

**CN**    轻油 / 燃气双燃料燃烧器

平滑两段火或比例调节运行



**RLS**

编码	型号	类型
3899602 - 3899612	RLS 500/M MX	1300 T



原始手册之翻译本

<b>1</b>	<b>声明</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>信息和一般指导</b>	<b>4</b>
2.1	关于本手册	4
2.1.1	介绍	4
2.1.2	一般危险提示	4
2.1.3	危险：带电元件	4
2.2	保证及责任	5
<b>3</b>	<b>安全及防护</b>	<b>6</b>
3.1	介绍	6
3.2	人员培训	6
<b>4</b>	<b>燃烧器技术描述</b>	<b>7</b>
4.1	燃烧器含义	7
4.2	可订购型号	7
4.3	燃烧器分类 - 适用国家	7
4.4	技术数据	8
4.5	电源参数	8
4.6	燃烧器重量	9
4.7	外观尺寸	9
4.8	出力范围	10
4.9	测试锅炉	10
4.10	燃烧器描述	11
4.11	配电盘描述	12
4.12	燃烧器配置	12
<b>5</b>	<b>安装</b>	<b>13</b>
5.1	安装安全注意事项	13
5.2	操作	13
5.3	初步检查	13
5.4	安装位置	14
5.5	锅炉的准备	14
5.5.1	在锅炉钢板上钻孔	14
5.5.2	燃烧筒长度	14
5.6	固定燃烧器到锅炉上	14
5.7	燃烧头内部操作	15
5.8	电极位置	15
5.9	喷嘴安装	16
5.9.1	推荐喷嘴	16
5.10	燃烧头设定	17
5.11	轻油供应	18
5.11.1	双管回路	18
5.11.2	循环回路	18
5.11.3	油管路连接	18
5.11.4	压力调节器	19
5.11.5	油管路系统图例	20
5.11.6	油泵启动	20
5.11.7	燃烧器校准	21
5.12	燃气供应	22
5.12.1	燃气阀组	22
5.12.2	燃气压力	23
5.13	电气连接	24
5.14	热继电器校准	24
<b>6</b>	<b>燃烧器的启动、校准及运行</b>	<b>25</b>
6.1	首次启动安全注意事项	25
6.2	首次点火前调节	25
6.3	燃烧器启动	25

6.4	燃烧器点火. . . . .	25
6.5	更换燃料. . . . .	25
6.6	助燃空气调节. . . . .	26
6.6.1	最大出力. . . . .	26
6.6.2	最小出力. . . . .	26
6.6.3	中间出力. . . . .	27
6.7	空气 / 燃料调节. . . . .	27
6.8	伺服电机. . . . .	28
6.9	压力调节开关. . . . .	29
6.9.1	风压开关 - CO 检测. . . . .	29
6.9.2	最大燃气压力开关. . . . .	29
6.9.3	最小燃气压力开关. . . . .	29
6.10	燃烧器的运行程序. . . . .	30
6.10.1	燃烧器启动. . . . .	30
6.10.2	稳定运行状态. . . . .	30
6.10.3	燃烧器运行中意外停机. . . . .	30
6.10.4	点火失败. . . . .	30
6.11	最终检查 ( 燃烧器运行时 ): . . . . .	31
<b>7</b>	<b>维护 . . . . .</b>	<b>32</b>
7.1	维护时的安全注意事项. . . . .	32
7.2	维护计划. . . . .	32
7.2.1	维护周期. . . . .	32
7.2.2	维护及清洁. . . . .	32
7.3	打开燃烧器. . . . .	33
7.4	闭合燃烧器. . . . .	33
<b>8</b>	<b>故障 - 可能的原因 - 解决方案 . . . . .</b>	<b>34</b>
<b>A</b>	<b>附录 - 配件 . . . . .</b>	<b>38</b>
<b>B</b>	<b>附录 - 配电盘接线图 . . . . .</b>	<b>39</b>

## 1 声明

## 符合 ISO / IEC 17050-1 标准声明

制造商：意大利利雅路股份有限公司

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

产品名称：轻油 / 燃气双燃料燃烧器

型号：RLS 500/M MX

以上产品符合如下技术标准：

EN 676

EN 267

EN 12100

且符合以下欧洲指令：

GAD 90/396/EEC

燃气设备指令

MD 2006/42/EC

机械指令

LVD 2006/95/EC

低电压指令

EMC 2004/108/EC

电磁兼容性指令

此类产品标记如下：



CE-0085CL0207

产品质量符合 UNI EN ISO 9001 质量管理体系标准。

## 制造商声明

意大利利雅路股份有限公司 声明以下产品符合德国 “1. BImSchV 齐柿 26. 01. 2010” 标准中的有关 NOx 的排放标准。

产品名称	类型	型号	出力
轻油 / 燃气双燃料燃烧器	1300 T	RLS 500/M MX	1120 - 5050 kW

Legnago, 01.02.2012

Mr. G. Conticini  
Burners Division Department  
RIELLO S.p.A.

