minimum.

The flame features an extremely compact geometry, meaning that there is no risk of contact between the flame and parts of the generator, consequently eliminating the possible problem of poor combustion.

The flame's structure means that smaller combustion chambers can be developed, designed to exploit this particular feature.

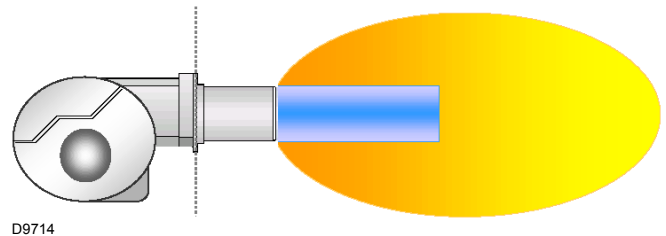


Fig. 15

## 6.8 Emissions

The emission values of the burners are much lower than the limits laid down by the strictest standards. The flame's distribution and its spread over a large surface means that the burner manages to limit the formation of thermal NO<sub>x</sub>, the main causes of pollutant emission.

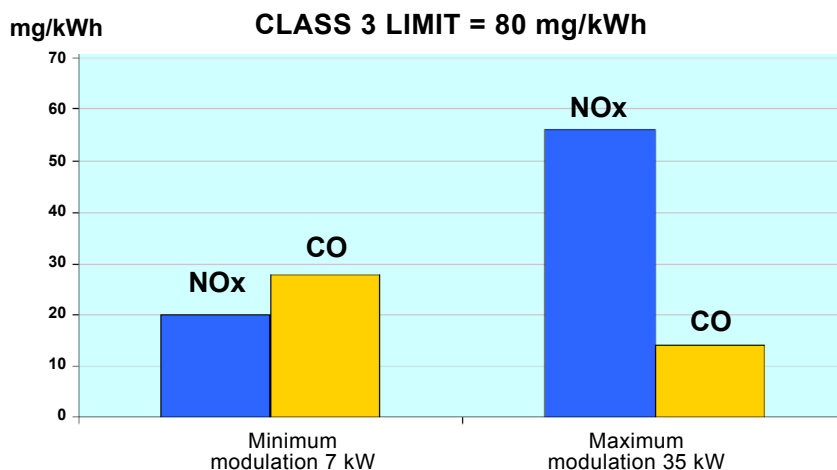
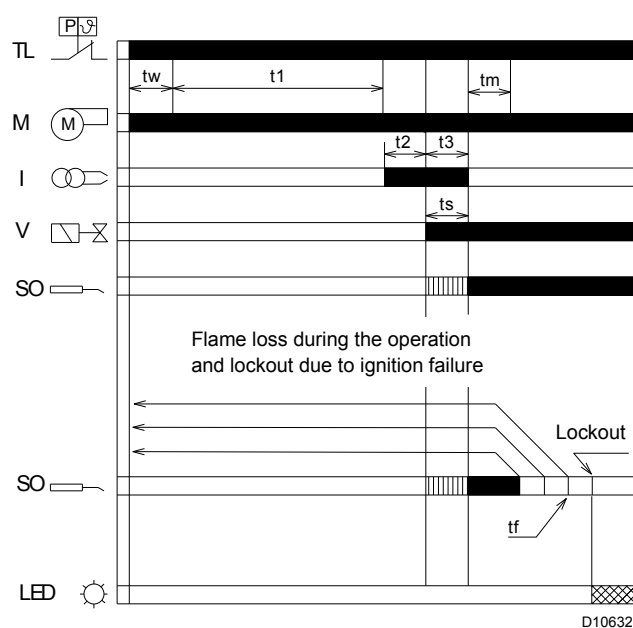


Fig. 16

## 6.9 Operating programme

### 6.9.1 Normal operation



#### Key

- I** – Ignition transformer
- LED** – Reset button LED indicating operating status
- M** – Fan motor
- SO** – Ionisation probe
- TL** – Limit thermostat
- V** – Gas valve

