

F **Brûleur gaz à air soufflé**

Fonctionnement modulant



| CODE | MODÈLE | TYPE |
|----------|--------------|-------|
| 20155846 | RS 810/M BLU | S032T |



Traduction des instructions originales

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Déclarations | 3 |
| 2 | Informations et avertissements généraux | 4 |
| 2.1 | Informations sur le manuel d'instructions | 4 |
| 2.1.1 | Introduction | 4 |
| 2.1.2 | Dangers génériques | 4 |
| 2.1.3 | Autres symboles | 4 |
| 2.1.4 | Livraison de l'équipement et du manuel d'instructions correspondant | 5 |
| 2.2 | Garantie et responsabilité | 5 |
| 3 | Sécurité et prévention | 6 |
| 3.1 | Avant-propos | 6 |
| 3.2 | Formation du personnel | 6 |
| 4 | Description technique du brûleur | 7 |
| 4.1 | Désignation des brûleurs | 7 |
| 4.2 | Modèles disponibles | 7 |
| 4.3 | Catégories du brûleur - Pays de destination | 8 |
| 4.4 | Données techniques | 8 |
| 4.5 | Données électriques | 8 |
| 4.6 | Matériel fourni avec l'équipement | 8 |
| 4.7 | Dimensions d'encombrement | 8 |
| 4.8 | Plages de travail | 10 |
| 4.9 | Chaudière d'essai | 10 |
| 4.10 | Description du brûleur | 11 |
| 4.11 | Description tableau électrique | 12 |
| 4.12 | Boîte de contrôle RMG88 | 13 |
| 4.13 | Servomoteur SQM41 | 14 |
| 4.14 | Réglage du relais thermique | 14 |
| 5 | Installation | 15 |
| 5.1 | Indications concernant la sécurité pour l'installation | 15 |
| 5.2 | Manutention | 15 |
| 5.3 | Contrôles préliminaires | 15 |
| 5.4 | Position de fonctionnement | 16 |
| 5.5 | Dépose vis de blocage de l'obturateur | 16 |
| 5.6 | Préparation de la chaudière | 16 |
| 5.6.1 | Perçage de la plaque chaudière | 16 |
| 5.6.2 | Longueur embout | 16 |
| 5.7 | Fixation du brûleur à la chaudière | 17 |
| 5.8 | Accessibilité à la partie interne de la tête | 17 |
| 5.9 | Position sonde-électrode | 17 |
| 5.10 | Réglage tête de combustion | 18 |
| 5.11 | Alimentation en gaz | 19 |
| 5.11.1 | Ligne alimentation gaz | 19 |
| 5.11.2 | Rampe de gaz | 20 |
| 5.11.3 | Installation de la rampe gaz | 20 |
| 5.11.4 | Pression du gaz | 20 |
| 5.12 | Branchements électriques | 21 |
| 5.12.1 | Passages des câbles d'alimentation et raccordements externes | 21 |
| 6 | Mise en marche, réglage et fonctionnement du brûleur | 22 |
| 6.1 | Indications concernant la sécurité pour la première mise en marche | 22 |
| 6.2 | Réglages avant l'allumage | 22 |
| 6.3 | Démarrage brûleur | 22 |
| 6.4 | Allumage du brûleur | 23 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6.5 | Réglage du servomoteur | 23 |
| 6.6 | Réglage air/combustible | 23 |
| 6.6.1 | Réglage du brûleur | 24 |
| 6.6.2 | Puissance à l'allumage | 24 |
| 6.6.3 | Puissance maximum | 24 |
| 6.6.4 | Puissance minimum | 25 |
| 6.6.5 | Puissances intermédiaires | 25 |
| 6.7 | Réglage des pressostats | 26 |
| 6.7.1 | Pressostat air - contrôle CO | 26 |
| 6.7.2 | Pressostat gaz seuil max | 26 |
| 6.7.3 | Pressostat gaz seuil minimum | 26 |
| 6.8 | Séquence de fonctionnement du brûleur | 27 |
| 6.8.1 | Démarrage brûleur | 27 |
| 6.8.2 | Fonctionnement de régime | 27 |
| 6.8.3 | Absence d'allumage | 27 |
| 6.8.4 | Extinction du brûleur en marche | 27 |
| 6.9 | Diagnostic programme de démarrage | 28 |
| 6.9.1 | Déblocage de la boîte de contrôle et utilisation de la fonction de diagnostic | 28 |
| 6.9.2 | Déblocage de la boîte de contrôle | 28 |
| 6.9.3 | Diagnostic visuel | 28 |
| 6.9.4 | Diagnostic fourni par le logiciel | 28 |
| 6.10 | Fonctionnement normal/Temps de détection flamme | 29 |
| 7 | Entretien | 30 |
| 7.1 | Indications concernant la sécurité pour l'entretien | 30 |
| 7.2 | Programme d'entretien | 30 |
| 7.2.1 | Fréquence d'entretien | 30 |
| 7.2.2 | Test de sécurité - avec alimentation en gaz fermée | 30 |
| 7.2.3 | Contrôle et nettoyage | 30 |
| 7.2.4 | Composants de sécurité | 31 |
| 7.3 | Ouverture du brûleur | 31 |
| 7.4 | Fermeture du brûleur | 31 |
| 8 | Inconvénients - Causes - Remèdes | 32 |
| A | Annexe - Accessoires | 34 |
| B | Annexe - Schéma électrique | 36 |

1 Déclarations

Déclaration de conformité d'après ISO/CEI 17050-1

Fabricant : RIELLO S.p.A.
 Adresse : Via Pilade Riello, 7
 37045 Legnago (VR)
 Produit : Brûleur gaz à air soufflé
 Modèle et type : RS 810/M BLU S032T

Ces produits sont conformes aux normes techniques suivantes :
 EN 676
 EN 12100
 et conformément aux dispositions des directives européennes :

| | | |
|------------|----------------------------|-------------------------------------|
| GAR | 2016/426/UE | Règlement Appareils à gaz |
| MD | 2006/42/CE | Directive Machines |
| LVD | 2014/35/UE | Directive Basse Tension |
| EMC | 2014/30/UE | Compatibilité électromagnétique |
| PED | 2014/68/UE (seulement FS2) | Directive Équipements sous pression |

Ces produits sont marqués comme indiqué par la suite :



0085

CE-0123CU1067

RS 810/M BLU - Classe 3 (EN 676)

La qualité est garantie grâce à un système de qualité et de gestion certifié conforme à ISO 9001:2015.

Déclaration du fabricant

RIELLO S.p.A. déclare que les produits suivants respectent les valeurs limites d'émission de NOx imposées par la norme allemande

«1. BImSchV révision 26/01/2010 ».

| Produit | Modèle | Type | Puissance |
|---------------------------|--------------|-------|----------------|
| Brûleur gaz à air soufflé | RS 810/M BLU | S032T | 1200 - 8000 kW |

Legnago, 03.05.2021

Directeur Recherche & Développement
 RIELLO S.p.A. - Direction Brûleurs

Ing. F. Maltempi

2 Informations et avertissements généraux

2.1 Informations sur le manuel d'instructions

2.1.1 Introduction

Le manuel d'instructions fourni avec le brûleur :

- fait partie intégrante et fondamentale du produit et ne doit jamais être séparé de ce dernier. Il doit toujours être conservé avec soin pour pouvoir être consulté au besoin et il doit accompagner le brûleur si celui-ci doit être cédé à un autre propriétaire ou utilisateur, ou bien s'il doit être déplacé sur une autre installation. s'il a été endommagé ou égaré, demander une autre copie au Service Technique Après-vente le plus proche ;
- a été réalisé pour être utilisé par du personnel compétent ;
- donne des indications et des informations importantes sur la sécurité de l'installation, la mise en fonction, l'utilisation et l'entretien du brûleur.

Symboles utilisés dans le manuel

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

2.1.2 Dangers génériques

Il existe **3 niveaux de danger**, comme indiqué ci-après.



DANGER

Niveau de danger le plus élevé !
Ce symbole indique les opérations qui causent des lésions graves ou mortelles, ou bien des risques à long terme pour la santé, si elles ne sont pas effectuées correctement.



ATTENTION

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



PRÉCAUTION

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

2.1.3 Autres symboles



DANGER

DANGER COMPOSANTS SOUS TENSION
Ce symbole indique les opérations qui comportent des secousses électriques aux conséquences mortelles, si elles ne sont pas effectuées correctement.



DANGER MATÉRIEL INFLAMMABLE
Ce symbole indique la présence de substances inflammables.



RISQUE DE BRÛLURE
Ce symbole indique un risque de brûlure à haute température.



RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES
Ce symbole fournit les indications des organes en mouvement : risque d'écrasement des membres.



ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT
Ce symbole fournit les indications pour éviter le rapprochement des membres aux organes mécaniques en mouvement ; risque d'écrasement.



DANGER D'EXPLOSION
Ce symbole fournit les indications de lieux où sont présentes des atmosphères explosives. Par atmosphère explosive on entend mélange avec l'air, à conditions atmosphériques, de substances inflammables à l'état gazeux, vaporeux, nébuleux ou de poussières où, suite à l'allumage, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.



DISPOSITIFS DE PROTECTION INDIVIDUELLE
Ces symboles distinguent l'équipement à porter et la tenue de l'opérateur dans le but de le protéger des risques menaçant la sécurité et la santé dans le déroulement de l'activité de travail.



OBLIGATION DE MONTER LE CAPOT
Ce symbole signale l'obligation de remonter le capot après des opérations d'entretien, de nettoyage ou de contrôle.



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
Ce symbole donne des indications pour utiliser la machine en respectant l'environnement.



INFORMATIONS IMPORTANTES
Ce symbole fournit des informations importantes à prendre en considération.

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

Abréviations utilisées

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

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

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

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

.....

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

.....

.....

.....

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

2.2 Garantie et responsabilité

Le fabricant 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 du fabricant.

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 dans le système d'alimentation en combustible ;
- utilisation du brûleur même après avoir constaté une erreur et/ou une 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 d'origine, soit des pièces détachées, des kits, des accessoires et des éléments en option ;
- causes de force majeure.

Le constructeur décline, en outre, toute responsabilité pour le non-respect des instructions de ce manuel.

3 Sécurité et prévention

3.1 Avant-propos

Les brûleurs 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 toutefois nécessaire de tenir compte du fait qu'une utilisation imprudente et maladroite de l'appareil peut provoquer des situations de danger de mort pour l'utilisateur ou les tiers, ainsi que des dommages au brûleur ou aux autres biens. La distraction, la négligence 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 inappropriée et donc dangereuse.

Notamment :

il peut être appliqué à des chaudières à eau, à vapeur, à huile diathermique et sur d'autres dispositifs expressément prévus 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 ;
- 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 ;
- 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 modification éventuelle 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.

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.



ATTENTION

Le producteur garantit la sécurité du bon fonctionnement uniquement si tous les composants du brûleur sont intègres et correctement positionnés.

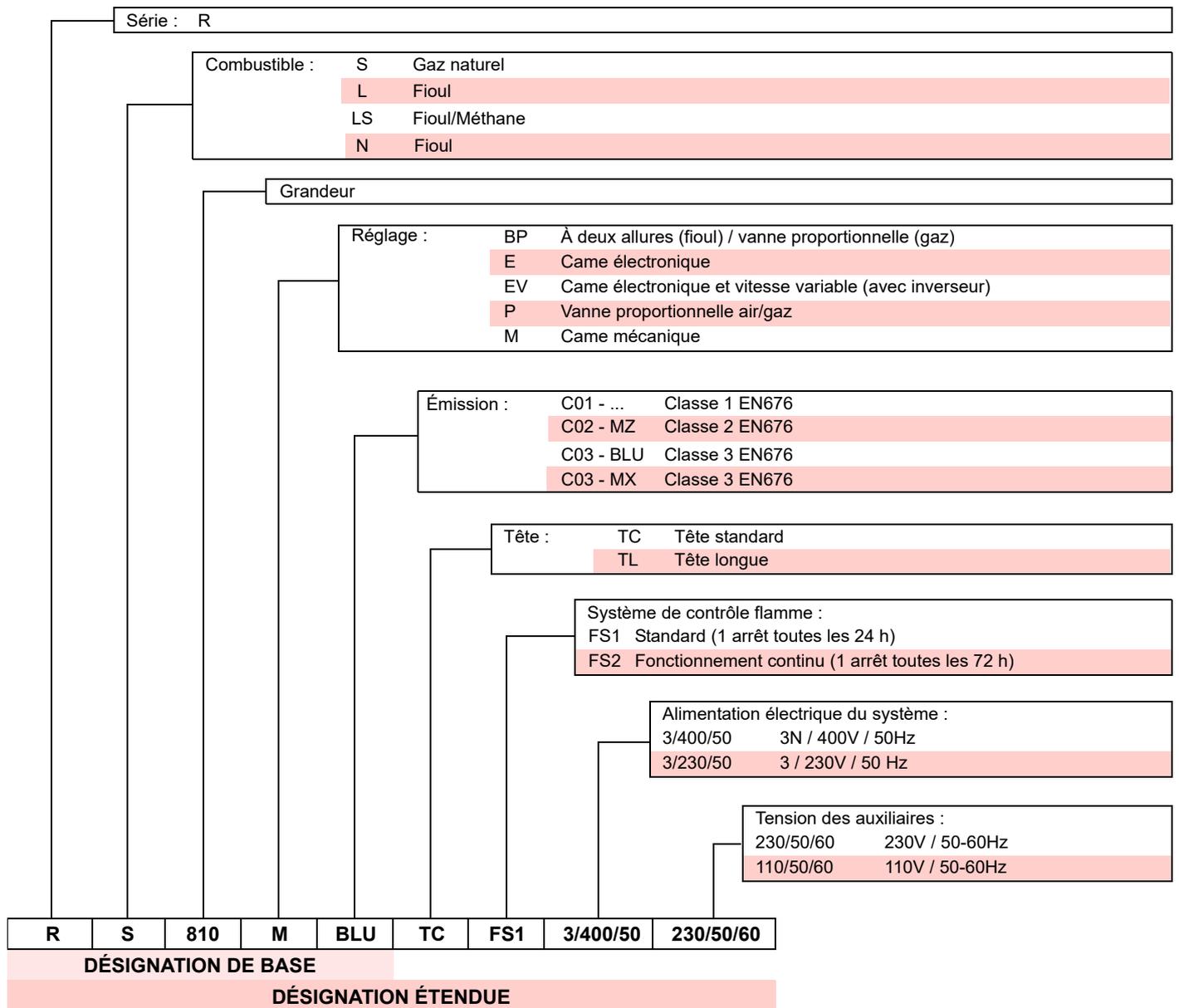
En outre :



- il est tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter que des personnes non autorisées aient accès à l'appareil ;
- il doit informer le constructeur de tout défaut ou dysfonctionnement des systèmes de prévention des accidents, ainsi que de 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.

4 Description technique du brûleur

4.1 Désignation des brûleurs



4.2 Modèles disponibles

| Désignation | Tension | Démarrage | Code |
|--------------|----------|-----------------|----------|
| RS 810/M BLU | 3/400/50 | Étoile/Triangle | 20155846 |

Tab. A

4.3 Catégories du brûleur - Pays de destination

| Catégorie gaz | Pays de destination |
|-------------------------------|---|
| I ₂ ELL | DE |
| I ₂ H | AT-BG-CH-CZ-DK-EE-ES-FI-GB-GR-HU-HR-IE-IS-IT-LT-LV-NO-PT-RO-SE-SI-SK-TR |
| I ₂ E _F | FR |
| I ₂ E | LU - PL |
| I ₂ E(R) | BE |
| I ₂ EK | NL |

Tab. B

4.4 Données techniques

| Modèle | | | RS 810/M BLU |
|--|-------------|--------|--|
| Puissance ⁽¹⁾ | min. - max. | kW | 1200 / 3500 ÷ 8000 |
| Débit ⁽¹⁾ | | | |
| Combustibles | | | Gaz naturel : G20 (méthane) - G25 |
| Pression de gaz à la puissance max. ⁽²⁾ - Gaz : G20/G25 | | mbar | 49,7/73 |
| Fonctionnement | | | Intermittent |
| Emploi standard | | | Chaudières : à eau, à vapeur, à huile diathermique |
| Température ambiante | | °C | 0 - 40 |
| Température d'air comburant | | °C max | 60 |
| Poids du brûleur | | Kg | 300 |
| Niveau de bruit ⁽³⁾ Pression sonore | | dB(A) | 88,3 |
| Puissance sonore | | | 103,00 |

Tab. C

(1) Conditions de référence : Température ambiante 20° C - Température du gaz 15° C - Pression barométrique 1 013 mbar - Altitude 0 m s.n.m.

(2) Pression à la prise 21)(Fig. 4 à la page 11) avec pression zéro dans la chambre de combustion et à la puissance maximale du brûleur.

(3) Pression sonore mesurée dans le laboratoire de combustion du constructeur, avec le brûleur fonctionnant sur la chaudière d'essai, à la puissance maximale.

La Puissance sonore est mesurée selon la méthode « Free Field », prévue par la Norme EN 15036 et conformément à la classe de précision « Accuracy : Category 3 », comme décrit par la Norme EN ISO 3746.

4.5 Données électriques

| Modèle | | | RS 810/M BLU |
|------------------------------------|---------|--------|--------------------------|
| Alimentation électrique principale | | | 3N ~ 400 V +/-10 % 50 Hz |
| Moteur ventilateur IE3 | rpm | | 2950 |
| | V | | 400/690 |
| | kW | | 22 |
| | A | | 39,4/22.7 |
| Transformateur d'allumage | V1 - V2 | | 230 V - 1 x 8 kV |
| | I1 - I2 | | 1 A - 20 mA |
| Puissance électrique absorbée | | kW max | 24,5 |
| Indice de protection | | | IP 54 |

Tab. D

4.6 Dimensions d'encombrement

L'encombrement du brûleur est indiqué dans la Fig. 1.

Attention : pour inspecter la tête de combustion, le brûleur doit être ouvert en tournant la partie arrière sur la charnière.

L'encombrement du brûleur ouvert est indiqué par les cotes A et R.

La cote I est celle de référence pour l'épaisseur du réfractaire de la porte de chaudière.