2

信息和一般指导

2.1

关于本手册

2.1.1

介绍

操作手册随燃烧器附带：

- 是产品必不可少的组成部分，因此需妥善保管此手册以备查阅；若燃烧器易主，也需随附此手册。若此手册丢失或损毁，需向本地区 **RIELLO** 技术服务部索取。
- 专为有资质的操作人员编写；
- 内容包括燃烧器的安全安装、启动、使用及维护等重要操作的说明。

本手册使用标识

在手册某些部分会出现带有 DANGER（危险）标记的三角形。请特别注意此符号，警示潜在危险。

2.1.2

一般危险提示

危险 可分为 3 个等级，如下所示。



最高危险等级！  
此符号表示如果操作不当，将会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



此符号表示如果操作不当，有可能会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



此符号表示如果操作不当，有可能会造成机器损毁和 / 或人身伤害。

2.1.3

危险：带电元件



此符号表示如果操作不当，将会造成电击，导致伤亡事故。

其它符号



环境保护  
此符号代表机器的使用符合环保要求。

➤ 此符号表示有列表信息。

缩略语使用

Ch.	章
Fig.	图
Pag.	页
Sec.	段
Tab.	表

系统的运输和操作手册

运输系统时，需注意：

- 应由系统制造商将操作手册送达至用户手中，并建议用户将操作手册存放在燃烧器安装室内。
- 手册信息包括：
  - 燃烧器的序列号；

衆 t 最近的技术支持中心的地址和电话。

- 系统供应商应特别提示用户以下内容：
  - 系统的使用，衆 t 系统启动前可能需要进行进一步测试，
  - 系统需由制造商或其它专业技术员进行至少每年一次的维护和检修。为了保证对燃烧器进行定期检查 **RIELLO**，建议制定维护维修合同。

## 2.2 保证及责任

根据当地强制标准和 / 或销售合同，**RIELLO** 从机器安装之日起对新产品进行保证。首次启动时，检查确认燃烧器各部件齐全。



警告

由于未按照手册所述进行操作造成操作失败以及由于操作疏忽、错误安装和未经授权对燃烧器进行改动造成的严重后果不在 **RIELLO** 提供的随燃烧器所附保证书所保证内容之列。

如果由于以下原因发生损害 / 伤害，造成人员财产损失的，制造商将不承担任何责任：

- 对燃烧器进行了不正确的安装、启动、使用和维护；
- 非正常、不正确或不合理使用燃烧器；
- 由不具备资质的人员操作燃烧器；
- 未经授权对设备进行改动；
- 保证燃烧器安全的安全设备损坏、使用不当和 / 或发生运行故障；
- 在燃烧器上安装未经测试的零部件；
- 使用不适当的燃料运行燃烧器；
- 燃料电源系统故障；
- 燃烧器发生运行故障和 / 或运行不稳定时，仍继续使用燃烧器；
- 维修和 / 或彻底检修时操作不当；
- 为防止火焰不稳定，在炉膛中加装调节板；
- 使用非原厂 **RIELLO** 零配件，包括各种零件、组件、附件以及其它可选配件；
- 不可抗力因素。

因未遵守本手册进行操作导致的后果，**RIELLO** 将不承担任何责任。

### 3 安全及防护

#### 3.1 介绍

**RIELLO** 燃烧器的设计运用了成熟的安全技术，同时考虑到所有可能的危险情况，符合目前技术规范 and 标准。

但须注意，对设备粗心和不当的操作可能会对使用者或第三方造成死亡伤害的后果，同时会损坏燃烧器或其它物体。疏忽、轻率以及过度自信常常会导致事故发生；疲劳和困倦同样可造成事故。

需牢记：

- 必须按照功能描述使用燃烧器。用于其它用途均属不当操作，会导致危险发生。

需特别注意：

燃烧器可以应用于热水锅炉、蒸汽发生器、导热油炉以及制造商指明的其它产品上；

调节燃烧器用的各类参数，如燃料类型及压力，电压及电源频率，最小和最大出力，以及炉膛耐压性、尺寸和温度必须在手册所列值的范围之内。

- 禁止因想改变燃烧器性能和安装地而对燃烧器进行改动。
- 燃烧器必须在绝对安全的环境中使用。任何可能对安全造成威胁的情况都必须立即予以消除。
- 除需检修的零部件外，不得打开或破坏燃烧器内部零件。
- 更换燃烧器零部件时必须使用制造商认可的配件。