- Red (LED signalling)
- No signal needs to be received

Fig. 17

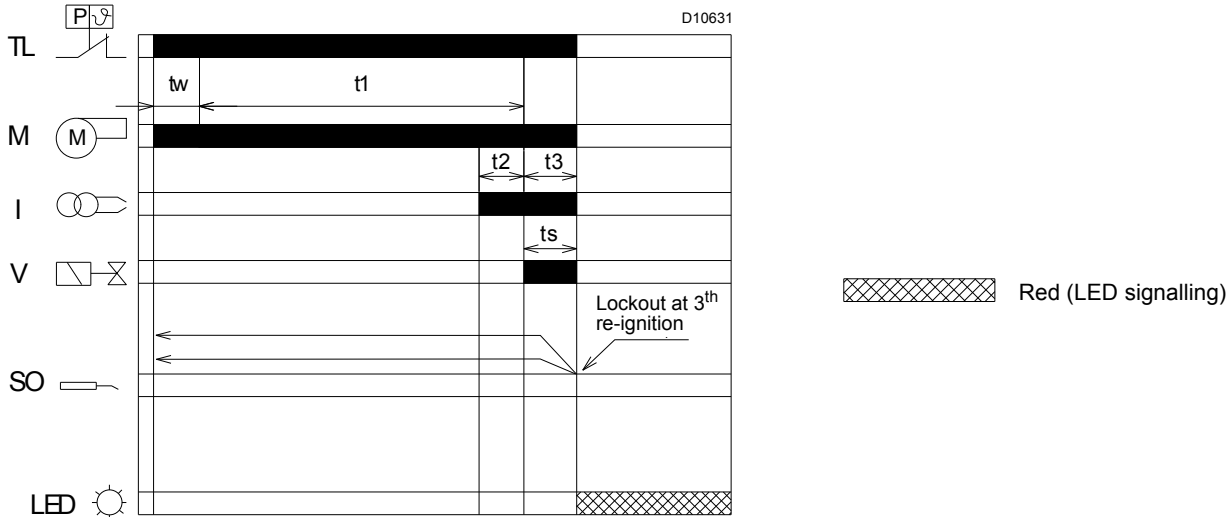
#### Operating times

| ta | tf | tl | tm | ts | tw | t1 | t2 | t3 | t8 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 20 | 1  | 40 | 10 | 5  | -  | 40 | 3  | 5  | 10 |