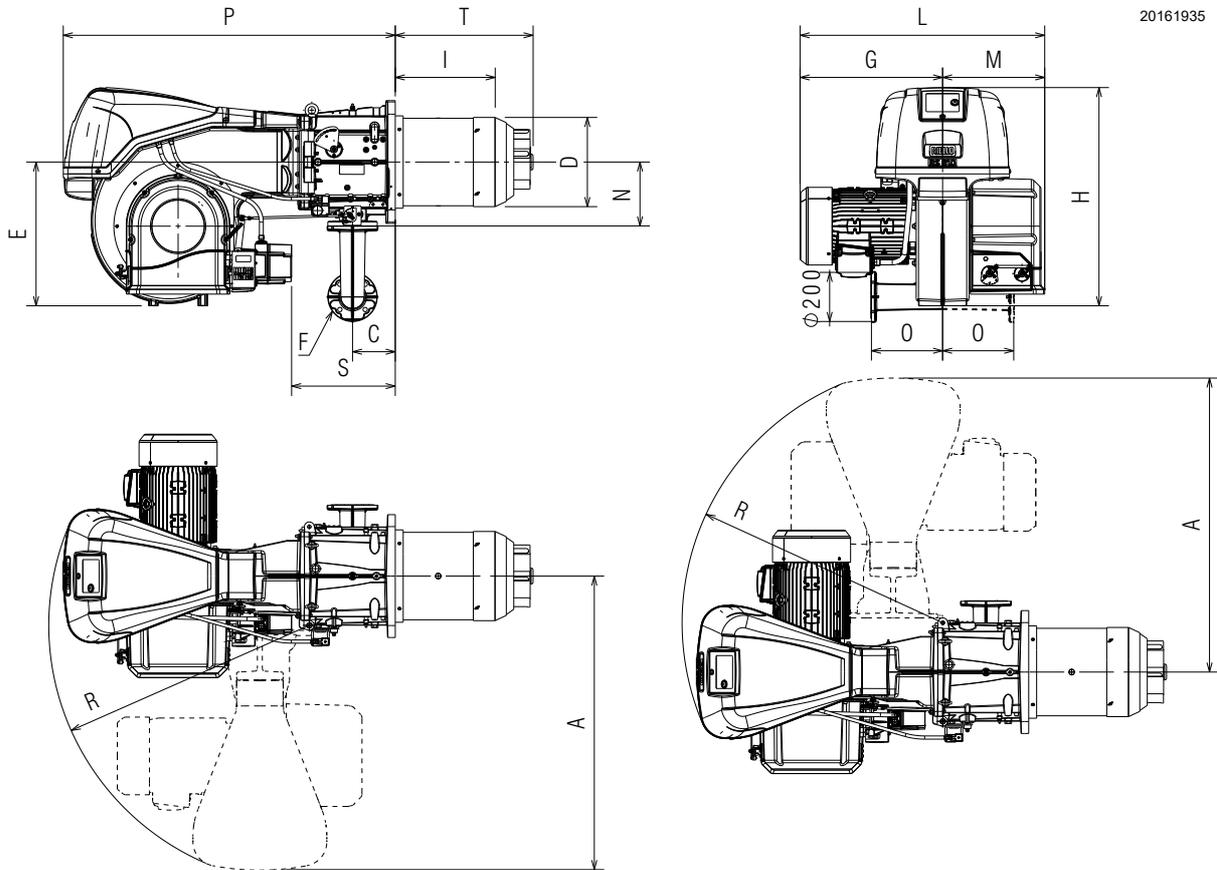


Fig. 1

| mm | A | C | D | E | F | G | I | L | M | N | P | R | S | T |
|--------------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| RS 810/M BLU | 1197 | 173 | 363 | 585 | DN80 | 577 | 405 | 990 | 413 | 260 | 1345 | 1055 | 420 | 558 |

Tab. E

4.7 Matériel fourni avec l'équipement

| | |
|--|------|
| Écran isolant | N. 1 |
| Joint pour rampe gaz | N. 2 |
| Vis M12x16 Vis de remplacement blocage tête | N. 2 |
| Vis M18x70 Fixation brûleur à la chaudière | N. 4 |
| Rondelle Ø18 Fixation brûleur à la chaudière | N. 4 |
| Goujon M16x67 Fixation bride gaz. | N. 8 |
| Écrou M16 Fixation bride gaz. | N. 8 |
| Rondelle Ø16 Fixation bride gaz | N. 8 |
| Kit Pressostat | N. 1 |
| Instruction | N. 1 |
| Catalogue pièces détachées | N. 1 |

4.8 Plages de travail

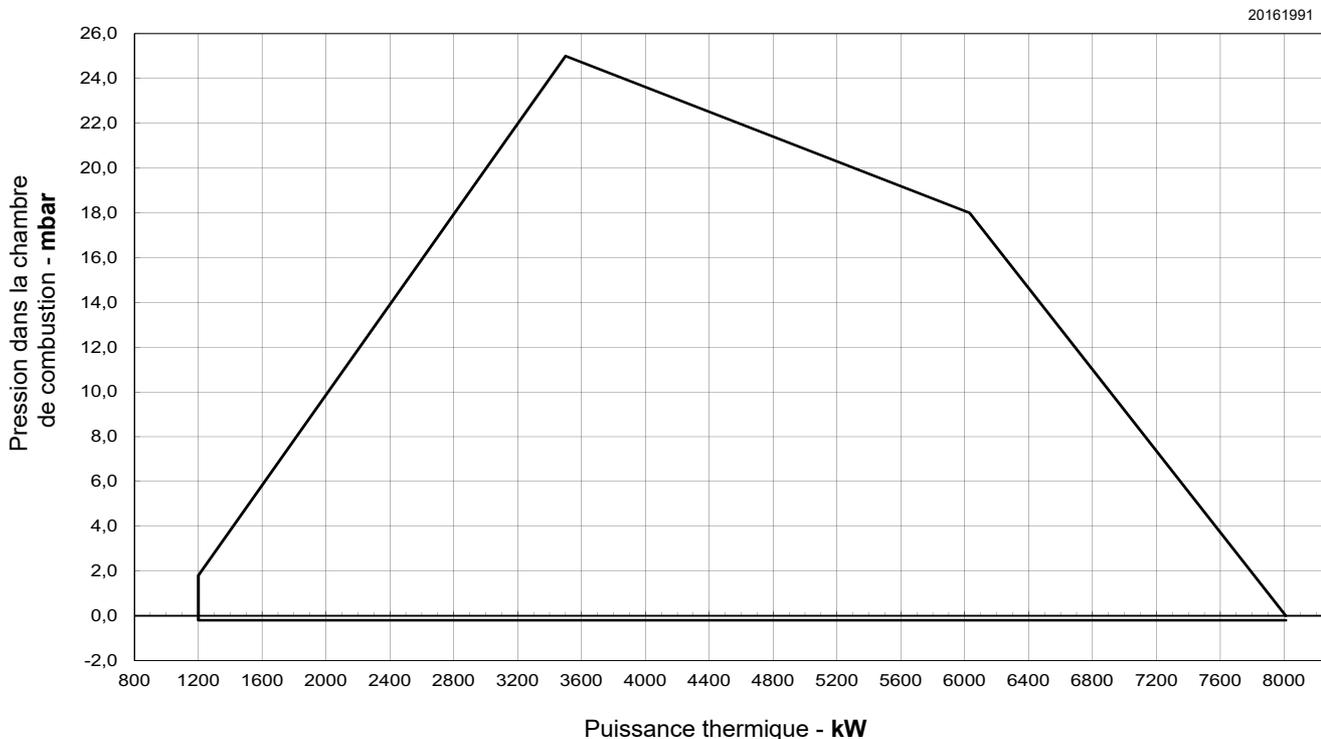
La **PUISSANCE MAXIMALE** doit être choisie dans la zone en tirets du diagramme (Fig. 2).

La **PUISSANCE MINIMALE** ne doit pas être inférieure à la limite minimale du diagramme :

| Modèle | kW |
|--------------|------|
| RS 810/M BLU | 1200 |



La plage de puissance (Fig. 2) a été mesurée à une température ambiante de 20 °C, à une pression barométrique de 1 013 mbars (environ 0 m s.n.m.) et avec la tête de combustion réglée comme indiqué à la page 18.



20161991

Fig. 2

4.9 Chaudière d'essai

L'accouplement brûleur-chaudière ne pose aucun problème si la chaudière est homologuée CE et les dimensions de sa chambre de combustion sont proches de celles indiquées sur le diagramme (Fig. 3).

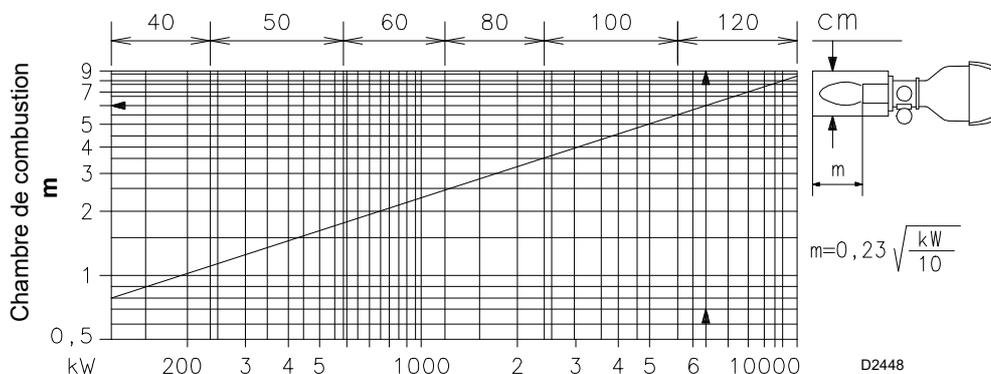
Par contre, si le brûleur doit être monté sur une chaudière non homologuée CE et/ou dont les dimensions de la chambre de combustion sont nettement inférieures à celles indiquées sur le schéma, consulter les fabricants.

Les plages de puissance ont été établies sur des chaudières d'essai spéciales, selon la norme EN 676.

La Fig. 3 indique le diamètre et la longueur de la chambre de combustion d'essai.

Exemple : RS 810/M BLU

Puissance 7000 kW - diamètre 120 cm - longueur 6 m



D2448

Fig. 3

4.10 Description du brûleur

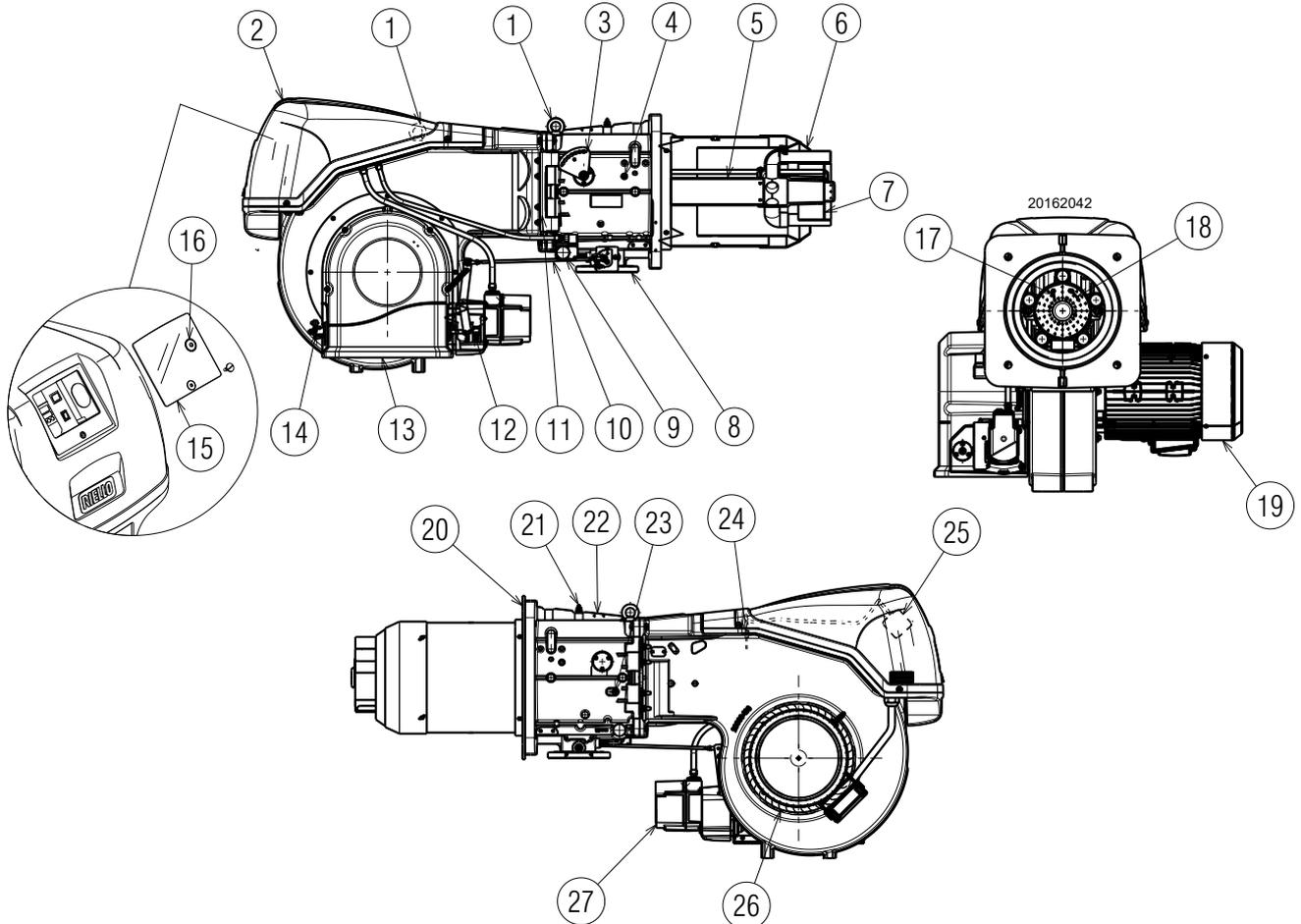


Fig. 4

- 1 Anneaux de levage
- 2 Capot tableau électrique
- 3 Levier de mouvement de la tête de combustion
- 4 Prise de pression air tête de combustion
- 5 Tête de combustion
- 6 Obturateur
- 7 Disque de stabilité flamme
- 8 Bride entrée gaz
- 9 Pressostat gaz seuil max
- 10 Levier de commande vanne papillon gaz
- 11 Charnière ouverture brûleur
- 12 Came à profil variable
- 13 Entrée air ventilateur
- 14 Levier de commande volet d'air
- 15 Regard de protection
- 16 Bouton de déblocage
- 17 Électrode d'allumage
- 18 Sonde de contrôle présence de flamme
- 19 Moteur ventilateur
- 20 Écran isolant pour fixation à la chaudière
- 21 Prise de pression gaz tête de combustion
- 22 Manchon
- 23 Prise de pression air tête de combustion
- 24 Prise de pression pour pressostat air +
- 25 Pressostat air
- 26 Turbine
- 27 Servomoteur des volets d'air



PRÉCAUTION

L'ouverture du brûleur peut être effectuée aussi bien à droite qu'à gauche n'importe le côté d'alimentation en combustible.

Une fois le brûleur fermé, la charnière peut être remplacée du côté opposé.

4.11 Description tableau électrique

20162523

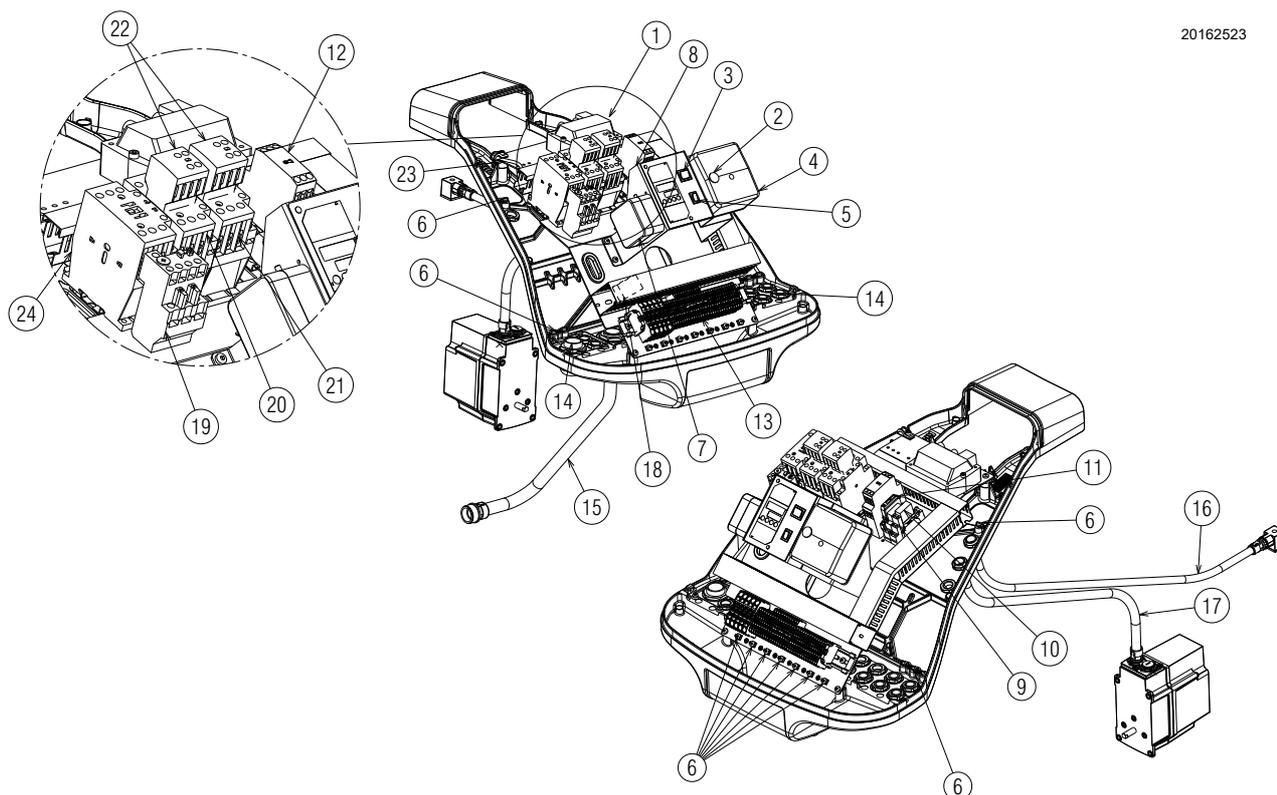


Fig. 5

- 1 Transformateur d'allumage
- 2 Signalisation lumineuse de l'état du brûleur et bouton de déblocage. Pour plus d'informations, consulter le paragraphe Allumage du brûleur
- 3 Sélecteur éteint-automatique-manuel
- 4 Boîte de contrôle électrique
- 5 Sélecteur augmentation-diminution puissance
- 6 Borne de terre
- 7 Pressostat air
- 8 Bride pour l'application des kits
- 9 Relais avec contacts propres pour notification de brûleur en fonction
- 10 Relais avec contacts propres pour notification de blocage brûleur
- 11 Fusible circuits auxiliaires (comprend un fusible de stock)
- 12 Temporisateur pour démarrage étoile/triangle
- 13 Bornier d'alimentation principale
- 14 Passage de câbles d'alimentation et branchements extérieurs. Voir paragraphe «Branchements électriques» à la page 21.
- 15 Gaine câbles moteur
- 16 Gaine pressostat gaz max
- 17 Gaine servomoteur
- 18 Filtre antiparasite
- 19 Relais thermique (avec bouton de remise à zéro)
- 20 Contacteur triangle
- 21 Contacteur étoile
- 22 Contacts auxiliaires
- 23 Câble sonde ionisation
- 24 Contacteur de ligne de démarrage en étoile/triangle

4.12 Boîte de contrôle RMG88...

Notes importantes



ATTENTION

Pour éviter des accidents et des dommages matériels ou environnementaux, se tenir aux prescriptions suivantes !

La boîte de contrôle RMG88... est un dispositif de sécurité ! Éviter de l'ouvrir, de la modifier ou de forcer son fonctionnement. Riello S.p.A. décline toute responsabilité pour tout éventuel dommage dû à des interventions non autorisées !