#### 3.2 人员培训

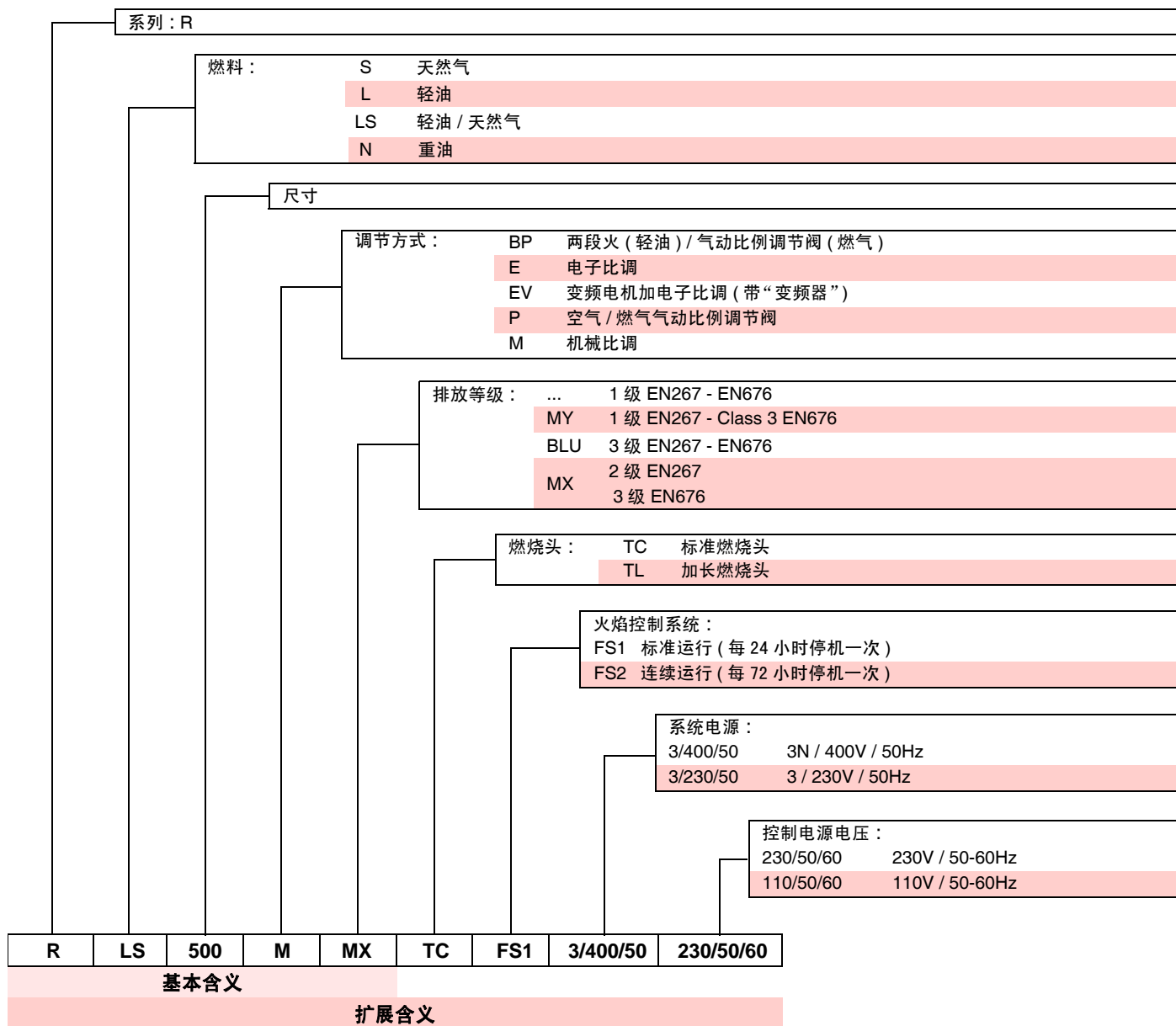
用户指已经购买了设备并且准备将其用于特定目的的个人、团体或公司。用户需对设备负责，并对设备操作人员做好培训。

用户：

- 必须请接受过正规培训有资质的人员操作设备；
- 必须采取一切措施防止非认证人员操作设备；
- 需采取适当方式告知操作人员安全注意事项的使用和规定。因此用户有责任保证每个人都了解安全注意事项；
- 必须通知制造商，如果设备发生故障或运行失灵，同时有任何危险预兆时。
- 操作人员必须使用法律所规定的防护设备，并且按照手册进行操作。
- 操作人员必须遵守设备上所有危险及警告提示。
- 操作人员不得私自进行超出其职责范围的操作。
- 操作人员必须将设备产生的任何问题或发生的危险情况报告给其上级主管。
- 使用其它制造商的零部件，或对设备的任何改动，都会造成设备性能的改变，因此会降低其安全性能。因此因使用非原厂零配件而造成的设备损坏，制造商将不承担任何责任。

## 4 燃烧器技术描述

## 4.1 燃烧器含义



## 4.2 可订购型号

本系列	电源	启动	编码
RLS 500/M MX	TC	3/400/50	星 / 角
3899602 - 3899612			

## 4.3 燃烧器分类 - 适用国家

适用国家	燃气类别
SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO	I <sub>2</sub> H
DE	I <sub>2</sub> ELL
NL	I <sub>2</sub> L
FR	I <sub>2</sub> Er
BE	I <sub>2</sub> E(R)B
LU - PL	I <sub>2</sub> E

4. 4 技术数据

型号			RLS 500/M MX
类型			1300 T
出力 <sup>(1)</sup> 流量 <sup>(1)</sup>	最小 - 最大	kW kg/h	1120/2500 – 5050 95/211 – 425
燃料			轻油 , 20 °C 时的粘度为 : 6 mm <sup>2</sup> /s ( 1.5 °E – 6 cSt) 天然气 : G20 ( 甲烷 ) – G21 – G22 – G23 – G25
最大出力时的燃气压力 <sup>(2)</sup> - 燃气 : G20/G25		mbar	35. 4/52. 6
运行			- 间歇运行 ( 每 24 小时至少停机一次 ) - 平滑两段火或通过加装组件实现比例调节 ( 见 “ 配件 ” 一章 )
油泵	出力 ( 压力为 16,5 bar 时 ) 压力范围 燃料温度	kg/h bar °C 最高	560 6 – 30 140
喷嘴		数量	1
适用范围			热水锅炉、蒸汽锅炉、导热油炉
环境温度		°C	0 – 50
助燃空气温度		°C 最高	60
噪音水平 <sup>(3)</sup>	声压 声功率	dB (A)	86. 5 100. 5

(1) 参考条件：环境温度 20°C - 燃气温度 15°C - 大气压力 1013 mbar - 海拔 0 m a.s.l。  
(2) 测试点处压力 5) (图 . 5)，炉膛内压力为零且燃烧器处于最大出力状态。  
(3) 噪音排放符合 EN 15036-1 标准，测量误差 δ = ± 1.5 dB，噪声值于制造商实验室内的测试锅炉上测得，且燃烧器处于最大额定出力状态。

4. 5 电源参数

电机 IE1

型号			RLS 500/M MX
电源			3N ~ 400 V    +/-10%    50 Hz
电机		rpm	2900
风机电机	V		380 – 415    660 – 718
	kW		12
	A		23 – 13, 2
油泵电机	V		230/400
	kW		1, 5
	A		6, 4/3, 7
点火变压器	V1 – V2		230 V – 2 x 5 kV
	I1 – I2		1, 9 A – 35 mA
消耗电功率 (轻油)		kW 最大	17, 1
消耗电功率 (燃气)		kW 最大	15, 2
电气保护等级			IP 54