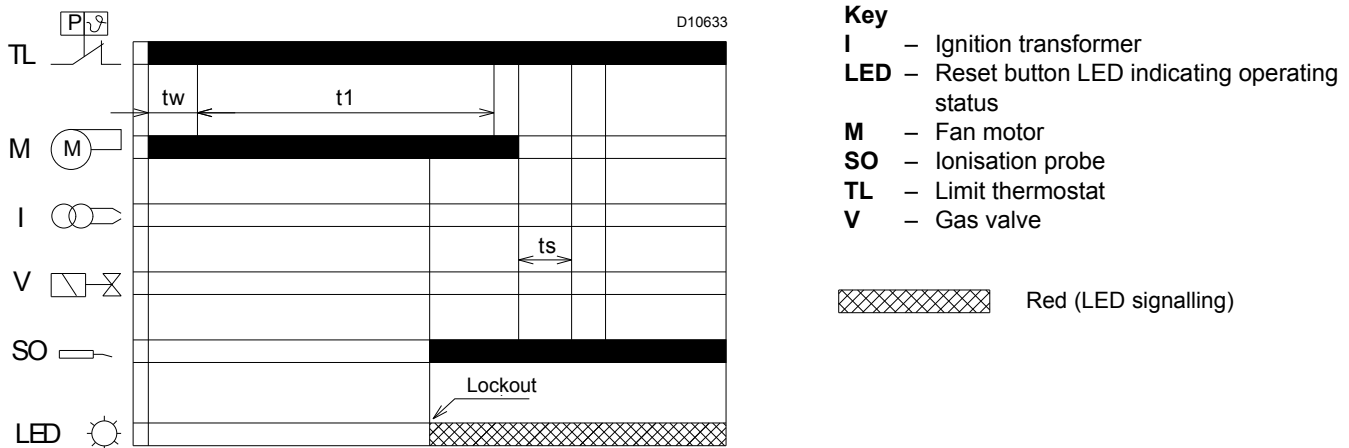
Time expressed in seconds

|           |                                                                                                                                      |           |                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ta</b> | Time for checking motor turns: if the number of turns is lower than 900 rpm, after <b>ta</b> will be carried out a lockout.          | <b>tw</b> | Stabilisation time motor turns.                                                                                                                            |
| <b>tf</b> | Response time after the flame disappearance.                                                                                         | <b>t1</b> | Pre-purging time: by the signal of heat request to the end of the ignition.                                                                                |
| <b>tl</b> | Flame or flame simulation detected during pre-purging: immediate lockout.                                                            | <b>t2</b> | Transformer pre-ignition time: ignition before the valve closing.                                                                                          |
| <b>tm</b> | Stabilisation time: the modulation occurs after this time.                                                                           | <b>t3</b> | Transformer ignition time: the transformer remains on during the safety time.                                                                              |
| <b>ts</b> | Safety time: if at the end of the time <b>ts</b> a flame is not present, <b>tpp</b> is carried out. After 3 times follows a lockout. | <b>t8</b> | Post-purging time: Additional purging when the heat request is completed, or in case of flame failure during the operation or in case of ignition failure. |

### 6.9.2 Lockout due to ignition failure



### 6.9.3 Lockout due to a flame or flame simulation detected during pre-purging



### Lockout types and triggering times in case of burner malfunction

| Description of types of faults                        | Lockout                                                        |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Presence of flame in pre-purging “t1”                 | At the end of the time of “t1”                                 |
| No ignition at end of safety time “ts”                | After max. 3 repeats, within 1 second                          |
| Flame goes out during operation                       | After max. 1 repetition, if there is no flame at the end of ts |
| Not correct No. of turns of the fan motor (< 900 rpm) | After max. 20 seconds                                          |
| Fault at the valve circuit                            | At the end of the time of “t1”                                 |

### 6.10 Recycle function if flame goes out during operation

The control box allows recycling, i.e. the complete repetition of the start/up program.

If after the safety time since the last recycle the flame does not appear, the burner carries out a lockout.

---

**6.11 Restart function following firing failure**

---

The control box allows the start-up programme to be repeated, making up to 3 attempts, if no flame is formed by the end of the safety time.

If the flame still fails to appear after the fourth ignition attempt, the burner locks out at the end of the safety time.

---

**6.12 Control of the motor rpm**

---

Check of the motor operation if the rotation number per minimum minute exceeds (900 rpm).

If the motor does not exceed the number of minimum turns, it stops after 20 seconds.

---

**6.13 Control box reset (using built-in button)**

---

To carry out the control box reset, proceed as follows:

- Press and hold the reset button for 1-2 seconds.

In case the burner does not restart it is necessary to check if the limit thermostat (TL) is closed.

---

**6.14 Control box reset (using remote connection)**

---

The terminal board X1 has an input RS provided for the remote resetting of the control box.

### 7.1 Notes on safety for the maintenance

The periodic maintenance is essential for the good operation, safety, yield and duration of the burner.

It allows you to reduce consumption and polluting emissions and to keep the product in a reliable state over time.



**DANGER**

The maintenance interventions and the calibration of the burner must only be carried out by qualified, authorised personnel, in accordance with the contents of this manual and in compliance with the standards and regulations of current laws.

Before carrying out any maintenance, cleaning or checking operations:



**DANGER**

disconnect the electricity supply from the burner by means of the main switch of the system;



**DANGER**

Close the fuel interception tap.

sary, remove oxide from the surface of the probe with abrasive paper.