- Toutes les interventions (opérations de montage, installation et assistance, etc.) doivent être réalisées par un personnel qualifié.
- Avant toute modification du câblage dans la zone de raccordement de la boîte de contrôle, isoler complètement l'appareil de l'alimentation de réseau (séparation omnipolaire). S'assurer que l'appareil ne soit pas sous tension et qu'il ne puisse pas être rallumé. Autrement, il existe des risques d'électrocution.
- La protection contre les risques d'électrocution de la boîte de contrôle et de tous les composants électriques branchés est assurée par un montage correct.
- Avant toute intervention (opérations de montage, installation et assistance, etc.), vérifier que le câblage soit en règle et que les paramètres soient correctement définis, puis effectuer les contrôles de sécurité.
- Les chutes et les chocs peuvent influencer négativement sur les fonctions de sécurité.
Dans ce cas, il ne faut pas mettre en marche la boîte de contrôle, même si elle ne présente pas de dommages évidents.
- Appuyer sur le bouton de rétablissement de la commande de blocage du brûleur ou sur le boutons de rétablissement (en appliquant une force non supérieure à 10 N), sans utiliser d'outils ou d'objets pointus.

Pour la sécurité et la fiabilité de la boîte de contrôle, respecter les instructions suivantes :

- éviter les conditions pouvant favoriser la formation de condensation et d'humidité. Dans le cas contraire, avant de rallumer, vérifier si la boîte de contrôle est totalement et parfaitement sèche !
- Éviter l'accumulation de charges électrostatiques qui, au contact, peuvent endommager les composants électroniques de la boîte de contrôle.



S8906

Fig. 6

Données techniques

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| Tension secteur | AC 220...240 V +10 % / -15 % |
| Fréquence du réseau | 50 / 60 Hz ±6 % |
| Absorption de puissance | 20 VA |
| Indice de protection | IP20 |
| Classe de sécurité | I |
| Poids | environ 260 g |
| Longueur des câbles : | |
| Câble thermostat | Max. 20 m à 100 pF/m |
| Pressostat air | Max. 1 m à 100 pF/m |
| Pressostat gaz | Max. 20 m à 100 pF/m |
| Reset à distance | Max. 20 m à 100 pF/m |
| CPI | Max. 1 m à 100 pF/m |
| Conditions environnementales : | |
| Fonctionnement | DIN EN 60721-3-3 |
| Conditions climatiques | Classe 3K3 |
| Conditions mécaniques | Classe 3M3 |
| Plage de température | -20...+60 °C |
| Humidité | < 95 % HR |

Structure mécanique

La boîte de contrôle est réalisée en plastique pour être résistante aux chocs, à la chaleur et à la propagation des flammes.

La boîte de contrôle se compose des éléments suivants :

- microprocesseur qui contrôle la séquence du programme, et le relais pour le contrôle de la charge ;
- amplificateur électronique du signal de flamme ;
- bouton de reset intégré, avec 3 couleurs de signalisation (LED), pour le status et les messages d'erreur.

4.13 Servomoteur SQM41 ...

Notes importantes



ATTENTION

Pour éviter des accidents et des dommages matériels ou environnementaux, s'en tenir aux prescriptions suivantes !

Éviter d'ouvrir, modifier ou forcer le servomoteur.

- Toutes les interventions (opérations de montage, installation et assistance, etc.) doivent être réalisées par un personnel qualifié.
- Les chutes et les chocs peuvent influencer négativement sur les fonctions de sécurité. Dans ce cas, il ne faut pas mettre en marche le servomoteur, même si celui-ci ne présente pas de dommages évidents.
- Débrancher totalement le brûleur du réseau électrique en cas de travail près des terminaux et des connexions du servomoteur.
- Condensation et exposition à l'eau ne sont pas admises.
- Pour des motifs de sécurité le servomoteur doit être contrôlé après un arrêt prolongé.



Fig. 7

Données techniques

| | |
|-------------------------|---------------------------|
| Tension secteur | 230 V -15 % +10 % |
| Fréquence du réseau | 50 / 60 Hz |
| Absorption de puissance | 7 ... 15 VA |
| Moteur | Synchrone |
| Angle d'actionnement | Variable entre 0° et 135° |



ATTENTION

Ne régler en aucun cas la came N°1 rouge au-delà de 90° pour éviter des dommages graves ou irréversibles aux organes mécaniques de réglage.

| | |
|--------------------------------|---|
| Indice de protection | Max. IP 66 avec entrée des câbles appropriée |
| Entrée câbles | 2 x M16 |
| Branchement des câbles | bornier pour 0,5 mm ² (min.) e 2,5 mm ² (max) |
| Sens de rotation | Horaire |
| Couple nominal (max.) | 10 Nm |
| Couple de serrage | 5 Nm |
| Temps de fonctionnement | 30 s. à 90° |
| Poids | 2 kg environ |
| Conditions environnementales : | |
| Fonctionnement | -20...+60 °C |
| Transport et le stockage | -20...+60 °C |

Tab. F

4.14 Réglage du relais thermique

Le relais thermique sert à éviter la détérioration du moteur due à une forte augmentation de l'absorption ou au manque d'une phase.

Pour l'étalonnage 2), consulter le tableau indiqué dans le schéma électrique.

Pour débloquer, en cas d'intervention du relais thermique, appuyer sur le bouton « RESET » 1) de la Fig. 8.

Le bouton de « TEST » rouge 3) ouvre le contact NF (95-96) et arrête le moteur.



PRÉCAUTION

Le réarmement automatique peut être dangereux. Cette opération n'est pas prévue dans le fonctionnement du brûleur. **Par conséquent, ne pas mettre le bouton de « RESET » 1) sur « A ».**

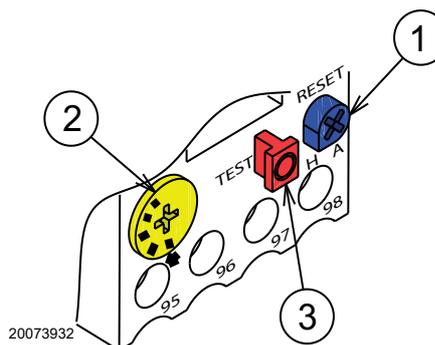


Fig. 8

5 Installation

5.1 Indications concernant la sécurité pour l'installation

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



Toutes les opérations d'installation, entretien et démontage doivent être absolument effectuées avec l'alimentation électrique coupée.



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



L'air comburant présent dans la chaudière doit être dépourvu de mélanges dangereux (ex. : chlorure, fluorure, halogène) ; si présents, il est conseillé d'effectuer encore plus fréquemment le nettoyage et l'entretien.

5.2 Manutention

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



Les opérations de manutention du brûleur peuvent être très dangereuses si on ne prête pas une grande attention : éloigner les personnes non autorisées ; contrôler l'intégrité et l'aptitude des moyens dont on dispose.

Il est nécessaire de s'assurer que la zone où l'on se déplace n'est pas encombrée et qu'il y a suffisamment d'espace pour s'échapper en cas de danger si le brûleur tombe par exemple.

Pendant la manutention, ne pas tenir la charge à plus de 20-25 cm du sol.



Après avoir placé le brûleur près du lieu d'installation, éliminer complètement tous les résidus d'emballage en les triant par type de matériau.



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



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

| | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| RBL | A | | B | C |
| D | E | | | F |
| GAS-KAASU | <input checked="" type="checkbox"/> | G | H | |
| GAZ-AERIO | | G | H | |
| I | | | | RIELLO SpA I-37045 Legnapp (VR) |
|  | | | | CE |

D10411

Fig. 9

Contrôle des caractéristiques du brûleur

Contrôler la plaque d'identification du brûleur, sur laquelle les données suivantes sont indiquées :

- le modèle (A) (Fig. 9) et le type de brûleur (B) ;
- l'année de construction codée (C) ;
- le numéro de série (D) ;
- les données d'alimentation électrique et le degré de protection (E) ;
- la puissance électrique absorbée (F) ;
- les types de gaz d'utilisation et les pressions d'alimentation correspondantes (G) ;
- Les données des puissances possibles (minimale et maximale) du brûleur (H) (voir « Plage de puissance »)

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

- la catégorie de l'appareil/des pays de destination (I).



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 Position de fonctionnement



- Le brûleur est exclusivement prévu pour fonctionner dans les positions 1, 2, 3 et 4 (Fig. 10).
- L'installation 1 est conseillée car c'est la seule qui permet de réaliser l'entretien comme décrit ci-dessous dans ce manuel.
- Les installations 2, 3 et 4 permettent au brûleur de fonctionner mais rendent les opérations d'entretien et d'inspection de la tête de combustion plus difficiles.

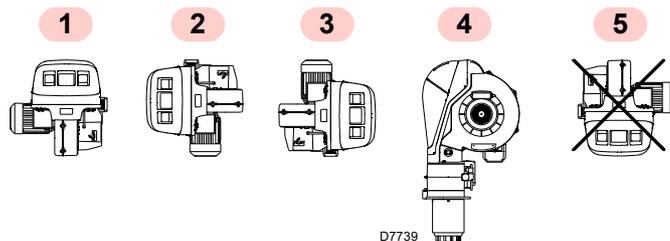


Fig. 10



- Tout autre positionnement risque de compromettre le bon fonctionnement de l'appareil.
- L'installation 5 est interdite pour des raisons de sécurité.

5.5 Dépose vis de blocage de l'obturateur



Avant la pose du brûleur sur la chaudière, retirer les vis et les écrous 1)-2)(Fig. 11). Les remplacer par les vis 3) M12x16 fournies.

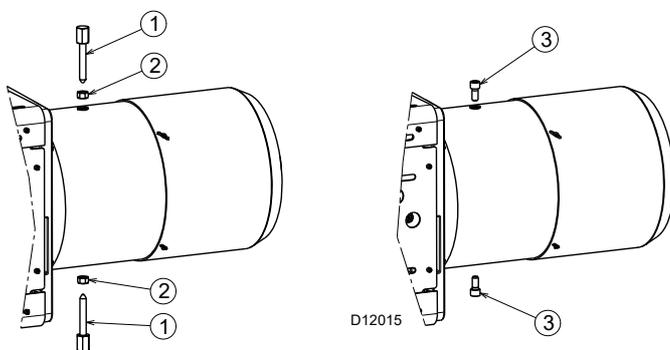


Fig. 11

5.6 Préparation de la chaudière

5.6.1 Perçage de la plaque chaudière

Percer la plaque de fermeture de la chambre de combustion comme indiqué dans la Fig. 12. La position des trous filetés peut être tracée en utilisant l'écran isolant fourni avec le brûleur.

5.6.2 Longueur embout

La longueur de l'embout doit être choisie selon les indications du fabricant de la chaudière, et elle doit toujours être supérieure à l'épaisseur de la porte de la chaudière, matériau réfractaire compris.

Pour les chaudières avec circulation des fumées sur l'avant 1)(Fig. 13), ou avec chambre à inversion de flamme, réaliser une protection en matériau réfractaire 5), entre le réfractaire de la chaudière 2) et l'embout gueulard 4).

La protection doit autoriser l'extraction de l'embout.

Pour les chaudières avec la partie avant refroidie avec de l'eau, le revêtement réfractaire 2)-5)(Fig. 13), n'est pas nécessaire, sauf demande expresse du fabricant de la chaudière.

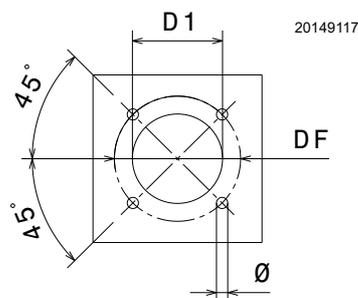


Fig. 12

| mm | D1 | DF | Ø |
|--------------|-----|-----|-----|
| RS 810/M BLU | 400 | 495 | M18 |

Tab. G

5.7 Fixation du brûleur à la chaudière



Prédisposer un système de levage adapté du brûleur en s'accrochant aux anneaux 3)(Fig. 13).

- Introduire la protection thermique fournie sur l'embout 4)(Fig. 13).
- Introduire le brûleur entier sur le trou de la chaudière, réalisé auparavant (Fig. 12), et fixer avec les vis fournies en dotation.



ATTENTION

L'étanchéité brûleur-chaudière doit être hermétique.

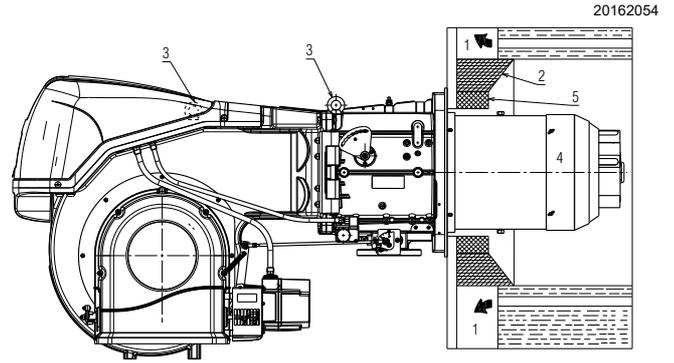


Fig. 13

5.8 Accessibilité à la partie interne de la tête

- Décrocher le tirant 1)(Fig. 13) du levier de mouvement vanne papillon gaz, en retirant l'écrou.
- Débrancher la prise 2) du pressostat gaz.
- Retirer les 4 vis de fixation 3).
- Ouvrir le brûleur sur la charnière comme la Fig. 14 le montre.
- Détacher les câbles de la sonde et de l'électrode 4).
- Tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre la partie inférieure du coude 5) jusqu'à la dégager du logement.
- Desserrer la vis 6) avec prise de pression.
- Extraire la partie interne de la tête 7).

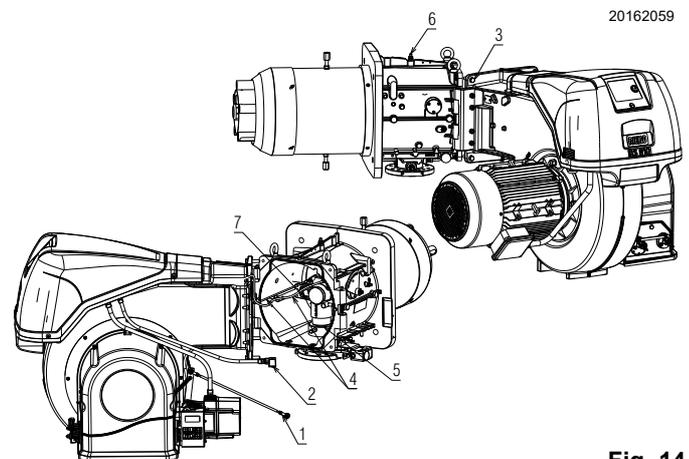


Fig. 14

5.9 Position sonde-électrode



ATTENTION

Contrôler que la sonde et l'électrode soient positionnées comme sur la Fig. 15, selon les dimensions indiquées.

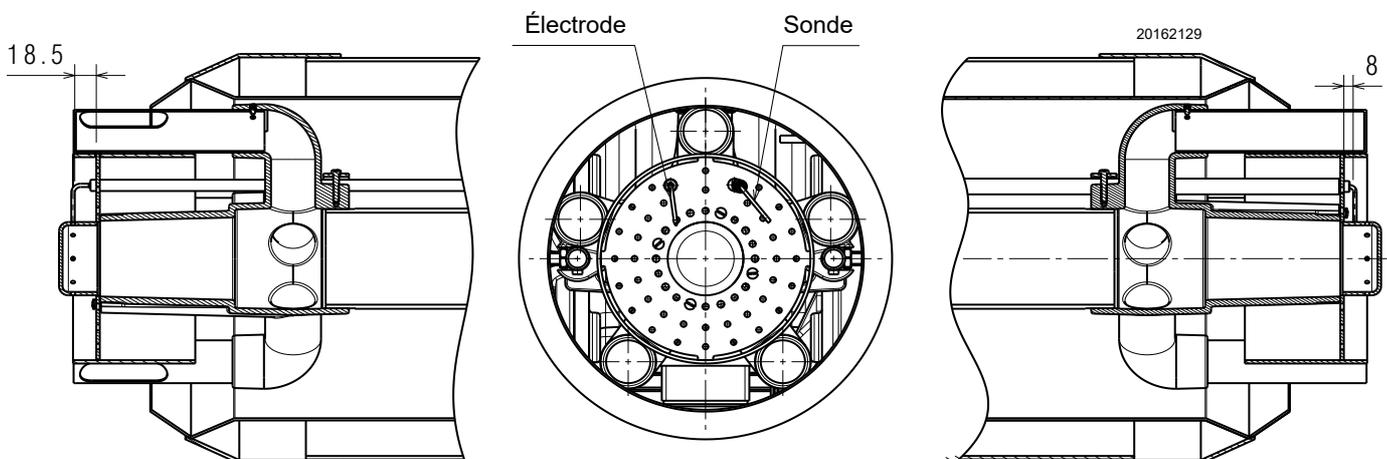


Fig. 15

5.10 Réglage tête de combustion

Pour optimiser les performances, le brûleur est doté de tête de combustion à géométrie variable selon la puissance débitée.

À égalité de rotation du servomoteur air, il permet de modifier l'ouverture de la tête de combustion en déplaçant le levier 2) (Fig. 16) sur les trous (1-2-3-4-5-6) après desserrage de la vis 1). On choisit d'utiliser le trou (1-2-3-4-5-6) sur la base du tableau ci-dessous en fonction de la puissance requise.

Ces valeurs de puissance pourraient ne pas correspondre à celles effectives car les conditions de combustion varient selon le système.

Le réglage effectué à l'usine correspond à la puissance minimum (position d'accouplement : 1).