电机 IE2

型号			RLS 500/M MX
电源			3N ~ 400 V    +/-10%    50 Hz
电机		rpm	2880
风机电机	V		400/690
	kW		12
	A		21, 2 – 12, 2
油泵电机	V		220/380
	kW		1, 5
	A		5, 9/3, 4
点火变压器	V1 – V2		230 V – 2 x 5 kV
	I1 – I2		1, 9 A – 35 mA
消耗电功率 (轻油)		kW 最大	15, 8
消耗电功率 (燃气)		kW 最大	14
电气保护等级			IP 54

## 4.6 燃烧器重量

燃烧器带外包装的总重量如下表所示。

型号	kg
RLS 500/M MX	280

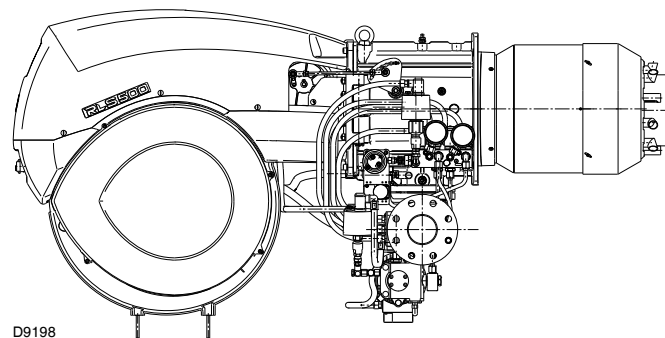


Fig. 1

## 4.7 外观尺寸

燃烧器的外观尺寸见 (图 . 2).

要检查燃烧头，必须旋转燃烧器从铰链处打开燃烧器。

燃烧器打开时的外观尺寸用 L 和 R 指示。

位置 I 可作为锅炉炉门炉补厚度的参考。

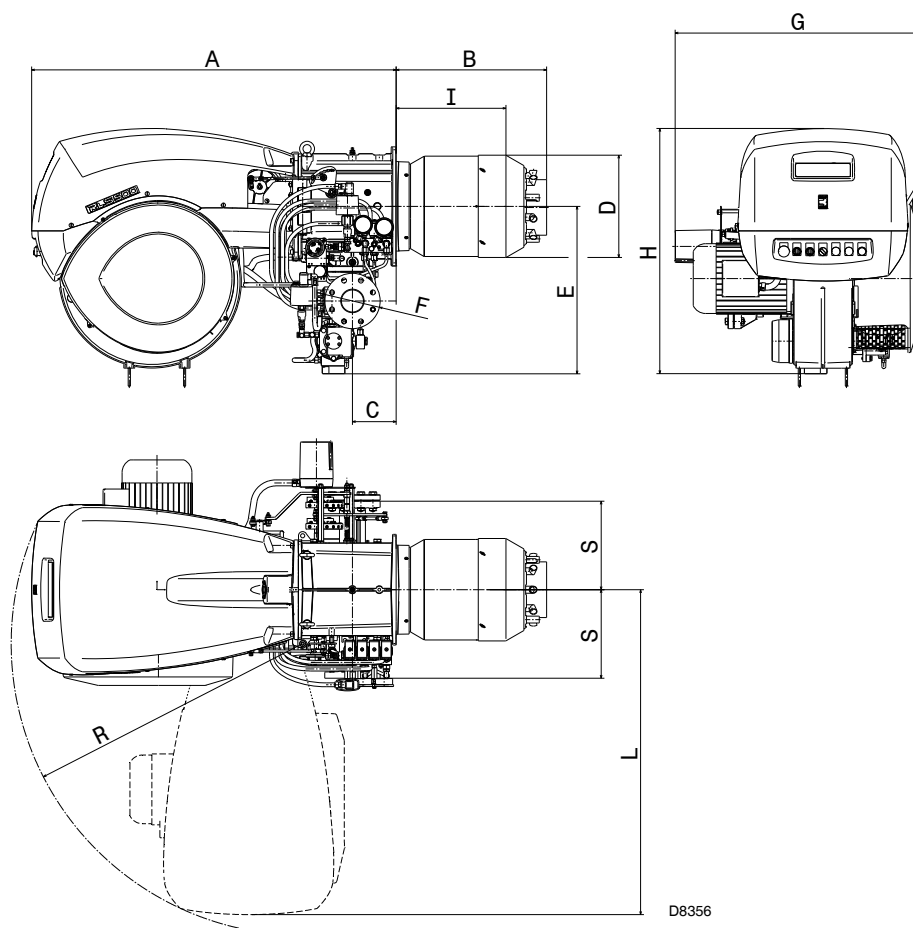


Fig. 2

mm	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	R	S
RLS 500/M MX	1325	544	164	370	605	DN80	900	890	395	1175	1055	320

4.8 出力范围

最大出力必须在图中阴影部分内选择。(图.3)