#### Gas train

Check valve setting and proportionality of operation by analysing flue gases.

Check the valve/manifold compensation pipe.

#### Combustion

Let the burner run at full capacity for about ten minutes, setting all the elements correctly as explained in this manual.

Then carry out the analysis of the combustion by checking:

- CO<sub>2</sub> percentage (%);
- CO content (ppm);
- NO<sub>x</sub> content (ppm);
- Ionisation current (µA);
- Flue gas temperature at the flue.

Adjust the burner if the combustion values found at the beginning of the operation do not comply with the regulations in force or, at any rate, do not produce good combustion.

Use the appropriate card to record the new combustion values; they will be useful for subsequent controls.

### 7.2 Maintenance programme

#### 7.2.1 Maintenance frequency

The combustion system should be checked at least once a year by a representative of the manufacturer or another specialised technician.

#### 7.2.2 Checking and cleaning

##### Flexible hoses

Check there are no occlusions or obstructions in the fuel supply pipes, in the air suction areas and in the combustion product waste pipe.

##### Electrical wiring

Check that the burner and gas train electrical connections are correct.

##### Gas leaks

Make sure there are no gas leaks in the following areas:

- on the meter-burner pipework
- on the mixer/valve connection
- on the burner fastening flange where gaskets are fitted.

##### Combustion head

Inspect the combustion head and make sure the fabric is undamaged and does not feature large or deep holes or corroded areas.

Also make sure that no parts have warped as a result of the high temperature.

##### Electrodes assembly

Make sure neither the electrodes nor probe show marked warping or oxidation on surfaces.

Make sure distances are still in line with those indicated in Fig. 10, readjusting to the right values where necessary. Where neces-

8

Faults / Solutions

Here below you can find some causes and the possible solutions for some problems that could cause a failure to start or a bad working of the burner. In most cases, an operation irregularity leads to the lighting up of the signal inside the reset button of the control box (1, Fig. 2, page 8). When this lamp lights on, the burner will attempt to operate only after pressing the reset button. After this, if the burner functions correctly, the lockout can be attributed to a temporary fault. If however the lock out continues the cause must be determined and the solution found.



In the event of a burner lockout, more than two consecutive burner reset operations could cause damage to the installation. On the third lockout, contact the Aftersales Service.



If further lockouts or burner faults occur, interventions must only be made by qualified, authorised personnel (as indicated in this manual, and in compliance with the laws and regulations currently in force).

8.1 Start-up problems

| FAULTS                                                                                        | POSSIBLE CAUSES                                                                                                                                                   | SOLUTION                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| The burner does not start when the limit thermostat closes.                                   | Lack of electrical supply.                                                                                                                                        | Check presence of voltage in the L1-N clamps of the 7 pin plug.                          |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Check the conditions of the fuses.                                                       |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Check that safety thermostat is not lock out.                                            |
|                                                                                               | Lack of gas.                                                                                                                                                      | Check the manual cock opening.                                                           |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Check that valve has changed over to open position and that there are no short circuits. |
|                                                                                               | The connections in the control box are wrongly inserted.                                                                                                          | Check and connect completely all the plugs.                                              |
| Burner runs normally in pre-purging and ignition cycle and locks out after 3 firing attempts. | The phase-neutral connection is inverted                                                                                                                          | Invert them.                                                                             |
|                                                                                               | The earth connection lacks or is inefficient.                                                                                                                     | Make the earth connection efficient.                                                     |
|                                                                                               | Valve lets too little gas through                                                                                                                                 | Check mains pressure and/or adjust the valve as indicated in this manual.                |
|                                                                                               | The gas valve is faulty.                                                                                                                                          | Replace.                                                                                 |
|                                                                                               | The electric ignition arc is irregular.                                                                                                                           | Check the right insertion of the connectors.                                             |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Check the right position of the electrode according to the instructions of this manual.  |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Inspect the quality of the ceramic insulator.                                            |
|                                                                                               | The ionisation probe is earthed or not in contact with the flame, or its wiring to the control box is broken, or there is a fault on its insulation to the earth. | Check right position and, if necessary, adjust as indicated herein.                      |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Reset the electrical connection.                                                         |
|                                                                                               |                                                                                                                                                                   | Replace the faulty connection.                                                           |
|                                                                                               | Lack of gas.                                                                                                                                                      | Check the manual cock opening.                                                           |
| Check that valve has changed over to open position and that there are no short circuits.      |                                                                                                                                                                   |                                                                                          |
| Burner starts with an ignition delay.                                                         | The ignition electrodes is wrongly positioned.                                                                                                                    | Adjust it according to the instructions of this manual.                                  |
|                                                                                               | Air output is too high.                                                                                                                                           | Set the air output.                                                                      |
|                                                                                               | Valve brake not open enough, with insufficient gas allowed through.                                                                                               | Adjust it.                                                                               |
| The burner locks out during the pre-purge phase.                                              | The flame exists.                                                                                                                                                 | Faulty valve: change it.                                                                 |