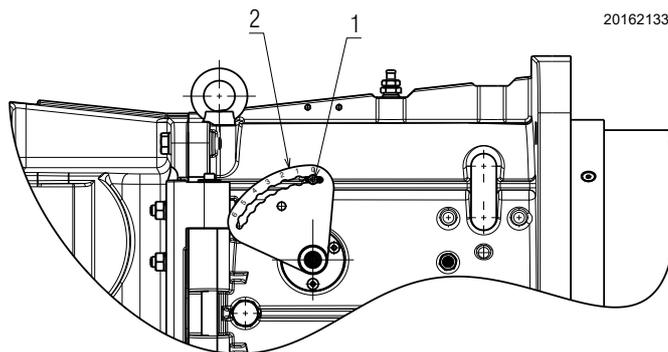


Fig. 16

| Position accouplement | Puissance (kW) |
|-----------------------|----------------|
| 3 | 3500 |
| 4 | 4333 |
| 5 | 5166 |
| 6 | 6000 |
| 6 | 8010 |

Tab. H

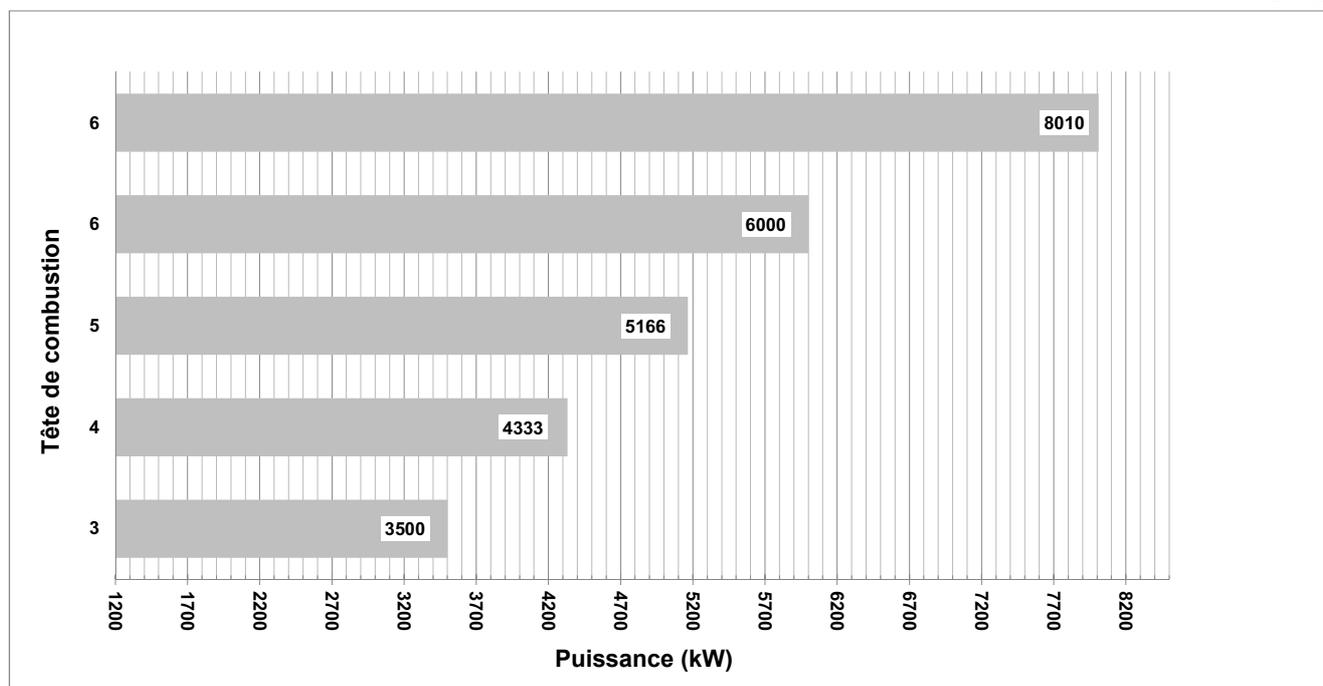


Fig. 17

5.11 Alimentation en gaz



Risque d'explosion en raison de la fuite de combustible en présence de sources inflammables.

Précautions : éviter les chocs, les frottements, les étincelles, la chaleur.

Vérifier la fermeture du robinet d'arrêt du combustible, avant d'effectuer une quelconque intervention sur le brûleur.



ATTENTION

L'installation de la ligne d'alimentation en combustible doit être effectuée par le personnel habilité, conformément aux normes et dispositions en vigueur.

5.11.1 Ligne alimentation gaz

Légende (Fig. 18 - Fig. 19 - Fig. 20 - Fig. 21)

- 1 Conduit d'arrivée du gaz
- 2 Vanne manuelle
- 3 Accouplement antivibration
- 4 Manomètre avec robinet à bouton poussoir
- 5 Filtre
- 6A Comprenant :
 - filtre
 - vanne de fonctionnement
 - vanne de sécurité
 - régulateur de pression
- 6B Comprenant :
 - vanne de fonctionnement
 - vanne de sécurité
 - régulateur de pression
- 6C Comprenant :
 - vanne de sécurité
 - vanne de fonctionnement
- 6D Comprenant :
 - vanne de sécurité
 - vanne de fonctionnement
- 7 Pressostat gaz seuil minimum
- 8 Contrôle d'étanchéité, fourni comme accessoire ou intégré, en fonction du code de la rampe gaz. Selon la norme EN 676, le contrôle d'étanchéité est obligatoire pour les brûleurs ayant une puissance maximum supérieure à 1200 kW.
- 9 Joint, uniquement pour les versions « bridées »
- 10 Régulateur de pression
- P2 Pression en amont des vannes/du régulateur
- P3 Pression en amont du filtre
- L Rampe gaz, fournie séparément
- L1 À la charge de l'installateur



ATTENTION

Pour des applications conformes à la Directive équipements sous pression PED 2014/68/UE, l'installateur est tenu de prévoir l'utilisation de :

- dispositifs d'évacuation et ventilation appropriés, selon les indications de la clause K.10 de la norme DIN EN 676 ;
- dispositifs de contrôle d'étanchéité, selon les indications de la clause K.14.4 de la norme DIN EN 676.

MBC « fileté »

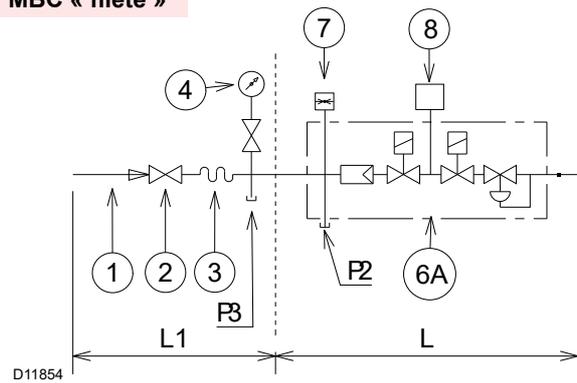


Fig. 18

MBC « bridé »-VGD

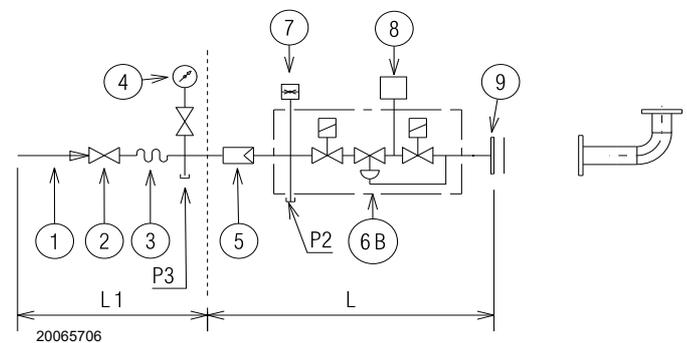


Fig. 19

DMV « bridé ou fileté »

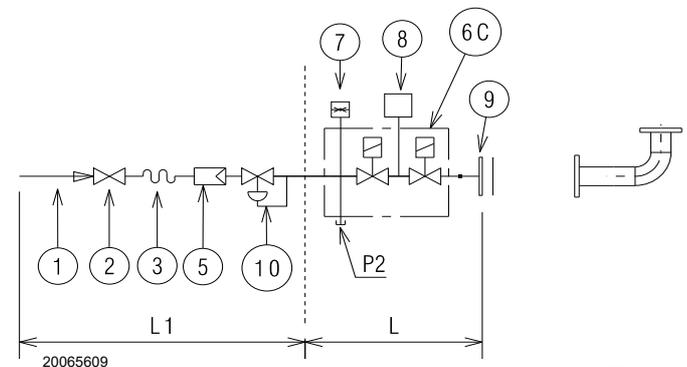


Fig. 20

CB « bridé ou fileté »

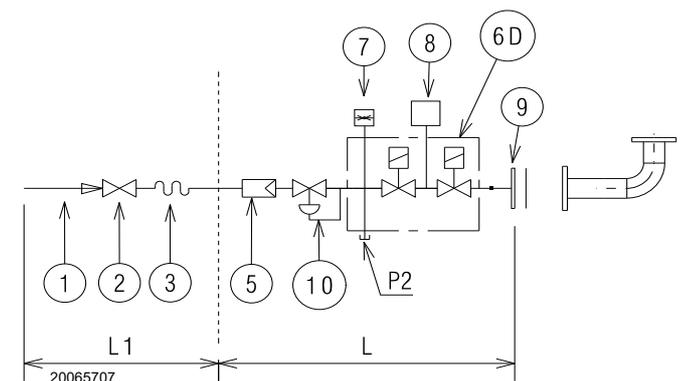


Fig. 21

5.11.2 Rampe de gaz

Elle est homologuée d'après la norme EN 676 et est fournie séparément du brûleur.

5.11.3 Installation de la rampe gaz



Couper l'alimentation électrique en appuyant sur l'interrupteur général de l'installation.



Contrôler l'absence de fuites de gaz.



Faire attention lors de la manutention de la rampe : risque d'écrasement des membres.



S'assurer de la bonne installation de la rampe gaz, en vérifiant la présence de fuites de combustible.



L'opérateur doit utiliser l'équipement nécessaire pour le déroulement des activités d'installation.

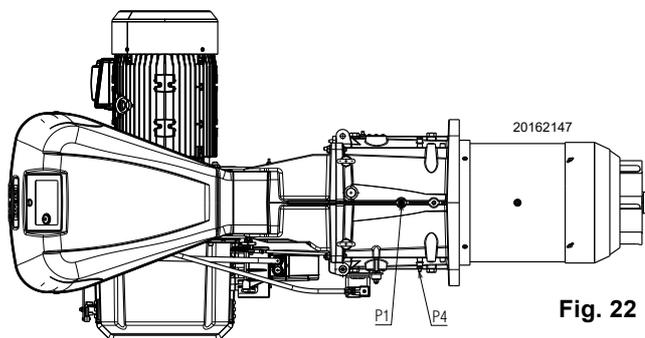


Fig. 22

5.11.4 Pression du gaz

Le Tab. I indique les pertes de charge minimales le long de la ligne d'alimentation en gaz en fonction de la puissance maximale du brûleur.

- Les valeurs indiquées dans le Tab. I correspondent à :
- Gaz naturel G 20 PCI 9,45 kWh/Sm³ (8,2 Mcal/Sm³)
 - Gaz naturel G 25 PCI 8,13 kWh/Sm³ (7,0 Mcal/Sm³)

Colonne 1

Perte de charge de la tête de combustion.

Pression du gaz mesurée à la prise P1(Fig. 22), avec :

- Chambre de combustion à 0 mbar ;
- Brûleur fonctionnant à la puissance maximale ;
- Tête de combustion réglée comme indiqué à la page 18.

Colonne 2

Perte de charge vanne papillon gaz 10)(Fig. 20) avec ouverture maximale : 90°.

Pour connaître la puissance MAX approximative à laquelle le brûleur fonctionne :

- Soustraire de la pression du gaz à la prise P1)(Fig. 22) la pression dans la chambre de combustion.
- Repérer la valeur de pression la plus proche du résultat obtenu sur le Tab. I concernant le brûleur considéré.
- Lire la puissance correspondante sur la gauche.

Exemple RS 810/M BLU au gaz naturel G20 :

Fonctionnement à la puissance MAX

$$\begin{aligned} \text{Pression du gaz à la prise P1)(Fig. 22)} &= 27.6 \text{ mbars} \\ \text{Pression chambre de combustion} &= 2 \text{ mbars} \\ 27.6 - 2 &= 25.6 \text{ mbars} \end{aligned}$$

Sur le Tab. I, à la pression de 25.6 mbar, colonne 1, correspond une puissance de 5750 kW.

Cette valeur sert de première approximation ; il faut mesurer le débit effectif sur le compteur.

Pour connaître la pression de gaz nécessaire sur la prise P1)(Fig. 22), une fois établie la puissance MAX. à laquelle on veut faire fonctionner le brûleur :

- Trouver la valeur de puissance la plus proche à la valeur voulue dans le Tab. I concernant le brûleur concerné.
- Lire sur la droite, colonne 1, la pression à la prise P1)(Fig. 22).
- Ajouter à cette valeur la pression estimée dans la chambre de combustion.

Exemple RS 810/M BLU au gaz naturel G20 :

Puissance MAX. désirée : 5750 kW

$$\begin{aligned} \text{Pression du gaz à une puissance de 5750 kW} &= 25.6 \text{ mbars} \\ \text{Pression chambre de combustion} &= 2 \text{ mbars} \\ 25.6 + 2 &= 27.6 \text{ mbars} \end{aligned}$$

pression nécessaire à la prise P1) (Fig. 22).



ATTENTION

Les données de puissance thermique et pression de gaz de la tête se réfèrent au fonctionnement avec la vanne papillon de gaz complètement ouverte (90°).

| kW | 1 Δp (mbar) | | 2 Δp (mbar) | |
|------|-------------|------|-------------|------|
| | G 20 | G 25 | G 20 | G 25 |
| 3500 | 9.5 | 14.0 | 0.4 | 0.6 |
| 4250 | 14 | 20.6 | 0.6 | 1.0 |
| 5000 | 19.4 | 28.5 | 0.9 | 1.4 |
| 5750 | 25.6 | 37.7 | 1.2 | 1.8 |
| 6500 | 32.7 | 48.1 | 1.5 | 2.3 |
| 7250 | 40.7 | 59.9 | 1.9 | 2.9 |
| 8010 | 49.7 | 73.0 | 2.3 | 3.5 |

Tab. I

5.12 Branchements électriques

Informations sur la sécurité pour les branchements électriques



- Les branchements électriques doivent être effectués avec l'alimentation électrique coupée.
- 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 constructeur décline toute responsabilité en cas de modifications ou de raccordements différents de ceux représentés sur les schémas électriques.
- Contrôler si l'alimentation électrique du brûleur correspond à celle figurant sur la plaque d'identification et dans ce manuel.
- Les brûleurs ont été homologués pour un fonctionnement intermittent. Cela signifie qu'ils doivent s'arrêter obligatoirement au moins 1 fois toutes les 24 heures pour permettre à la boîte de contrôle d'effectuer un contrôle de sa propre efficacité lors du démarrage. Normalement, l'arrêt du brûleur est assuré par le thermostat/pressostat de la chaudière. S'il n'en était pas ainsi, il faudrait appliquer en série à l'entrée TL un interrupteur horaire (IN) qui commanderait l'arrêt du brûleur au moins 1 fois toutes les 24 heures. Se référer aux schémas électriques.
- La sécurité électrique de l'appareil n'est garantie que lorsqu'il est correctement branché 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. Ne pas utiliser les tuyaux de gaz comme mise à la terre d'appareils électriques.
- 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 ce qui est de l'alimentation générale de l'appareil depuis le réseau :
 - ne pas utiliser d'adaptateurs, prises multiples, rallonges ;
 - prévoir un interrupteur omnipolaire avec ouverture à trois contacts d'au moins 3 mm (catégorie de surtension III), comme prévu par les normes de sécurité en vigueur.
- Ne pas toucher l'appareil pieds nus ou avec des parties du corps humides ou mouillées.
- Ne pas tirer les câbles électriques.

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



Couper l'alimentation électrique au brûleur, en agissant sur l'interrupteur général de l'installation.



Fermer le robinet d'arrêt du combustible.



Éviter la formation de condensation, de glace et les infiltrations d'eau.

En présence du capot, il faut l'enlever pour effectuer les branchements électriques conformément aux schémas électriques.

Utiliser des câbles flexibles conformément à la norme EN 60 335-1.

5.12.1 Passages des câbles d'alimentation et raccordements externes

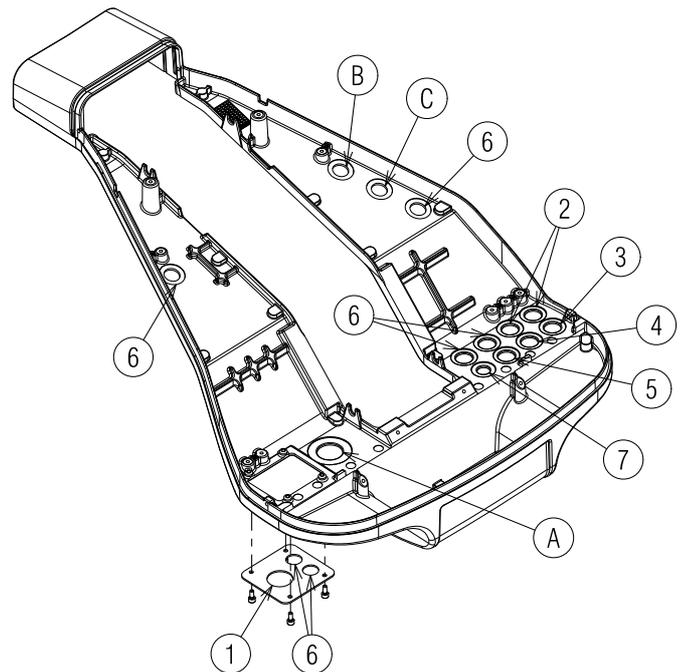
Tous les câbles au brûleur doivent passer par les passe-câbles. L'utilisation des passe-câbles peut se faire de plusieurs façons ; à titre d'exemple se référer à Fig. 23 :

Légende (Fig. 23)

- 1 Alimentation électrique - Trou pour M32
- 2 Autorisations / Sécurités - Trou pour M20
- 3 Pressostat gaz seuil minimum - Trou pour M20
- 4 Kit contrôle d'étanchéité vannes de gaz VPS - Trou pour M20
- 5 Rampe gaz - Trou pour M20
- 6 À disposition - Trou pour M20
- 7 À disposition - Trou pour M16

Passe-câbles utilisés en usine :

- A - Moteur ventilateur
- B - Pressostat gaz seuil maximum
- C - Servomoteur air/gaz



20073934

Fig. 23



Après avoir effectué toutes les opérations d'entretien, nettoyage et contrôle, remonter le capot et tous les dispositifs de sécurité et de protection du brûleur.

6 Mise en marche, réglage et fonctionnement du brûleur

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 de ce manuel et conformément aux normes et dispositions en vigueur.



ATTENTION

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



ATTENTION

Avant l'allumage du brûleur, consulter le paragraphe «Test de sécurité - avec alimentation en gaz fermée» à la page 30..

6.2 Réglages avant l'allumage

Le réglage de la tête de combustion a été déjà décrite dans la page 18.

Les autres réglages à effectuer sont les suivants :

- Ouvrir les vannes manuelles situées en amont de la rampe de gaz.
- Régler le pressostat gaz seuil minimum en début d'échelle.
- Régler le pressostat gaz seuil maximum en fin d'échelle.
- Régler le pressostat air en début d'échelle.
- Purger l'air du tuyau de gaz.
Il est conseillé d'amener à l'extérieur de l'édifice avec un tuyau en plastique l'air évacué jusqu'à ce que l'on sente l'odeur du gaz.
- Monter un manomètre en U ou un manomètre de type différentiel (Fig. 24), avec prise (+) sur la pression du gaz du manchon et (-) dans la chambre de combustion.
Il sert à mesurer approximativement la puissance MAX. du brûleur, à l'aide du Tab. I.
- Brancher en parallèle deux ampoules ou testeurs aux deux électrovannes de gaz afin de contrôler le moment de la mise sous tension. Cette opération n'est pas nécessaire si chacune des deux électrovannes est munie d'un témoin lumineux signalant la tension électrique.



PRÉCAUTION

Avant d'allumer le brûleur, régler la rampe gaz afin que l'allumage se fasse en toute sécurité, c'est-à-dire avec un débit de gaz très faible.