最小出力不得低于图中所示最小极限：

RLS 500/M MX = 1120 kW



点火出力范围数值(图.3)环境温度为 20 °C 测得，大气压力为 1013 mbar (海拔大约 0 米)，燃烧头如第 17 页所示进行调整。

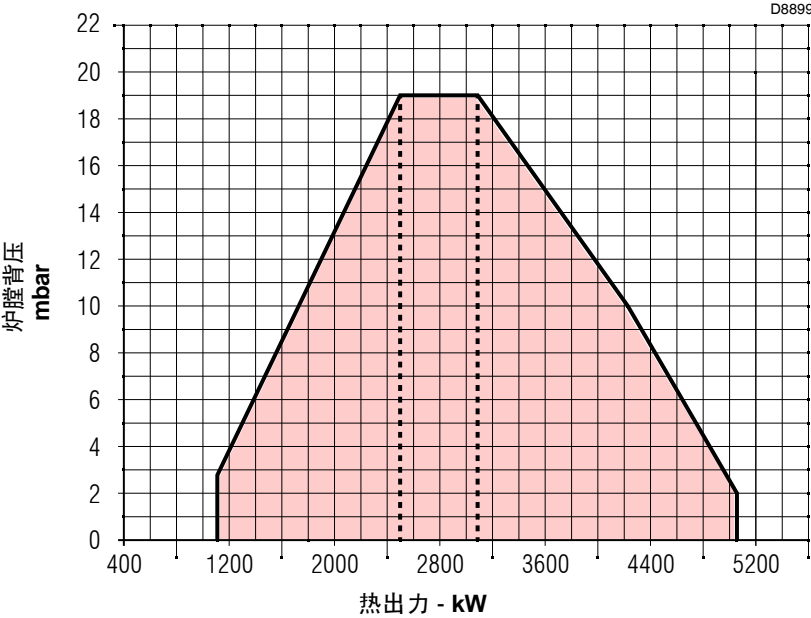


Fig. 3

4.9 测试锅炉

若锅炉符合 CE 标准，且炉膛尺寸与图(图.4)所示近似，则燃烧器和锅炉相互匹配。

如果燃烧器必须安装于未经 CE 类标准认证或炉膛尺寸与图(图.4)所示尺寸差别很大的锅炉上时，请咨询制造商。

根据 EN 676，出力范围以特殊锅炉为基础设定。

图.4 显示测试锅炉炉膛的直径和长度。

举例：  
出力 3000 kW  
直径 100 cm  
长度 4m

调节比  
根据标准（燃气适用 EN 676，燃油适用 EN 267），使用测试锅炉测定调节比为 2.5 : 1.