**8.2 Operating faults**

| FAULTS                                        | POSSIBLE CAUSES                   | SOLUTION                                                                      |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>The burner locks out during operation.</b> | Valve lets too little gas through | Check mains pressure and/or adjust the valve as indicated in this manual.     |
|                                               | The valve is faulty.              | Replace.                                                                      |
|                                               | Earth probe.                      | Check right position and, if necessary, adjust as indicated herein.           |
|                                               |                                   | Clean or replace the ionisation probe.                                        |
|                                               | Disappearance of the flame.       | Check gas mains pressure and/or adjust the valve as indicated in this manual. |

## 9 Warnings and safety

The dimension of the boiler's combustion chamber must respond to specific values, in order to guarantee combustion with the lowest polluting emissions rate.

We therefore recommend you consult the Technical Service Department before choosing this type of burner for work in conjunction with a certain generator. Qualified personnel is that with the professional and technical requirements indicated by Law no. 46 dated 5 March 1990.

The commercial organisation has a widespread network of agencies and technical offices whose personnel participate periodically in training and refresher courses at the Company Training Centre.

This burner must only be used for the application it was designed for.

The manufacturer accepts no liability within or without the contract for any damage caused to people, animals and property due to installation, adjustment and maintenance errors or to improper use.

### 9.1 Burner identification

The Identification Plate on the product gives the serial number, model and main technical and performance data. If the Identification Plate is tampered with, removed or missing, the product cannot be clearly identified, thus making any installation or maintenance operation difficult or potentially dangerous.

### 9.2 Basic safety rules

- Children or unskilled persons must not use the appliance.
- Under no circumstances the suction line grids or the dissipation grids in the installation room must be covered with cloths, paper or any other material.
- Unauthorised persons must not attempt to repair the appliance.
- It is dangerous to pull or twist the electric cables.
- Do not perform any cleaning operation if the appliance is not disconnected from the main power supply.
- Do not clean the burner or its parts with inflammable substances (e.g. petrol, alcohol, etc.). The cover must be cleaned with soapy water.
- Do not place anything on the burner.
- Do not block or reduce the size of the ventilation vents in the installation room.
- Do not leave containers and inflammable products in the installation room.

**10**
**Electrical wiring**
**Notes on safety for the electrical wiring**


- The electrical wiring must be carried out with the electrical supply disconnected.
- Electrical wiring must be made in accordance with the regulations currently in force in the country of destination and by qualified personnel. Refer to the wiring diagrams.
- The manufacturer declines all responsibility for modifications or connections different from those shown in the wiring diagrams.
- Do not invert the neutral with the phase in the electrical supply line. Any inversion would cause a lockout due to firing failure.
- The electrical safety of the device is obtained only when it is correctly connected to an efficient earthing system, made according to current standards. It is necessary to check this fundamental safety requirement. In the event of doubt, have the electrical system checked by qualified personnel.
- The electrical system must be suitable for the maximum power absorption of the device, as indicated on the label and in the manual, checking in particular that the section of the cables is suitable for that level of power absorption.
- For the main power supply of the device from the electricity mains:
  - do not use adapters, multiple sockets or extensions;
  - use a omnipolar switch with an opening of at least 3 mm between the contacts (overvoltage category), as foreseen by the current safety standards.
- Do not touch the device with wet or damp body parts and/or in bare feet.
- Do not pull the electric cables.