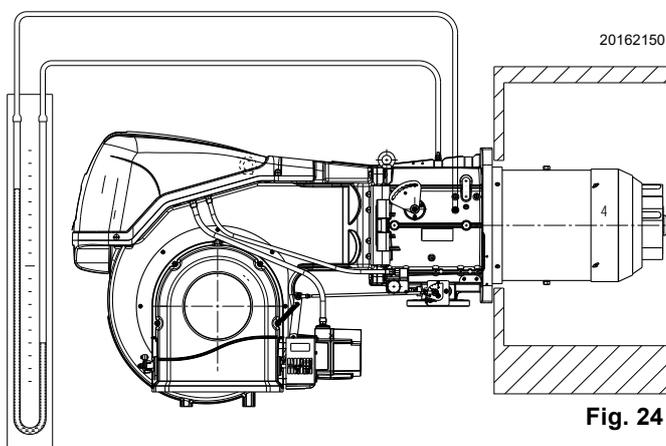


Fig. 24

6.3 Démarrage brûleur

Fermer les thermostats/pressostats et vérifier l'allumage de la signalisation lumineuse 2) (Fig. 5 à la page 12).

Mettre le sélecteur 1)(Fig. 25) dans la position « MAN ».

Démarrage du moteur ventilateur. Étant donné que le brûleur n'est pas équipé d'un dispositif de contrôle de la séquence des phases, il pourrait arriver que la rotation du moteur ne soit pas correcte.

Dès que le brûleur démarre, se positionner donc face au volet de refroidissement du moteur du ventilateur et vérifier que celui-ci tourne dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre ou bien dans le sens de la flèche comme indiqué sur la figure (description du brûleur).

Dans le cas contraire :

- mettre l'interrupteur 1) Fig. 25 en position « OFF » et attendre que la boîte de contrôle effectue la phase d'extinction ;



DANGER

couper l'alimentation électrique du brûleur, car cette opération doit être effectuée sans alimentation électrique ;

- inverser les phases sur l'alimentation triphasée ;
- répéter les procédures de démarrage.



ATTENTION

Vérifier que les ampoules ou les testeurs reliés aux électrovannes, ou les témoins lumineux sur les électrovannes mêmes, indiquent toute absence de tension.

En cas de signalisation de tension, arrêter **immédiatement** le brûleur et contrôler les branchements électriques.

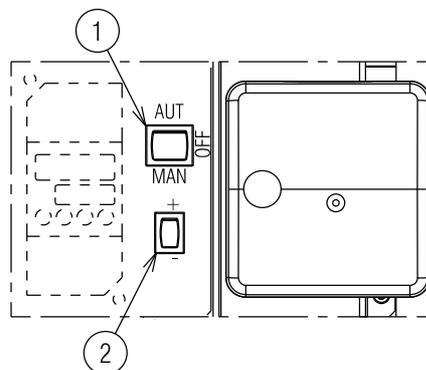


Fig. 25

20073937

6.4 Allumage du brûleur

Une fois la procédure décrite précédemment effectuée, le brûleur devrait s'allumer.

Si le moteur démarre mais la flamme ne se voit pas et la boîte de contrôle se bloque, débloquer et attendre une nouvelle tentative de démarrage.

Il existe deux possibilités de blocage du brûleur :

- **Blocage boîte de contrôle** : l'allumage du bouton (led rouge) de la boîte de contrôle 2)(Fig. 5 à la page 12) signale que le brûleur s'est bloqué. Se référer au diagnostic de la boîte de contrôle pour les causes du blocage. Pour le débloquer, appuyer sur le bouton 2)(Fig. 5 à la page 12). Voir déblocage de la boîte de contrôle.

- **Blocage moteur pour intervention du relais thermique** : en cas d'étalonnage erroné du relais thermique ou de problèmes sur le moteur ou sur l'alimentation principale. Pour débloquer, appuyer sur le bouton du relais thermique, voir paragraphe «Réglage du relais thermique» à la page 14.

Si l'allumage ne se fait pas, il est possible que le gaz n'arrive pas à la tête de combustion dans le temps de sécurité de 3 s. Augmenter le débit de gaz à l'allumage.

L'arrivée de gaz au manchon est mise en évidence sur le manomètre en U (Fig. 24).

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

6.5 Réglage du servomoteur

Le servomoteur (Fig. 26) règle en même temps le volet d'air et, à travers la came mécanique à profil variable, le papillon à gaz. Il effectue une rotation de 90° en 30 s.

Ci-après le réglage effectué en usine aux 6 cames dont il est doté pour permettre un premier allumage. Vérifier que les cames soient conformes à ce qui est décrit ci-dessous. En cas de modification, respecter pour chaque came les indications suivantes :

Came I (ROUGE): 90° (commune à tous les modèles)
Limite la rotation vers le maximum.



ATTENTION

En cas de variation ne régler absolument pas au-delà de 90°.

Came II (BLEUE): 0° (commune à tous les modèles)
Limite la rotation vers le minimum.

Le brûleur à l'arrêt, le volet d'air et le papillon gaz doivent être fermés : 0°
Il est conseillé de ne pas effectuer de réglages.

Came III (ORANGE): 10°
Règle la position d'allumage et la puissance MIN.

Came IV-V-VI (JAUNE/NOIRE/VERTE):
Pas utilisées ; elles n'affectent pas le

fonctionnement du brûleur.

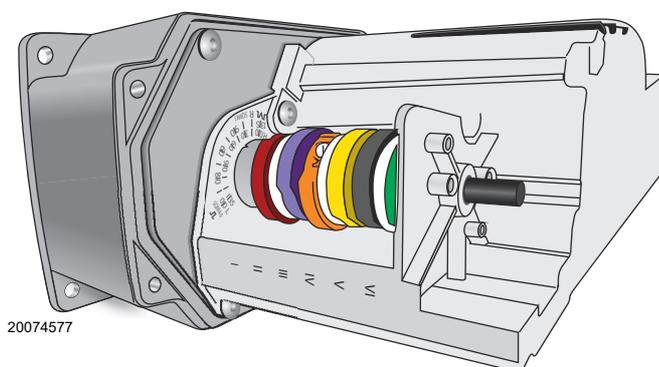


Fig. 26

6.6 Réglage air/combustible

La synchronisation de l'air / combustible est réalisée à l'aide d'un servomoteur 1)(Fig. 27) qui, connecté directement aux volets de l'air, actionne le papillon gaz au moyen d'une came à profil variable 2) et de leviers spécialement prévus.



ATTENTION !
ORGANES EN MOUVEMENT



RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES

Afin de réduire les pertes et obtenir une plage de réglage plus vaste, il est conseillé de régler le servomoteur à la puissance maximale utilisée, le plus proche possible de l'ouverture maximale (90°).

La partialisation de l'air en fonction du débit maximum de combustion a lieu en modifiant le réglage de la tête de combustion (Voir «Réglage tête de combustion» à la page 18.).

La réduction du combustible dans le papillon à gaz en fonction de la puissance demandée, avec le servomoteur complètement ouvert, se fait à travers le stabilisateur de pression situé sur la rampe.

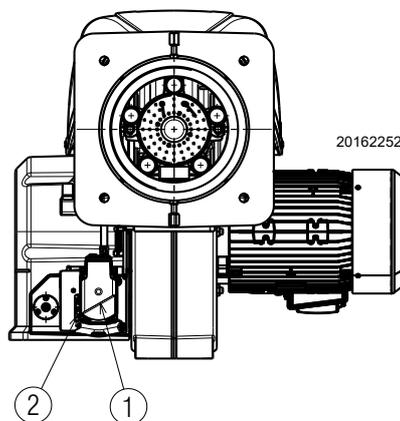


Fig. 27

6.6.1 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.

Régler en ordre de succession :

- 1 - Puissance à l'allumage
- 2 - Puissance MAX
- 3 - Puissance MIN
- 4 - Puissances intermédiaires entre les deux
- 5 - Pressostat air
- 6 - Pressostat gaz seuil max.
- 7 - Pressostat gaz seuil minimum

6.6.2 Puissance à l'allumage

L'allumage doit se faire à une puissance réduite par rapport à la puissance maximale de fonctionnement. La norme prévoit que pour ce brûleur, la puissance à l'allumage soit égale ou inférieure à 1/3 de la puissance MAX de fonctionnement.

Exemple : puissance MAX. de fonctionnement 8010 kW.

La puissance à l'allumage doit être égale ou inférieure à :

2670 kW avec $t_s = 3$ s.

Pour mesurer la puissance à l'allumage :

- Débrancher la fiche-prise 23)(Fig. 5 à la page 12) sur le câble de la sonde d'ionisation (le brûleur s'allume et se bloque après le temps de sécurité).
- Exécuter 10 allumages avec blocages consécutifs.
- Lire au compteur la quantité de gaz brûlée.
- Cette quantité doit être égale ou inférieure à celle donnée par la formule :

$$\frac{\text{Sm}^3/\text{h} \text{ (débit max. du brûleur)}}{360}$$

Exemple pour du gaz G 20 (9,45 kWh/Sm³) :

Puissance maximum de fonctionnement, 8010 kW correspondant à 847.6 Sm³/h.

Après 10 allumages avec mise en sécurité, le débit lu au compteur doit être égal ou inférieur à : $847.6 : 360 = 2.35 \text{ Sm}^3$

Réglage de l'air

Le réglage de l'air est effectué en modifiant l'angle de la came III) (Fig. 26) et au moyen du sélecteur 2)(Fig. 25). Pour le réglage de la came du servomoteur, voir Fig. 29 A).

6.6.3 Puissance maximum

La puissance MAX. doit être choisie dans la plage de puissance de la Fig. 2 à la page 10.

Dans la description précédente, le brûleur est resté allumé, fonctionnant à la puissance minimale. Appuyer maintenant sur le bouton 2)(Fig. 25 à la page 22) « augmentation de puissance » et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que le servomoteur ait ouvert le volet d'air et le papillon gaz.

Réglage du gaz

Mesurer le débit de gaz au compteur.

À titre d'orientation, on peut le trouver dans le Tab. I à la page 20, il suffit de lire la pression du gaz sur le manomètre en U, voir Fig. 24 à la page 22, et suivre les indications.

- S'il faut le réduire, diminuer la pression du gaz en sortie et, si elle est déjà au minimum, fermer un peu la vanne de réglage VR.
- S'il faut l'augmenter, accroître la pression du gaz en sortie du régulateur.

Réglage de l'air

Le réglage de l'air est effectué en modifiant l'angle de la came I)(Fig. 26 à la page 23) et au moyen du sélecteur 2)(Fig. 25 à la page 22). Pour le réglage de la came du servomoteur, voir Fig. 29 A).

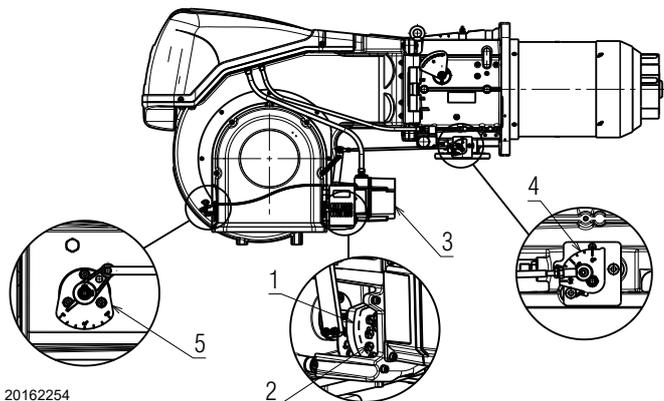


Fig. 28

Légende (Fig. 28)

- 1 Came
- 2 Vis de réglage
- 3 Servomoteur
- 4 Secteur gradué vanne papillon gaz
- 5 Secteur gradué volet d'air

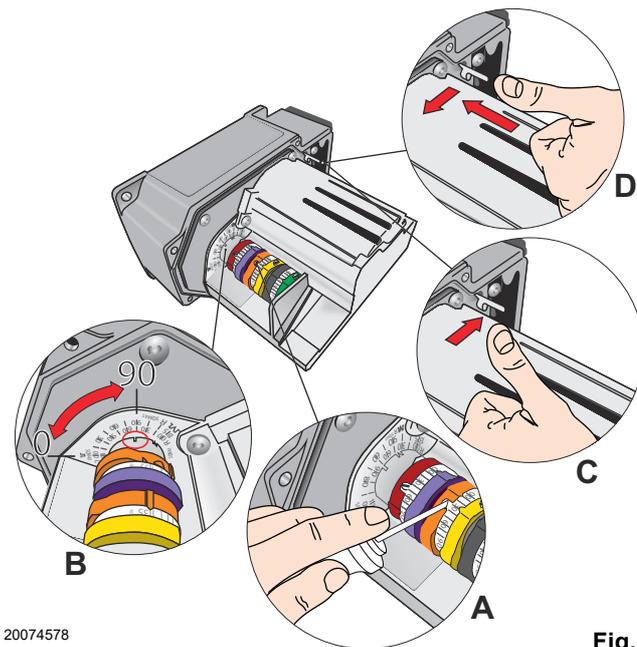


Fig. 29

6.6.4 Puissance minimum

La puissance MIN. doit être choisie dans la plage de puissance reportée dans la Fig. 2 à la page 10.

Appuyer sur le bouton 2)(Fig. 25 à la page 22) « Diminution de puissance » et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que le servomoteur se mette (Fig. 29 B) sur le réglage effectué en usine et en réglant par conséquent le volet d'air 5) et le papillon gaz 4) (Fig. 28 à la page 24).

Réglage du gaz

Modifier progressivement le profil initial de la came mécanique 1) Fig. 28 à la page 24, en agissant sur les vis 2).

Par exemple, régler la puissance minimum à 800 kW, contrôler les émissions et éventuellement augmenter ou diminuer l'ouverture du volet d'air (Voir «Réglage de l'air» à la page 24.). Remettre la puissance à 800 kW en agissant sur les vis 2) de la came mécanique (Fig. 28 à la page 24) et vérifier les émissions.

Réglage de l'air

Le réglage de l'air est effectué en modifiant l'angle de la came III) du servomoteur (Fig. 26 à la page 23) et au moyen du sélecteur 2)(Fig. 25 à la page 22). Pour le réglage de la came du servomoteur, voir Fig. 29 A).

REMARQUE :

Le servomoteur ne suit le réglage de la came III que quand on réduit l'angle de la came. S'il faut augmenter l'angle de la came, il faut d'abord augmenter l'angle du servomoteur avec le bouton "augmentation de la puissance", augmenter ensuite l'angle de la came III et enfin reporter le servomoteur en position de puissance MIN avec le bouton "diminution de puissance".

Pour l'éventuel réglage de la came III, voir Fig. 29 A) et B).

6.6.5 Puissances intermédiaires

Réglage de l'air

Le réglage n'est pas nécessaire

Réglage du gaz

Après avoir réglé la puissance maximale et minimale du brûleur, on effectue le réglage du gaz sur plusieurs positions intermédiaires du servomoteur. Le passage d'une position à la suivante est obtenu en maintenant le bouton 2) enfoncé sur le symbole (+) ou (-) (Fig. 25 à la page 22). Appuyer légèrement sur le bouton 2)(Fig. 25 à la page 22) « Augmentation de puissance » afin que le servomoteur tourne d'environ 20°, voir index gradué servomoteur Fig. 29 B) et index gradué volets d'air 5) (Fig. 28 à la page 24).

Visser ou dévisser la vis 2) de la came mécanique (Fig. 28 à la page 24) choisie pour augmenter ou diminuer le débit de gaz de façon à l'adapter au débit correspondant d'air pour obtenir une combustion optimale.

Agir de la même façon avec les vis successives.



ATTENTION

Contrôler si la variation du profil de la came est progressive.

Éteindre le brûleur en agissant sur l'interrupteur 1)(Fig. 25), position OFF, désolidariser la came mécanique 1)(Fig. 28) pour séparer les engrenages du servomoteur, en appuyant et en déplaçant le bouton 3)(Fig. 29 D) vers le bas et vérifier plusieurs fois en tournant manuellement la came mécanique 1)(Fig. 28) en avant et en arrière que le mouvement est souple et sans points durs.



ATTENTION

Il est recommandé de fixer à nouveau la came mécanique 1)(Fig. 28 à la page 24) au servomoteur en déplaçant le bouton 3)(Fig. 29 C) vers le haut.

Dans la mesure du possible, faire attention à ne pas déplacer les vis aux extrémités de la came mécanique précédemment réglées pour l'ouverture du papillon gaz puissance MAX et MIN.

REMARQUE :

Dès que le réglage des puissances « MAX. - MIN. - INTERMÉDIAIRES » est terminé, contrôler l'allumage : celui-ci doit produire un son identique au son du fonctionnement qui s'ensuit. En cas de saccades, réduire le débit à l'allumage.

6.7 Réglage des pressostats

6.7.1 Pressostat air - contrôle CO

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

Lorsque le brûleur fonctionne à la puissance MIN, augmenter la pression de réglage en tournant lentement dans le sens des aiguilles d'une montre le petit bouton prévu à cet effet jusqu'au blocage du brûleur.

Tourner ensuite dans le sens contraire le bouton du 20 % de la valeur réglée et répéter le démarrage du brûleur pour en vérifier la régularité.

Si le brûleur se met à nouveau en sécurité, tourner encore un peu le bouton dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre.



ATTENTION

Normalement, le pressostat air doit empêcher que la pression d'air tombe au-dessous de 80 % de la valeur de réglage et que le CO dans les fumées atteigne 1 % (10 000 ppm).

Pour s'en rendre compte, insérer un analyseur de combustion dans le conduit, fermer lentement la bouche d'aspiration du ventilateur (par exemple avec un carton) et vérifier qu'il y ait blocage du brûleur, avant que le CO dans les fumées ne dépasse 1%.

Sur le brûleur **RS 810/M BLU**, le pressostat air est installé de manière « absolue », c'est-à-dire connecté seulement à la prise de pression « + » 22)(Fig. 4 à la page 11).

6.7.2 Pressostat gaz seuil max

Effectuer le réglage du pressostat gaz seuil maximum (Fig. 31) après avoir effectué tous les autres réglages du brûleur avec le pressostat gaz seuil maximum réglé en fin d'échelle.

Pour étalonner le pressostat de gaz seuil maximum, brancher un manomètre sur sa prise de pression après avoir ouvert le robinet.

Le pressostat de gaz seuil maximum doit être réglé à une valeur ne dépassant pas 30 % de la mesure lue au manomètre avec le brûleur fonctionnant à la puissance maximale.

Une fois le réglage effectué, retirer le manomètre et fermer le robinet.

6.7.3 Pressostat gaz seuil minimum

Effectuer le réglage du pressostat gaz seuil minimum (Fig. 32) après avoir effectué tous les autres réglages du brûleur avec le pressostat réglé en début d'échelle.

Lorsque le brûleur fonctionne à la puissance maximale, augmenter la pression de réglage en tournant lentement dans le sens des aiguilles d'une montre le petit bouton prévu à cet effet jusqu'à l'arrêt du brûleur.

Tourner ensuite dans le sens contraire le petit bouton de 0,2 kPa (2 mbar) et répéter le démarrage du brûleur pour en vérifier la régularité.

Si le brûleur s'arrête à nouveau, tourner encore dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 0,1 kPa (1 mbar).