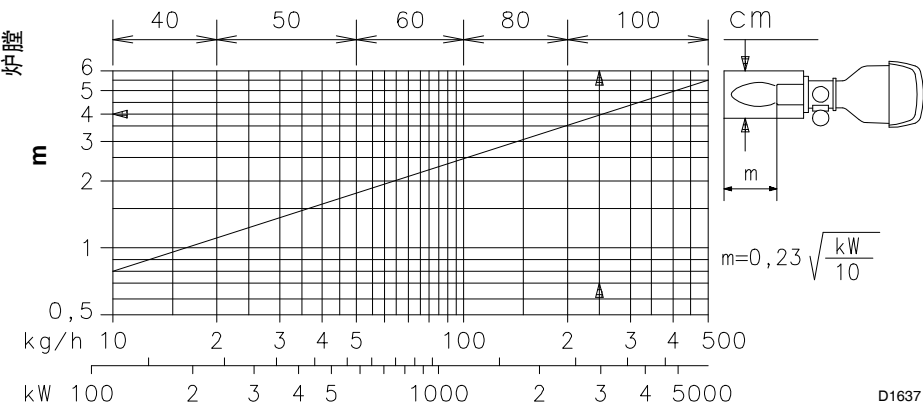


Fig. 4

4.10 燃烧器描述

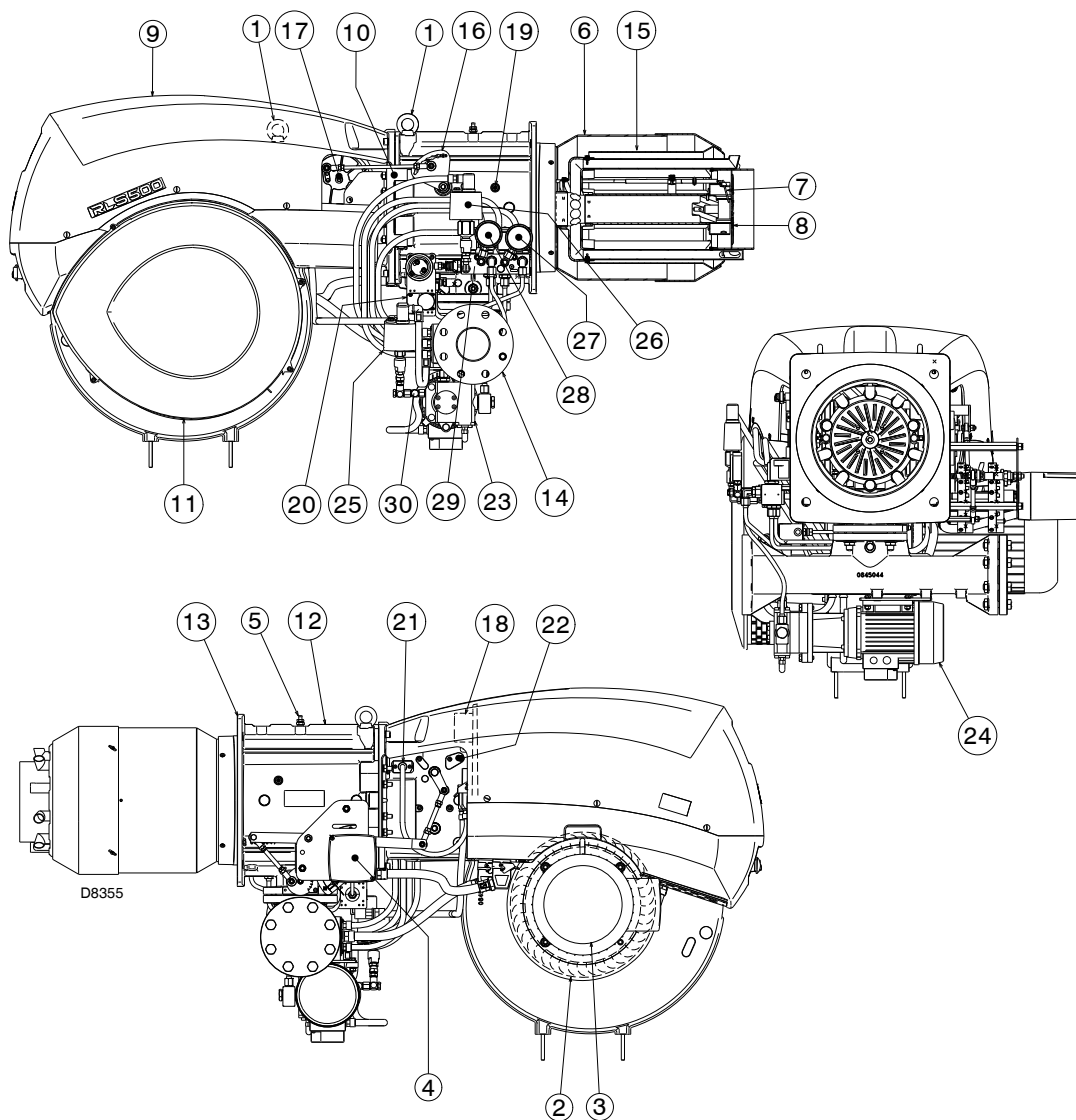


Fig. 5

- 1 起吊环
- 2 风机
- 3 风机电机
- 4 伺服电机
- 5 燃气压力测试点
- 6 燃烧头
- 7 点火电极
- 8 稳焰盘
- 9 配电盘 - 保护罩
- 10 打开燃烧器的铰链
- 11 风机进风口
- 12 分流组件
- 13 固定燃烧器到锅炉上用隔热垫
- 14 燃气阀组法兰
- 15 调节内筒
- 16 调节燃烧头连杆
- 17 调节风挡凸轮
- 18 风压开关  
(“微分”运行方式)
- 19 风压测试点
- 20 带压力测试点的最大燃气压力开关
- 21 QR1 电眼
- 22 风压测试点压力测试点?

- 23 油泵
- 24 油泵电机
- 25 最小油压开关
- 26 最大油压开关
- 27 测量喷嘴回油压力的压力表
- 28 测量喷嘴进油压力的压力表
- 29 燃油调节器
- 30 压力表附件



小心

燃烧器可从左侧或右侧打开，燃料可从左侧或右侧供应。

燃烧器闭合时，铰链可重新安装到另一侧。

4.11 配电盘描述

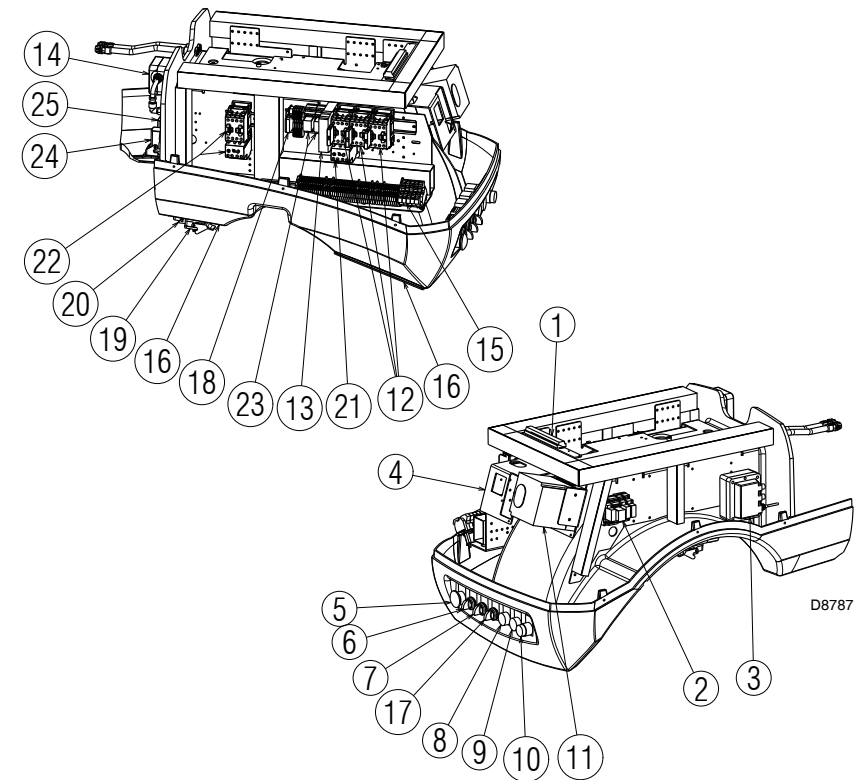


Fig. 6

- 1 各组件接线端子板

2 继电器插座 - 清洁触点

3 点火变压器

4 安装出力比调仪 RWF40 的支架

5 停机按钮

6 “停机 - 自动 - 手动”调节钮

7 “增大 - 降低”出力调节钮

8 启动指示灯

9 电机热继电器触发警示灯

10 燃烧器故障指示灯和锁定复位按钮

11 控制盒

12 星 / 角 启动器

13 计时器

14 风压开关

15 主电源端子板

16 电力电缆和外部导线的入口

17 燃料转换器和远程燃料转换器

18 控制电源保险丝

19 伺服电机插头 / 插座

20 阀门 / 油泵电机 插头 - 插座

21 风机电机

22 油泵接触器和热断路器

23 燃油 / 燃气转换继电器

24 最大燃气压力开关 插头 - 插座

25 火焰传感器 插头 - 插座

**注意**

燃烧器可能发生的两种故障：

- 控制盒锁定：如果控制盒11)（图. 6) 启动按钮（红色 led) 和复位按钮 10)（图. 6) 亮起，指示燃烧器在锁定状态。  
如需要复位，按下启动按钮 10)（图. 6)。
- 电机跳闸：按热继电器上的按钮释放电机。