The section of the conductors must be at least 1mm<sup>2</sup> (unless requested otherwise by local standards and legislation).

**10.1 Electrical panel layout**

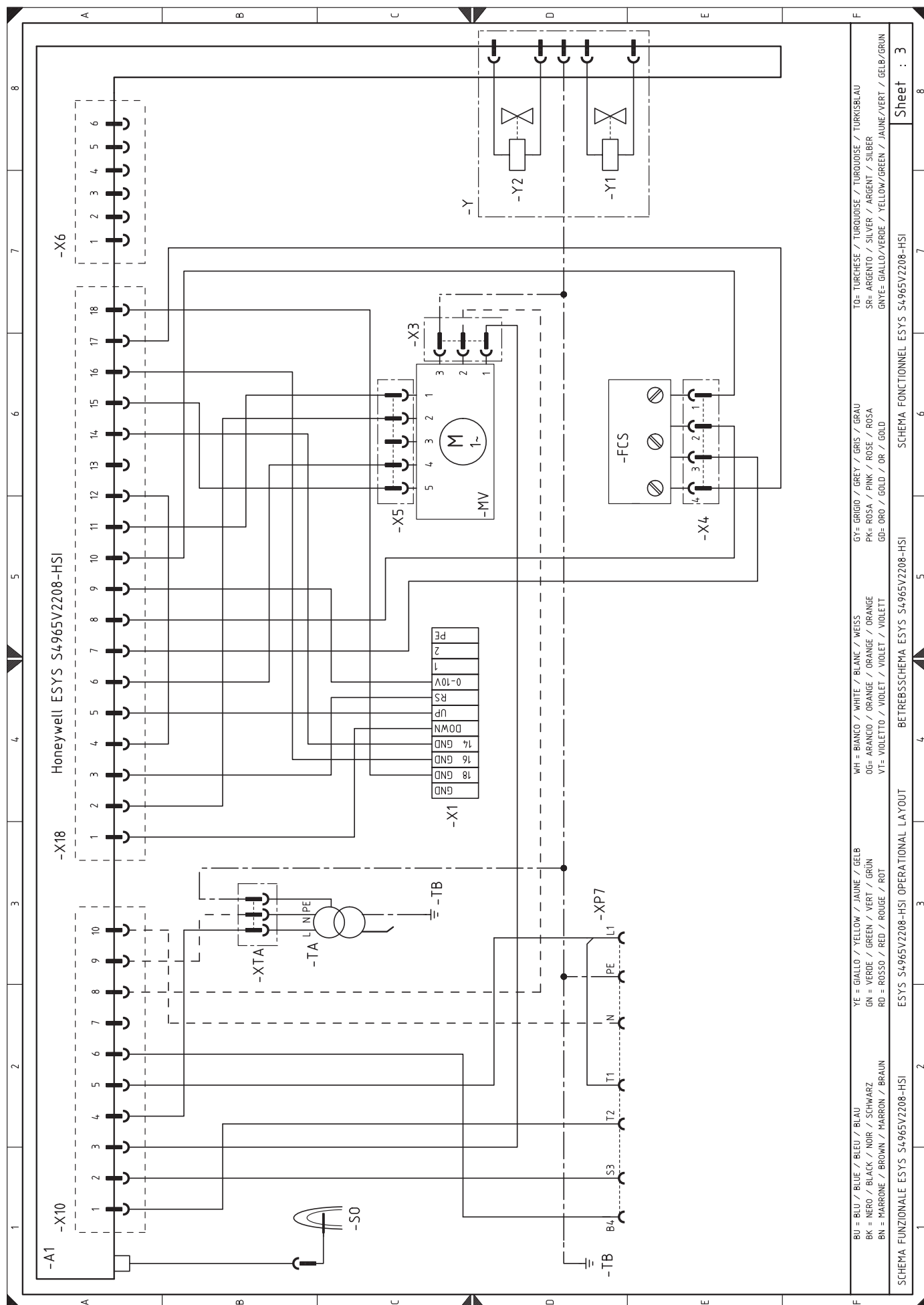
|          |                                         |
|----------|-----------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Index of layouts</b>                 |
| <b>2</b> | References layout                       |
| <b>3</b> | Operational layout                      |
| <b>4</b> | Electrical connections set by installer |