ATTENTION

1 kPa = 10 mbar



Fig. 30

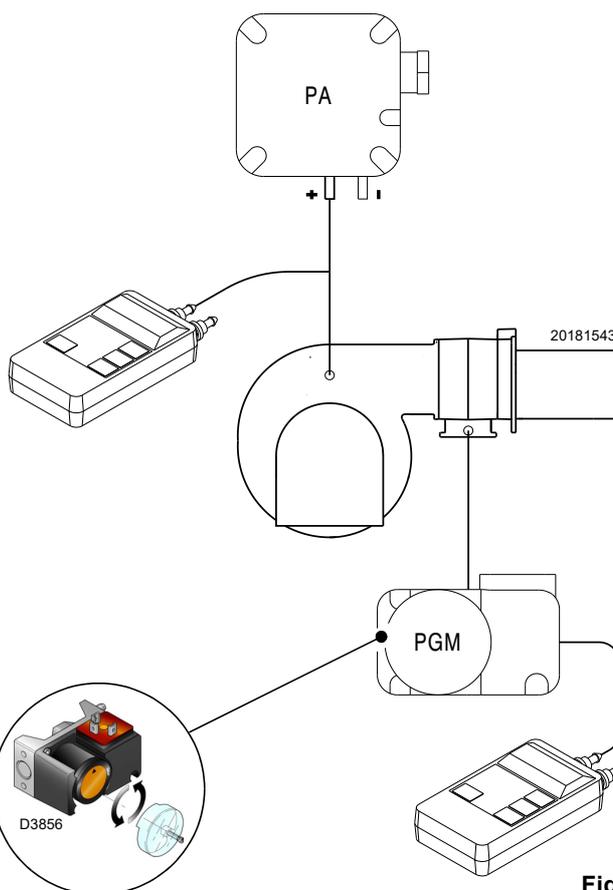


Fig. 31

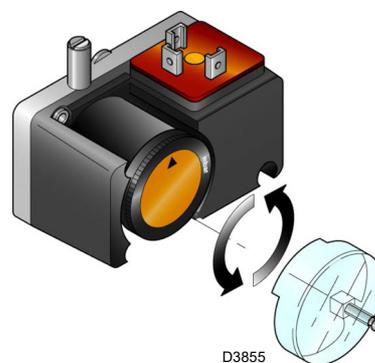


Fig. 32

6.8 Séquence de fonctionnement du brûleur

6.8.1 Démarrage brûleur

- T0:** 0 s. - Fermeture thermostat/pressostat TL.
- T1:** 2 s. - Le cycle de démarrage de la boîte de contrôle électrique commence.
Démarrage moteur ventilateur, démarrage servomoteur, démarrage de la phase de pré-ventilation. Le servomoteur tourne vers la droite de 90°, à savoir jusqu'à l'intervention du contact sur la came 1)(Fig. 26 à la page 23).
- T2:** 34 s. - Le volet d'air atteint la position de puissance MAX.
- T3:** 58 s. - Le servomoteur tourne vers la gauche jusqu'à l'angle réglé sur la came 3).
- T4:** 85 s. - Le volet d'air atteint la position de puissance MIN ou d'allumage.
- T5:** 89 s. - L'étincelle jaillit de l'électrode d'allumage, la vanne de sécurité VS et la vanne de réglage VR s'ouvrent. La flamme s'allume à une faible puissance, point A.
Il s'ensuit une augmentation progressive de la puissance, une ouverture lente de la vanne VR jusqu'à la puissance MIN, point B.
- T6:** 91 s. - L'étincelle s'éteint.
- T7:** 99 s. - Le cycle de démarrage de la boîte de contrôle électrique s'achève.

6.8.2 Fonctionnement de régime

Brûleur sans le régulateur de puissance RWF ... (Voir kit)

À la fin du cycle de démarrage, la commande du servomoteur commute sur le thermostat/pressostat TR contrôlant la pression ou la température de la chaudière, point C. (La boîte de contrôle électrique poursuit son contrôle de la présence de la flamme et de la bonne position des pressostats air et gaz seuil max).

- Si la température ou la pression est faible, par conséquent le thermostat/pressostat TR est fermé, le brûleur augmente progressivement la puissance jusqu'à la valeur MAX (section C-D).
- Si ensuite la température ou la pression augmente jusqu'à l'ouverture de TR, le brûleur réduit progressivement la puissance jusqu'à la valeur MIN (section E-F). Et ainsi de suite.
- L'arrêt du brûleur a lieu lorsque la demande de chaleur est inférieure à celle fournie par le brûleur à la puissance MIN (section G-H). Le thermostat/pressostat TL s'ouvre, le servomoteur revient à l'angle 0° limité par le contact de la came 2)(Fig. 26 à la page 23).
Le volet se ferme complètement pour réduire au minimum les dispersions thermiques.

À chaque changement de puissance, le servomoteur modifie automatiquement le débit de gaz (vanne papillon), le débit de l'air (volet ventilateur) et la pression de l'air.

Brûleur avec le régulateur de puissance RWF ... (Voir kit)

Se référer au manuel en dotation avec le régulateur.

6.8.3 Absence d'allumage

Si le brûleur ne s'allume pas il y a blocage dans les 3 s qui suivent l'ouverture de la vanne gaz et environ 91 s après la fermeture de TL.

6.8.4 Extinction du brûleur en marche

Si la flamme s'éteint pendant la marche le brûleur se bloque en 1s.

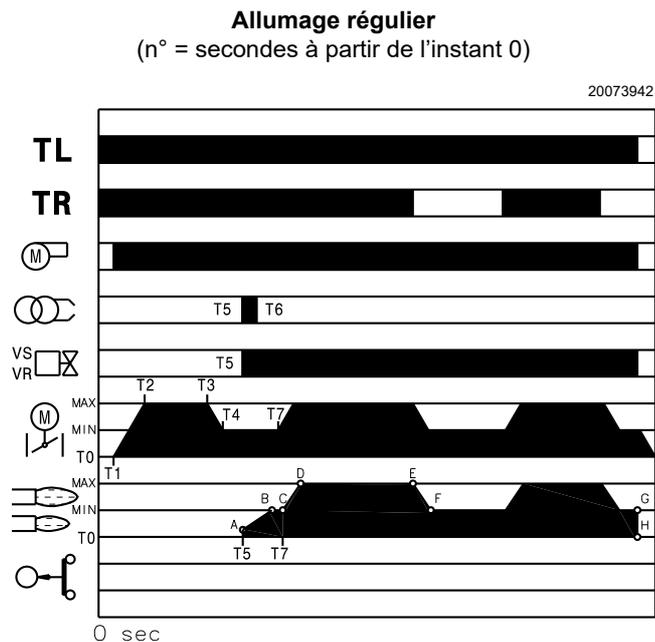


Fig. 33

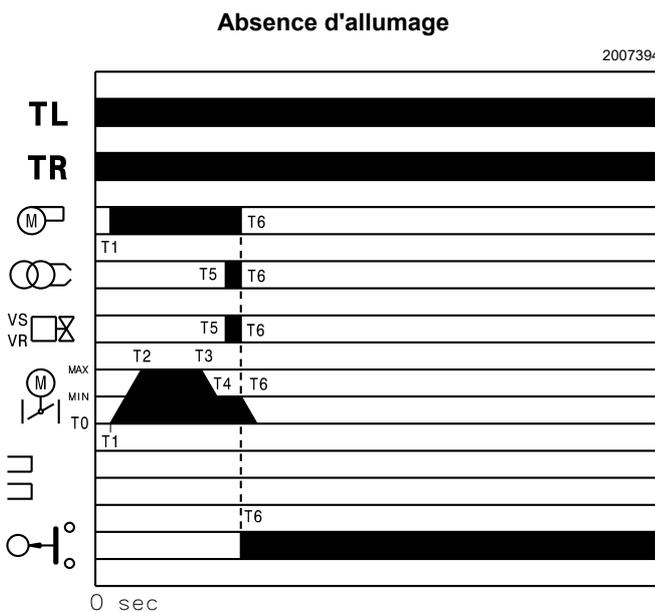


Fig. 34

6.9 Diagnostic programme de démarrage

Pendant le programme de démarrage, les indications sont expliquées dans le tableau code couleur (Tab. J).

| Séquences | Code couleur |
|---|---------------------|
| Pré-ventilation | ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● |
| Phase d'allumage | ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● |
| Fonctionnement avec flamme ok | □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ |
| Fonctionnement avec signal de flamme faible | □ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □ |
| Alimentation électrique inférieure à ~ 170V | ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● |
| Blocage | ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ |
| Lumière étrangère | ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ |

Tab. J

Légende (Tab. J) :

○ Éteinte ● Jaune □ Verte ▲ Rouge

| LED ROUGE allumé attendre au moins 10 s | Blocage | Appuyer sur le bouton de déblocage pendant > 3s | Impulsions | Intervalle 3s | Impulsions |
|---|---------|---|------------|---------------|------------|
| ■ | □ | | ● ● ● ● | | ● ● ● ● |

Tab. K

Nous énumérons ci-dessous les méthodes possibles pour débloquent la boîte de contrôle et utiliser la fonction de diagnostic.

6.9.2 Déblocage de la boîte de contrôle

Procéder comme suit pour débloquent la boîte de contrôle :

- Appuyer sur le bouton pendant un temps de 1 à 3 secondes. Le brûleur se remet en marche 2 secondes après avoir relâché le bouton. Si le brûleur ne redémarre pas, vérifier la fermeture du thermostat limite.

6.9.3 Diagnostic visuel

Indique le type de panne qui a provoqué le blocage du brûleur. Procéder comme suit pour afficher le diagnostic :

- Appuyer sur le bouton pendant plus de 3 secondes à partir du moment où la LED rouge reste allumée fixe (blocage du brûleur). La fin de l'opération sera indiquée par un clignotement jaune.
- Relâcher le bouton après ce clignotement. Le nombre de clignotements indique la cause du mauvais fonctionnement selon le code reporté dans le Tab. Q à la page 33.

6.9.4 Diagnostic fourni par le logiciel

| PRESSION SUR LE BOUTON | ÉTAT DE LA BOÎTE DE CONTRÔLE |
|--|--|
| De 1 à 3 secondes | Déblocage de la boîte de contrôle sans affichage du diagnostic visuel. |
| Plus de 3 secondes | Diagnostic visuel de la condition de blocage : (la LED clignote avec un intervalle d'une seconde) |
| Plus de 3 secondes à partir de la condition de diagnostic visuel | Diagnostic logiciel au moyen de l'interface optique et le PC (possibilité d'affichage des heures de fonctionnement, des anomalies, etc..). |

Tab. L

La série d'impulsions émises par la boîte de contrôle indique les types de défauts possibles qui sont énumérés dans le Tab. Q à la page 33.

6.9.1 Déblocage de la boîte de contrôle et utilisation de la fonction de diagnostic

La boîte de contrôle fournie de série a une fonction de diagnostic qui permet de déterminer facilement les causes éventuelles d'un mauvais fonctionnement quelconque (indication : **LED ROUGE**).

Pour pouvoir utiliser cette fonction, il faut attendre au moins 10 secondes après la mise en sécurité (**blocage**) et appuyer ensuite sur le bouton de déblocage.

La boîte de contrôle génère une série d'impulsions (toutes les secondes) qui se répète constamment toutes les 3 secondes.

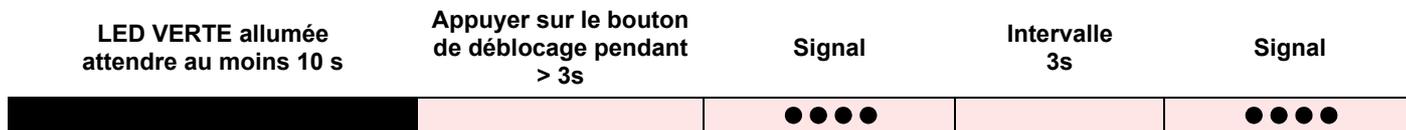
Après avoir affiché le nombre de clignotements et déterminé la cause possible, remettre le système à zéro en appuyant sur le bouton sans le relâcher pendant un temps de 1 à 3 secondes.

6.10 Fonctionnement normal/Temps de détection flamme

La boîte de contrôle a une fonction supplémentaire grâce à laquelle il est possible de vérifier le bon fonctionnement du brûleur (signalisation : **LED VERTE** allumée en permanence).

Pour utiliser cette fonction, il faut attendre au moins dix secondes après l'allumage du brûleur et appuyer sur le bouton de la boîte de contrôle pendant au moins trois secondes.

Lorsque le bouton est relâché, la LED VERTE commence à clignoter, comme indiqué dans le Tab. M.



Tab. M

Les impulsions de la LED forment un signal avec un intervalle d'environ 3 secondes.

Le nombre d'impulsions déterminera le temps de détection de la sonde à partir de l'ouverture des vannes gaz, selon le Tab. N.

| Signal | Temps de détection flamme |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 clignotement ● | 0,4 s |
| 2 clignotements ● ● | 0,8 s |
| 6 clignotements ● ● ● ● ● ● | 2,8 s |

Tab. N

Cette donnée est mise à jour à chaque démarrage du brûleur.

Une fois la lecture effectuée, en appuyant brièvement sur le bouton de la boîte de contrôle, le brûleur répète le cycle de démarrage.



Un temps > 2 s entraîne un retard d'allumage. Vérifier le réglage du frein hydraulique sur la vanne gaz et régler le volet d'air et la tête de combustion.

7 Entretien

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 et les émissions polluantes du produit et assure sa fiabilité dans le temps.



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

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



Couper l'alimentation électrique au brûleur, en agissant sur l'interrupteur général de l'installation.



Fermer le robinet d'arrêt du combustible.



Attendre le refroidissement total des composants en contact avec des sources de chaleur.

7.2 Programme d'entretien

7.2.1 Fréquence d'entretien



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



EN CAS D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DES VANNES DU GAZ AYANT LIEU SELON DES TEMPS IMPRÉVUS, NE PAS OUVRIR LA VANNE MANUELLE, COUPER L'ALIMENTATION, VÉRIFIER LES CÂBLAGES ; CORRIGER LES ERREURS ET RÉPÉTER L'ESSAI DÈS LE DÉBUT.

7.2.2 Test de sécurité - avec alimentation en gaz fermée

Pour effectuer la mise en marche en toute sécurité, il est fondamental de contrôler l'exécution correcte des branchements électriques entre les vannes du gaz et le brûleur.

À cette fin, après avoir vérifié que les branchements ont été exécutés conformément aux schémas électriques du brûleur, il faut lancer un cycle de démarrage avec le robinet gaz fermé (« dry test », essai d'étanchéité).

- 1 La vanne manuelle du gaz doit être fermée au moyen du dispositif de blocage/déblocage (Procédure « lock out / tag out »).
- 2 Veiller à la fermeture des contacts électriques limite du brûleur
- 3 Veiller à la fermeture du contact du pressostat de gaz seuil minimum
- 4 Effectuer un essai de démarrage du brûleur.

Le cycle de démarrage devra être réalisé selon les étapes suivantes :

- Démarrage du moteur du ventilateur pour la pré-ventilation
- Exécution du contrôle d'étanchéité des vannes de gaz, si prévu
- Achèvement de la pré-ventilation
- Atteinte du point d'allumage
- Alimentation du transformateur d'allumage
- Alimentation des vannes du gaz

Avec le gaz fermé, l'allumage du brûleur est impossible et donc sa boîte de contrôle se met en état d'arrêt ou de mise en sécurité.

L'alimentation effective des vannes du gaz peut être contrôlée par l'introduction d'un testeur ; certaines vannes sont équipées de signaux lumineux (ou indicateurs de position de fermeture/ouverture) s'activant quand elles sont alimentées électriquement.

7.2.3 Contrôle et nettoyage



L'opérateur doit utiliser l'équipement nécessaire dans le déroulement de l'activité d'entretien.

Combustion

Effectuer l'analyse des gaz d'échappement de la combustion. Les différences significatives par rapport au contrôle précédent indiqueront les points où l'opération d'entretien devra être plus approfondie.

Tête de combustion

Ouvrir le brûleur et vérifier si tous les composants de la tête de combustion sont en bon état, exempts de déformations provoquées par des températures élevées, libres d'impuretés provenant des alentours et bien placés.

Brûleur

Contrôler l'absence d'usures anormales ou de vis desserrées. Nettoyer l'extérieur du brûleur.

Ventilateur

Vérifier qu'il n'y ait pas de poussière accumulée à l'intérieur du ventilateur et sur les palettes de la turbine : cette poussière réduit le débit d'air et produit par conséquent une combustion polluante.

Chaudière

Nettoyer la chaudière selon les instructions fournies, de manière à pouvoir retrouver les données de combustion originales, en particulier : pression dans la chambre de combustion et températures fumées.

Contrôle présence de flamme

Le brûleur est muni d'un système à ionisation pour contrôler la présence de la flamme. L'intensité minimale nécessaire au bon fonctionnement de la boîte de contrôle est de 6 µA (Fig. 35).

Le brûleur fonctionne avec une intensité nettement supérieure, ne nécessitant normalement aucun contrôle.

Cependant, si l'on souhaite mesurer le courant d'ionisation, débrancher la fiche-prise placée sur le câble de la sonde d'ionisation et insérer un microampèremètre pour un courant continu de 100 µA en fin d'échelle.

Attention à la polarité !

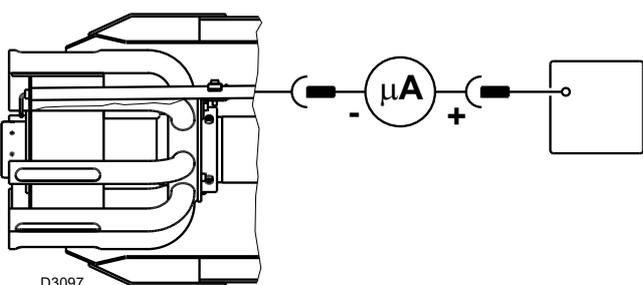


Fig. 35

Fuites de gaz

Contrôler l'absence de fuites de gaz sur le conduit compteur-brûleur.

Filtre à gaz

Remplacer le filtre à gaz s'il est sale.

Combustion

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, consulter le Tab. O et le cas échéant, s'adresser au Service Technique après-vente pour effectuer les réglages nécessaires.

Il est conseillé de régler le brûleur selon le type de gaz utilisé et d'après les indications fournies dans le tableau Tab. O.

| EN 676 | CO ₂ max. théorique 0% O ₂ | Excès d'air | | | |
|--------|--|------------------------------|---------|------------------------|-----------------|
| | | Puissance max. λ ≤ 1,2 | | Puissance min. λ ≤ 1,3 | |
| | | Réglage du CO ₂ % | | CO | NO _x |
| GAZ | | λ = 1,2 | λ = 1,3 | mg/kWh | mg/kWh |
| G 20 | 11,7 | 9,7 | 9,0 | ≤ 100 | ≤ 170 |
| G 25 | 11,5 | 9,5 | 8,8 | ≤ 100 | ≤ 170 |
| G 30 | 14,0 | 11,6 | 10,7 | ≤ 100 | ≤ 230 |
| G 31 | 13,7 | 11,4 | 10,5 | ≤ 100 | ≤ 230 |

Tab. O

7.2.4 Composants de sécurité

Les composants de sécurité doivent être remplacés selon le délai du cycle de vie indiqué dans le Tab. P. Les cycles de vie spécifiés, ne se réfèrent pas aux délais de garantie indiqués dans les conditions de livraison ou de paiement.

| Composant de sécurité | Cycle de vie |
|---|--|
| Contrôle flamme | 10 ans ou 250 000 cycles de fonctionnement |
| Capteur de flamme | 10 ans ou 250 000 cycles de fonctionnement |
| Vannes de gaz (type solénoïde) | 10 ans ou 250 000 cycles de fonctionnement |
| Pressostats | 10 ans ou 250 000 cycles de fonctionnement |
| Régulateur de pression | 15 ans |
| Servomoteur (came électronique) (s'il est présent) | 10 ans ou 250 000 cycles de fonctionnement |
| Vanne d'huile (type solénoïde) (si elle est présente) | 10 ans ou 250 000 cycles de fonctionnement |
| Régulateur d'huile (si présent) | 10 ans ou 250 000 cycles de fonctionnement |
| Tuyaux/raccords d'huile (métalliques) (s'ils sont présents) | 10 ans |
| Tuyaux flexibles (s'ils sont présents) | 5 ans ou 30 000 cycles sous pression |
| Turbine ventilateur | 10 ans ou 500 000 démarrages |

Tab. P

7.3 Ouverture du brûleur



Couper l'alimentation électrique au brûleur, en agissant sur l'interrupteur général de l'installation.