4.12 燃烧器配置

法兰垫 . . . . .	1 件	垫片（见图. 15) . . . . .	2 件
法兰安装螺丝 M 16 x 50 . . . . .	8 件	用户手册 . . . . .	1 件
隔热垫 . . . . .	1 件	零配件图 . . . . .	1 件
固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝：			
M 18 x 70 . . . . .	4 件		

## 5 安装

### 5.1 安装安全注意事项

将锅炉安装区域打扫干净，环境照明良好，然后开始进行安装操作。



危险

所有的安装、维护和拆卸操作都必须在切断电源的情况下进行。



警告

燃烧器的安装必须由具有资质的人员操作，如本手册所要求，且符合安装地的强制标准。

### 5.2 操作

燃烧器包装包括木质托盘，因此可以用移动托盘和叉车搬运燃烧器（带包装）。



警告

搬运燃烧器的操作非常危险，所以要特别小心：一切无关人员均应远离搬运现场；检查确认搬运方法的连贯性和可行性。同时检查确认安装区域无杂物，且有足够的逃生空间（如一旦燃烧器掉落，操作人员有一个自由安全的空间避险）。搬运期间，确保载重物离地面不超过 20-25 cm。



小心

将燃烧器放置在安装位置附近后，正确拆卸所有剩余的包装，取出各类材料。在进行安装操作前，请仔细将安装燃烧器的区域打算干净。

### 5.3 初步检查

#### 检查货物



小心

拆开包装后，检查包装内物品的完整性。如有疑问，请勿使用燃烧器；联系供货商。



包装材料（木箱或硬纸箱，钉子，别针、塑料袋等）不得随意丢弃，造成潜在危险和污染；应将拆下的包装材料收集好，在适当的地方处理掉。

#### 检查燃烧器性能

检查燃烧器上的铭牌，应显示如下信息：

- 型号 (A) (图. 7) 和类型 (B);
  - 制造年份，显示为一组编码 (C);
  - 序列号 (D);
  - 电源数据及电气保护电极 (E);
  - 电力输入功率 (F);
  - 所使用燃气类型和相关输送压力 (G);
  - 燃烧器最小和最大出力相关数据 (H) (见“出力范围”一节)
- 警告** 燃烧器的出力必须在锅炉出力范围以内；
- 设备分类 / 安装地国家 (I)；
  - 轻油 (L) 最大粘度。

R.B.L.	A		B	C
D	E		F	
GAS-KAASU	<input checked="" type="checkbox"/>	G	H	
GAZ-AEPIO		G	H	
I				
HEIZÖL FUEL	L			
RIELLO S.p.A. I-37045 Legnago (VR)			CE 0085	

D9243

Fig. 7



警告

篡改、移除或丢失燃烧器铭牌会造成无法辨认燃烧器型号，给燃烧器的安装和维护带来困难。

5.4 安装位置

燃烧器被设计为只能在 1, 2, 3 和 4 位置运行。  
最好按位置 1 安装，因为此位置是维护燃烧器时唯一能按照手册描述进行操作的位置。  
燃烧器按 2, 3 和 4 位置安装也可以运行，但不利于维护和燃烧头检修。  
安装在其它位置可能会损害设备的正常运行。  
为确保安全，禁止将燃烧器按位置 5 安装。

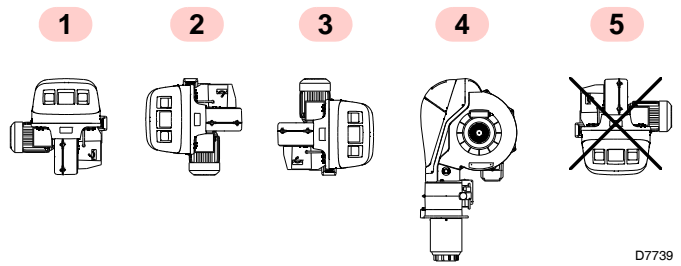


Fig. 8

5.5 锅炉的准备

5.5.1 在锅炉钢板上钻孔

按 (图 . 9) 所示，在锅炉前板上钻孔。  
可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

mm	A	B	C
RLS 500/M MX	390	452	M 18

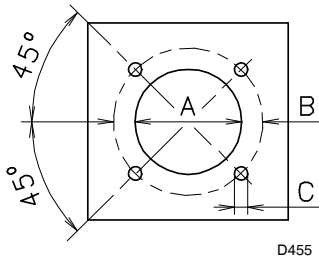


Fig. 9

5.5.2 燃烧筒长度

燃烧筒长度的选择必须符合锅炉制造商的要求，在任何情况下都应长于锅炉炉门和炉补的总厚度。  
带前烟道 1) (图 . 10) 或中心回焰炉膛的锅炉，其使用耐火材料制成的保护性炉补 5) 必须装于锅炉炉补 2) 和燃烧筒 4) 之间。  
此保护性炉补不得妨碍取下燃烧筒。  
对于带水冷却前板的锅炉，则不需要耐火材料制成的炉补 2)-5) (图 . 10)，除非锅炉制造商另有要求。