**2 Reference layout**

/1.A1

Sheet no. \_\_\_\_\_

Coordinates \_\_\_\_\_





## Legende schemas electriques

|     |                                             |
|-----|---------------------------------------------|
| A1  | - Boîte de contrôle                         |
| FCS | - Contrôle vitesse de la turbine            |
| G   | - Convertisseur de signal 0-10 V / 4-20 mA  |
| h1  | - Compteur d'heures                         |
| IN  | - Interrupteur pour arrêt manuel du brûleur |
| MV  | - Moteur ventilateur                        |
| Q2  | - Interrupteur sectionneur monophasée       |
| RS  | - Bouton de déblocage à distance            |
| SB  | - Signalation de blocage                    |
| SO  | - Sonde d'ionisation                        |
| TA  | - Ignition transformer                      |
| TB  | - Terre brûleur                             |
| TL  | - Thermostat/ pressostat de limite          |
| TR  | - Thermostat/pressostat de réglage          |
| TS  | - Thermostat/ pressostat de sécurité        |
| T2A | - Fusible alimentation monophasée           |
| X1  | - Plaque à bornes                           |
| X3  | - Connecteur 3 pôles                        |
| X4  | - Connecteur 4 pôles                        |
| X5  | - Connecteur 5 pôles                        |
| X6  | - Connecteur 6 pôles                        |
| X10 | - Connecteur 10 pôles                       |
| X18 | - Connecteur 18 pôles                       |
| XP7 | - Prise à 7 pôles                           |
| XS7 | - Fiche 7 pôles                             |
| XTA | - Fiche 3 pôles                             |
| Y   | - Groupe électrovanne                       |
| Y1  | - Vanne 1                                   |
| Y2  | - Vanne 2                                   |

## Key to electrical layout

|     |                                     |
|-----|-------------------------------------|
| A1  | - Electrical control box            |
| FCS | - Fan control speed                 |
| G   | - Signal converter 0-10V / 4-20mA   |
| h1  | - Hour counter                      |
| IN  | - Switch for manual burner stop     |
| MV  | - Fan motor                         |
| RS  | - Remote reset button               |
| Q2  | - Single-phase disconnecting switch |
| SB  | - Lock-out external signal          |
| SO  | - Ionisation probe connector        |
| TA  | - Transformateur d'allumage         |
| TB  | - Burner earth connection           |
| TL  | - Limit thermostat                  |
| TR  | - Adjustment thermostat             |
| TS  | - Safety thermostat                 |
| T2A | - Fuse single phase supply          |
| X1  | - Terminal strip                    |
| X3  | - 3 pole connector                  |
| X4  | - 4 pole connector                  |
| X5  | - 5 pole connector                  |
| X6  | - 6 pole connector                  |
| X10 | - 10 pole connector                 |
| X18 | - 18 pole connector                 |
| XP7 | - 7 pole socket                     |
| XS7 | - 7 pin plug                        |
| XTA | - 3 pin plug                        |
| Y   | - Valve assembly                    |
| Y1  | - Valve 1                           |
| Y2  | - Valve 2                           |







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