Attendre le refroidissement total des composants en contact avec des sources de chaleur.



Fermer le robinet d'arrêt du combustible.

Voir «Accessibilité à la partie interne de la tête» à la page 17.

7.4 Fermeture du brûleur

Pour la repose procéder inversement à la dépose, en replaçant tous les composants du brûleur dans leur position initiale.



Après avoir effectué toutes les opérations d'entretien, remonter le capot.

8 Inconvénients - Causes - Remèdes



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.

| Signal | Inconvénient | Cause probable | Remède conseillé |
|---|---|--|--|
| 2 clignotements ●● | Après la préventilation et le temps de sécurité, le brûleur se met en sécurité sans apparition de flamme. | L'électrovanne de fonctionnement fait passer peu de gaz. | Augmenter |
| | | Une des deux électrovannes ne s'ouvre pas | Remplacer |
| | | Pression de gaz trop faible | L'augmenter au régulateur |
| | | Électrode d'allumage mal réglée | Régler |
| | | Électrode à la masse à cause de la rupture de l'isolant | Remplacer |
| | | Câble haute tension défectueux | Remplacer |
| | | Câble haute tension déformé par haute température | Le remplacer et le protéger |
| | | Transformateur d'allumage défectueux | Remplacer |
| | | Raccordements électriques vannes ou transformateur mal faits | Contrôler |
| | | Boîte de contrôle électrique défectueuse | Remplacer |
| | | Une vanne fermée en amont de la rampe gaz | Ouvrir |
| | | Air dans les conduites | Purger |
| Vannes gaz non raccordées ou bobine interrompue | Contrôler les raccordements ou remplacer la bobine | | |
| 3 clignotements ●●● | Le brûleur ne démarre pas et se bloque | Pressostat air en position de fonctionnement | Régler ou remplacer |
| | | Aucune commutation du pressostat air à cause de la pression d'air insuffisante : | |
| | Le brûleur démarre, puis s'arrête et se met en sécurité | Pressostat air mal réglé | Régler ou remplacer |
| | | Tube de prise de pression du pressostat obstrué | Nettoyer |
| | | Tête mal réglée | Régler |
| | | Haute pression dans le foyer | Raccorder le pressostat air à l'aspiration du ventilateur |
| Blocage durant la pré-ventilation | Contacteur de commande du moteur défectueux (uniquement version triphasée) | Remplacer | |
| | Moteur électrique défectueux | Remplacer | |
| | Mise en sécurité du moteur (uniquement version triphasée) | Remplacer | |
| 4 clignotements ●●●● | Le brûleur démarre, puis s'arrête et se met en sécurité | Simulation de flamme | Remplacer la boîte de contrôle |
| | | Permanence de flamme ou simulation de flamme dans la tête de combustion | Éliminer la permanence de flamme ou remplacer la boîte de contrôle |
| 6 clignotements ●●●●●● | Le brûleur démarre, puis s'arrête et se met en sécurité | Servomoteur défectueux ou mal réglé | Remplacer ou régler |

| Signal | Inconvénient | Cause probable | Remède conseillé |
|--|--|---|--|
| 7 clignotements ●●●●●●● | Le brûleur se met en sécurité tout de suite après l'apparition de flamme | L'électrovanne de fonctionnement fait passer peu de gaz | Augmenter |
| | | Sonde d'ionisation mal réglée | Régler |
| | | Ionisation insuffisante (inférieure 5 A) | Contrôler la position de la sonde |
| | | Sonde à la masse | L'éloigner ou remplacer le câble |
| | | La mise à la terre du brûleur n'est pas suffisamment efficace | Revoir la mise à la terre |
| | | Phase et neutre inversés | Inverser |
| | Mise en sécurité du brûleur lors du passage de la puissance minimale à la maximale et vice-versa | Panne du circuit de détection de flamme | Remplacer la boîte de contrôle |
| 10 clignotements ●●●●●●●● | En cours du fonctionnement, le brûleur s'arrête, puis se met en sécurité | Trop d'air ou peu de gaz | Régler air et gaz |
| | | Sonde ou câble d'ionisation à la masse | Remplacer les pièces endommagées |
| | | | |
| Pas de clignotement | Le brûleur ne démarre pas et se bloque | Branchements électriques mal faits | Contrôler |
| | | Boîte de contrôle électrique défectueuse | Remplacer |
| | | Présence de perturbations électromagnétiques sur les lignes des thermostats | Filtrer ou éliminer |
| | Le brûleur se met en sécurité | Présence de perturbations électromagnétiques | Utiliser un kit de protection contre les perturbations radio |
| | | Absence de courant électrique | Contrôler les raccordements |
| | | Télécommande de limite ou de sécurité ouverte | Régler ou remplacer |
| | | Fusible de ligne interrompu | Remplacer |
| | | Boîte de contrôle électrique défectueuse | Remplacer |
| | | Manque de gaz | Ouvrir les vannes manuelles entre le contacteur et la rampe |
| | | Pression gaz du réseau insuffisante | Contacteur la société du gaz |
| Le pressostat gaz seuil minimum ne ferme pas | Régler ou remplacer | | |
| Le brûleur ne démarre pas | Le servomoteur ne se porte pas en position minimum d'allumage | Remplacer | |
| | La pression du gaz en réseau est proche de la valeur à laquelle le pressostat gaz minimum est réglé. La chute de pression soudaine suite à l'ouverture de la vanne provoque l'ouverture temporaire du pressostat, la vanne se ferme aussitôt et le brûleur s'arrête. La pression augmente à nouveau, le pressostat se ferme et fait répéter le cycle de démarrage. Et ainsi de suite | Réduire la pression d'intervention du pressostat gaz minimum. Remplacer la cartouche du filtre à gaz. | |
| Allumages avec saccades | Tête mal réglée | Régler | |
| | Électrode d'allumage mal réglée | Régler | |
| | Volet du ventilateur mal réglé, trop d'air | Régler | |
| | Puissance à l'allumage trop élevée | Réduire | |
| Le brûleur n'atteint pas la puissance maximale | La télécommande TR ne ferme pas | Régler ou remplacer | |
| | Boîte de contrôle électrique défectueuse | Remplacer | |
| | Servomoteur défectueux | Remplacer | |
| Brûleur arrêté avec volet d'air ouvert | Servomoteur défectueux | Remplacer | |

Tab. Q

A Annexe - Accessoires**Kit convertisseur de signal analogique de contrôle**

| Brûleur | Type | Code |
|--------------|-------------------------|----------|
| RS 810/M BLU | 0/2 - 10V 0/4 - 20mA | 20074479 |

Kit pour le fonctionnement modulant

| Brûleur | Régulateur de puissance | Code |
|--------------|---|----------|
| RS 810/M BLU | RWF 50.2 SORTIE 3 POINTS | 20073595 |
| | RWF 55.5 COMPLET AVEC INTERFACE RS-485 | 20074441 |
| | RWF 55.6 COMPLET AVEC INTERFACE RS-485/PROFIBUS | 20074442 |

| Brûleur | Sonde | Plage de réglage | Code |
|--------------|--------------------|------------------|---------|
| RS 810/M BLU | Température PT 100 | - 100...+ 500 °C | 3010110 |
| | Pression 4 - 20 mA | 0...2,5 bars | 3010213 |
| | Pression 4 - 20 mA | 0...16 bars | 3010214 |

Kit potentiomètre

| Brûleur | Code |
|--------------|----------|
| RS 810/M BLU | 20074487 |

Kit ventilation continue

| Brûleur | Code |
|--------------|----------|
| RS 810/M BLU | 20074542 |

Kit capteur UV

| Brûleur | Code |
|--------------|----------|
| RS 810/M BLU | 20074548 |

Kit interface logiciel

| Brûleur | Code |
|--------------|---------|
| RS 810/M BLU | 3002719 |

Kit caisson silencieux

| Brûleur | Type | dB(A) | Code |
|--------------|------|-------|----------|
| RS 810/M BLU | C7 | 10 | 20177776 |

Kit entretoise

| Brûleur | Code |
|--------------|----------|
| RS 810/M BLU | 20008903 |

Rampes gaz conformes à la norme EN 676

Consulter le manuel.



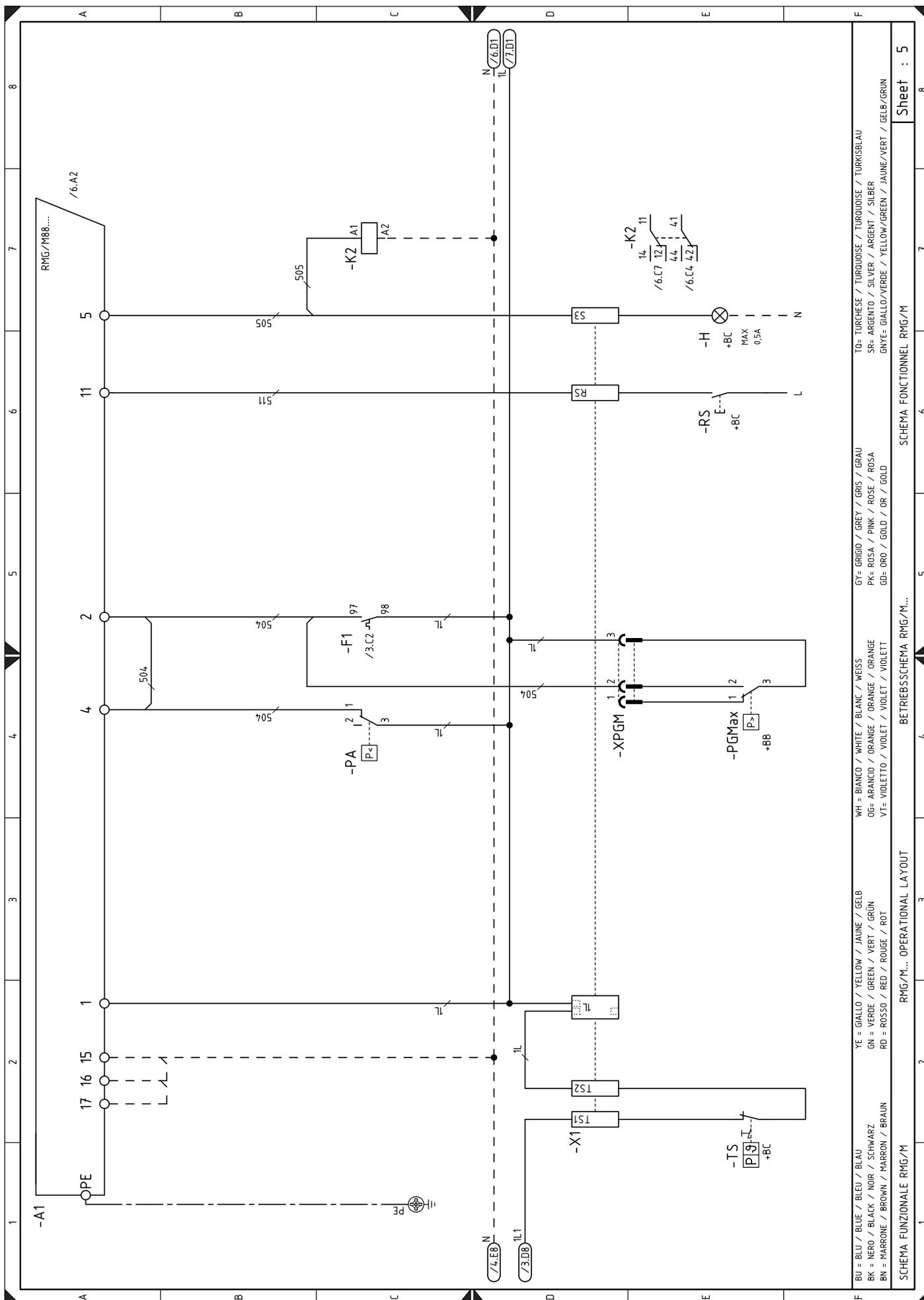
Si l'installateur ajoute des organes de sécurité non prévus dans ce manuel, il en assume la responsabilité.

B Annexe - Schéma électrique

| | |
|-----------|--|
| 1 | Index des schémas |
| 2 | Indication des références |
| 3 | Schéma unifilaire de puissance |
| 4 | Schéma fonctionnel |
| 5 | Schéma fonctionnel RMG/M... |
| 6 | Schéma fonctionnel rampe gaz |
| 7 | Schéma fonctionnel RMG/M... |
| 8 | Schéma fonctionnel RMG/M |
| 9 | Raccordements électriques, kit RWF50.. intérieur |
| 10 | Branchements électriques aux soins de l'installateur |
| 11 | Schéma fonctionnel RWF50... |
| 12 | Raccordements électriques du kit RWF50... externe |

2 Indication des références





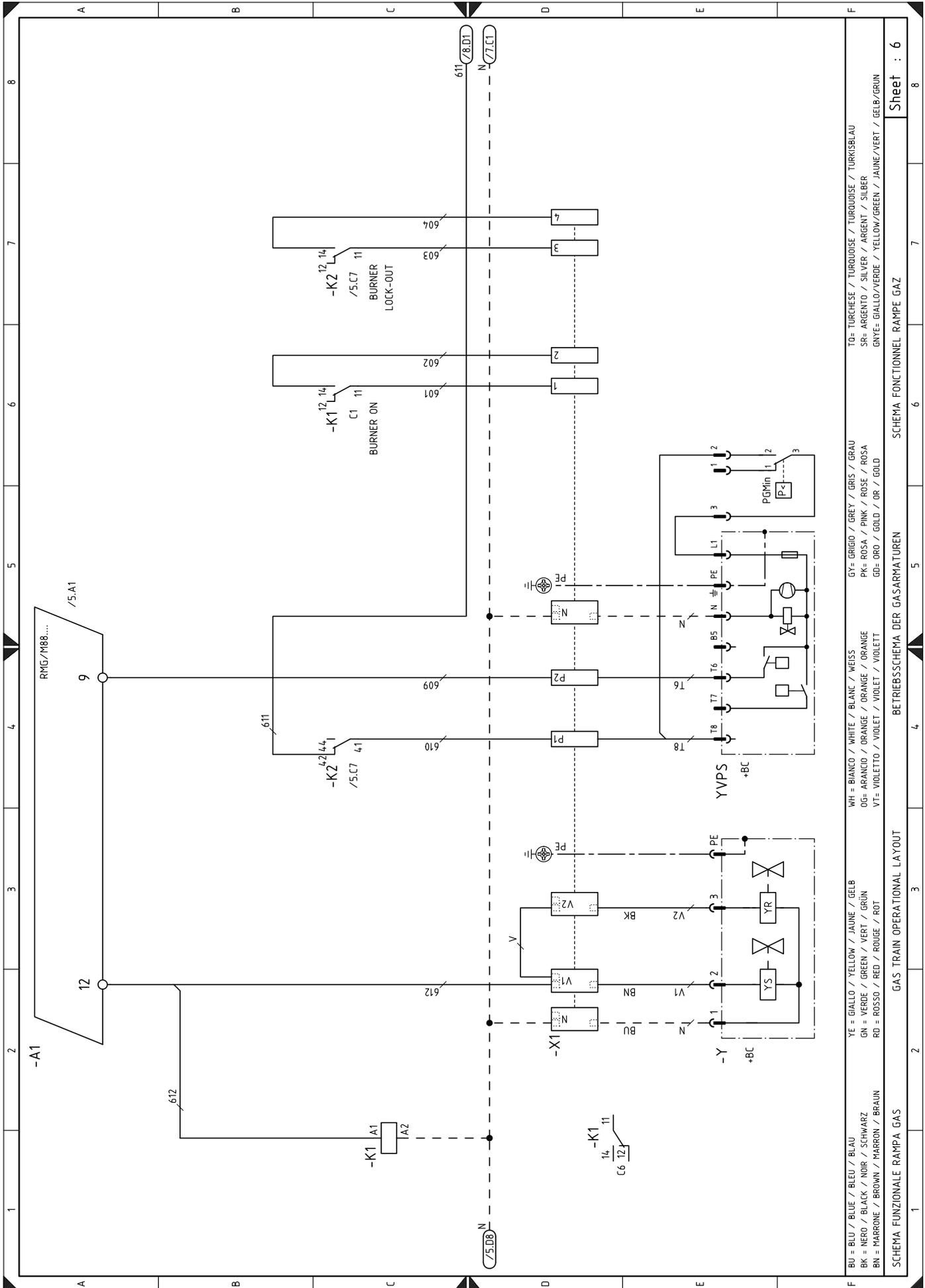
Sheet : 5

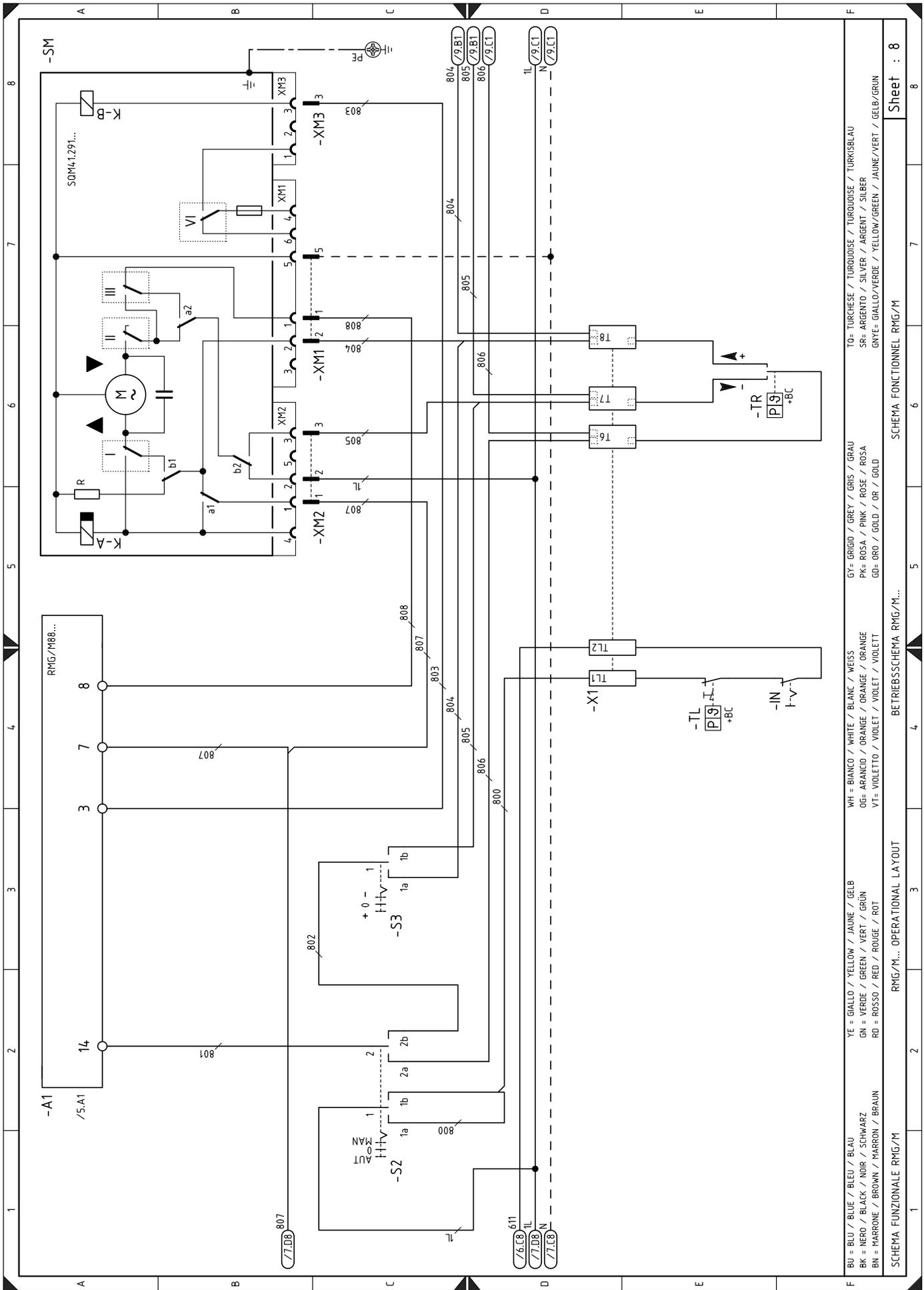
SCHEMA FONCTIONNEL RMG/M

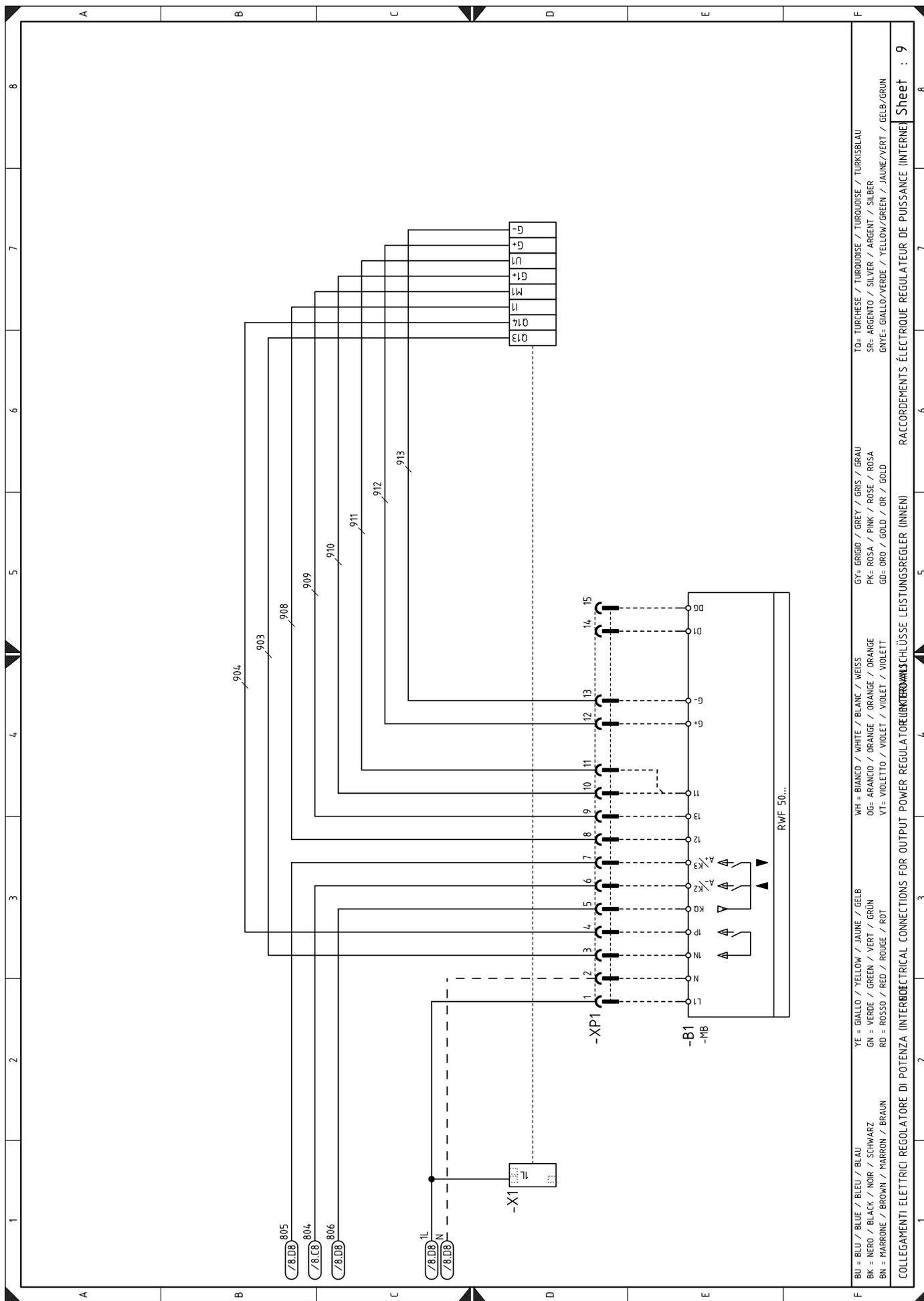
BETREBSSCHEMA RMG/M...

OPERATIONAL LAYOUT

RMG/M... OPERATIONAL LAYOUT

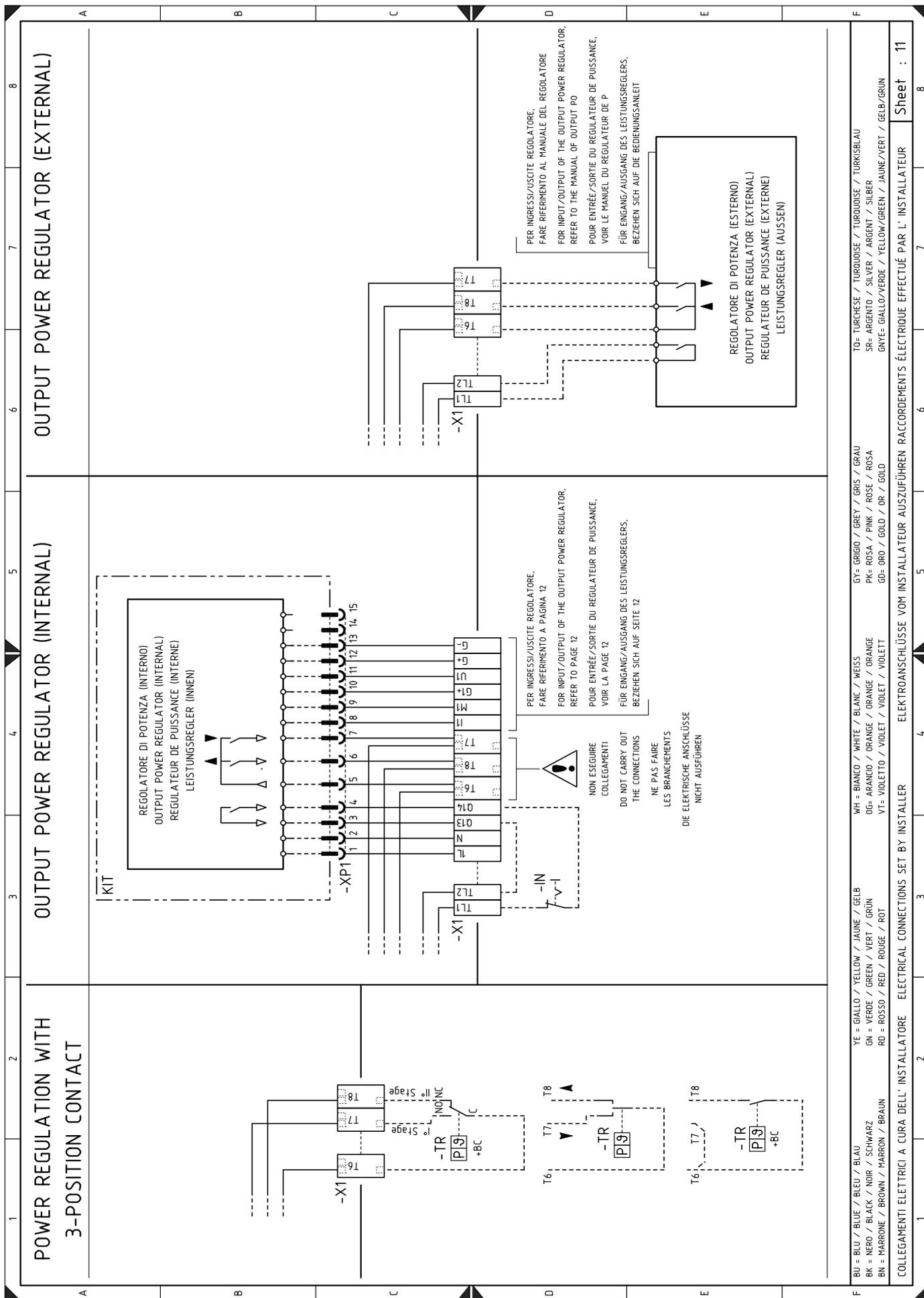






| | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------------|---|
| BU = BLU / BLEU / BLEU / BLAU | YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB | WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS | GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU | TO = TURCHESE / TURQUOISE / TURKOISE / TURKISBLAU |
| BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ | GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN | OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE | PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA | SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER |
| BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN | RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT | VT = VIOLETTIO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT | GB = ORO / GOLD / OR / GOLD | GNTE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN |

COLLEGAMENTI ELETTRICI REGOLATORE DI POTENZA (INTERELECTRICAL CONNECTIONS FOR OUTPUT POWER REGULATOR) RACCORDAMENTI ELETTRICI REGOLATORE DE PUISSANCE (INTERNE) Sheet : 9



REGOLATORE DI POTENZA (INTERNO)
 OUTPUT POWER REGULATOR (INTERNAL)
 REGULATEUR DE PUISSANCE (INTERNE)
 LEISTUNGSREGLER (INNEN)

REGOLATORE DI POTENZA (ESTERNO)
 OUTPUT POWER REGULATOR (EXTERNAL)
 REGULATEUR DE PUISSANCE (EXTERNE)
 LEISTUNGSREGLER (AUSSEN)

PER INGRESSI/USCITE REGOLATORE,
 FARE RIFERIMENTO AL MANUALE DEL REGOLATORE
 FOR INPUT/OUTPUT OF THE OUTPUT POWER REGULATOR,
 REFER TO THE MANUAL OF OUTPUT PO
 POUR ENTRÉE/SORTIE DU REGULATEUR DE PUISSANCE,
 VOIR LE MANUEL DU REGULATEUR DE P
 FÜR EINGANG/AUSGANG DES LEISTUNGSREGLERS,
 BEZIEHEN SICH AUF DIE BEDIENUNGSANLEIT

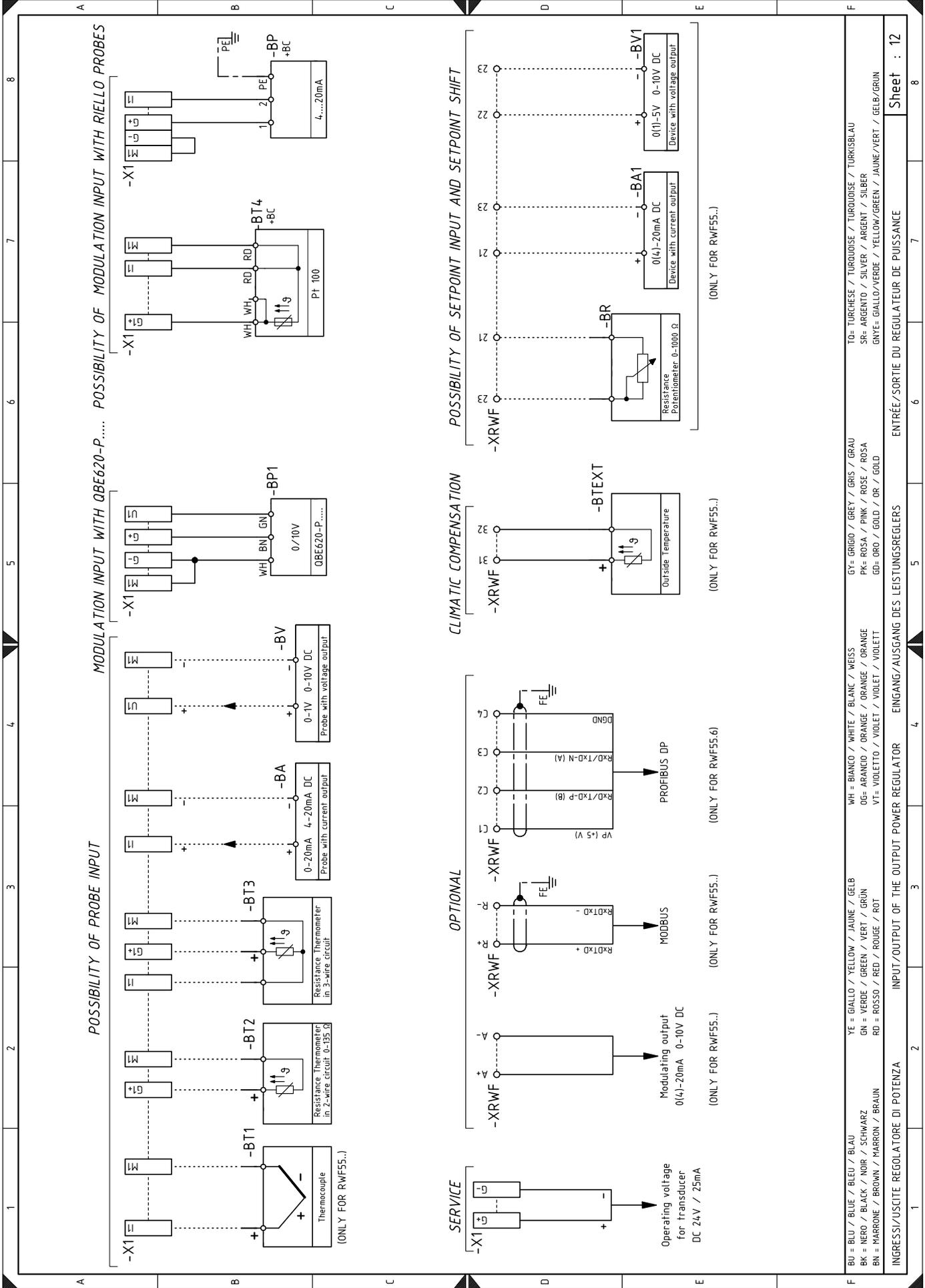
PER INGRESSI/USCITE REGOLATORE,
 FARE RIFERIMENTO A PAGINA 12
 FOR INPUT/OUTPUT OF THE OUTPUT POWER REGULATOR,
 REFER TO PAGE 12
 POUR ENTRÉE/SORTIE DU REGULATEUR DE PUISSANCE,
 VOIR LA PAGE 12
 FÜR EINGANG/AUSGANG DES LEISTUNGSREGLERS,
 BEZIEHEN SICH AUF SEITE 12

NON ESEGUIRE
 COLLEGAMENTI
 DO NOT CARRY OUT
 THE CONNECTIONS
 NE PAS FAIRE
 LES BRANCHEMENTS
 DIE ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE
 NICHT AUSFÜHREN

BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 VT = VIOLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
 GY = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
 PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA
 GD = ORO / GOLD / OR / GOLD
 TO = TURCHESE / TURKISH / TURKISBLAU
 SR = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
 GNYE = GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

ELETTROANSCHESSU VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L'INSTALLATEUR

Sheet : 11



Légende schémas électriques

| | |
|--------------|---|
| A1 | Boîte de contrôle électrique |
| B | Filtre antiparasite |
| B1 | Régulateur de puissance intérieur |
| BA | Entrée de courant CC 0...20 mA, 4...20 mA |
| BA1 | Entrée en courant CC 0...20 mA, 4...20 mA pour modification du point de consigne à distance |
| BP | Sonde de pression |
| BP1 | Sonde de pression |
| BR | Potentiomètre du point de consigne à distance |
| BT1 | Sonde de pression à thermocouple |
| BT2 | Sonde Pt100 à 2 fils |
| BT3 | Sonde Pt100 à 3 fils |
| BT4 | Sonde Pt100 à 3 fils |
| BTEXT | Sonde extérieure pour la compensation climatique du point de consigne |
| BV | Entrée sous tension CC 0...1 V, 0...10 V |
| BV1 | Entrée sous tension CC 0...1 V, 0...10 V pour modification du point de consigne à distance |
| F1 | Relais thermique moteur du ventilateur |
| FU | Fusible de protection circuits auxiliaires |
| G | Convertisseur de signal pour capteur UV |
| H | Sortie pour signalisation lumineuse brûleur en fonction |
| IN | Interrupteur électrique pour arrêt manuel du brûleur |
| ION | Sonde d'ionisation |
| KL1 | Contacteur de ligne démarreur étoile/triangle |
| KT1 | Contacteur triangle démarreur étoile/triangle |
| KS1 | Contacteur étoile démarreur étoile/triangle |
| KST1 | Temporisateur démarreur étoile/triangle |
| K1 | Relais sortie contacts secs brûleur en fonction |
| K2 | Relais sortie contacts secs blocage brûleur |
| MV | Moteur du ventilateur |
| PA | Pressostat air |
| PE | Terre brûleur |
| PGMin | Pressostat gaz seuil minimum |
| PGMax | Pressostat gaz seuil maximum |
| RS | Bouton de déblocage à distance |
| S2 | Sélecteur éteint / automatique / manuel |
| S3 | Sélecteur augmentation / diminution puissance |
| SM | Servomoteur |
| TA | Transformateur d'allumage |
| TL | Thermostat / pressostat de limite |
| TR | Thermostat / pressostat de réglage |
| TS | Thermostat / pressostat de sécurité |
| Y | Vanne de réglage gaz + vanne de sécurité gaz |
| YVPS | Dispositif de contrôle d'étanchéité des vannes gaz |
| X1 | Bornier d'alimentation principale |
| XM1 | Connecteur 1 servomoteur |
| XM2 | Connecteur 2 servomoteur |
| XM3 | Connecteur 3 servomoteur |
| XP1 | Connecteur pour kit régulateur de puissance RWF... ou convertisseur de signal |
| XPGM | Connecteur pressostat gaz max |
| XRWF | Bornier régulateur de puissance RWF... |
| UV | Capteur UV (en option uniquement avec le kit) |



En cas de panne du fusible **FU**, un fusible de rechange est disponible à l'intérieur du porte-fusible.

RIELLO

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