5.6 固定燃烧器到锅炉上

使用提拉环 3) (图 . 10)，确保起吊系统满足需要。  
➤ 将隔热垫 (标准配置) 安装到燃烧筒 4) (图 . 10)。  
➤ 将燃烧器整体放置于锅炉安装孔上，见图 (图 . 9)，拧紧螺丝，螺丝已包含在标准配置中。



燃烧器 - 锅炉之间的密封必须达到气密标准。

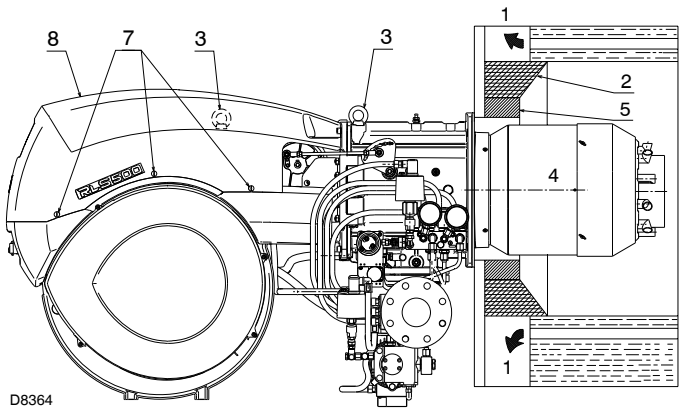


Fig. 10

## 5.7 燃烧头内部操作

- 取下 4 个螺丝 1，打开燃烧器铰链（图 . 11）。
- 从电极处断开电缆 2) 的连接。
- 拧下两个连接器 3)，切断油管连接。
- 从弯头 4) 接口处拧下弯头下面的部件。
- 取出燃烧头内部部件 5)。



拧松螺丝时，可能会有燃料泄漏。

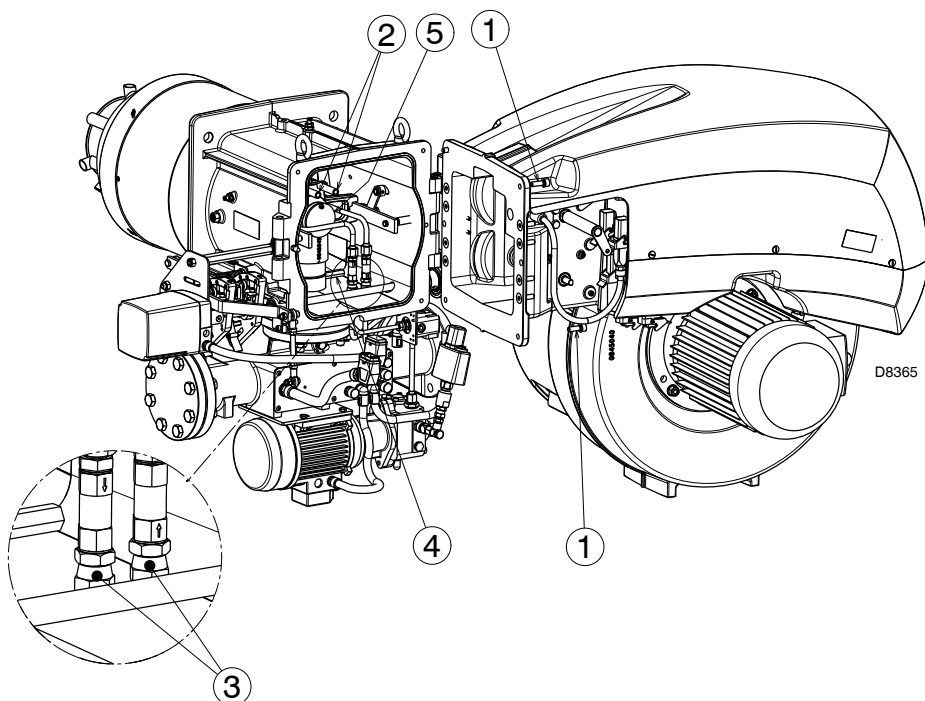


Fig. 11

## 5.8 电极位置



确认电极连接位置如（图 . 12）所示。

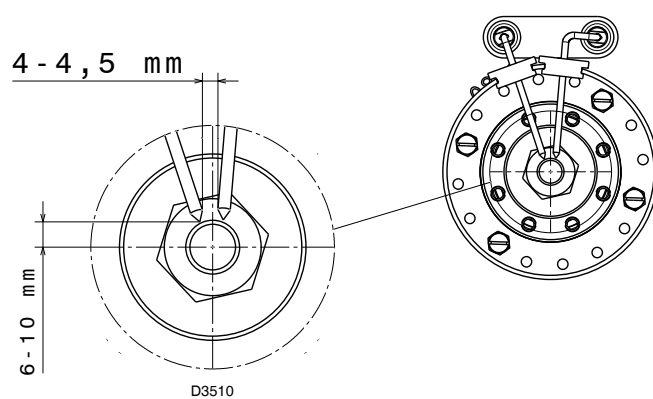


Fig. 12

5.9 喷嘴安装

燃烧器的排放符合 EN 267 标准。  
为了保证燃烧器排放一直符合标准，推荐使用利雅路公司在手册中规定的喷嘴。



定期维护，建议每年更换喷嘴。



未使用利雅路公司选定的喷嘴或不进行定期维护，可能导致排放不符合强制标准的规定，导致严重问题，甚至对人或其它物体造成损害。  
如不按手册要求操作导致的损失，制造商将不承担任何责任。

用套筒扳手（24 mm）安装喷嘴，将喷嘴从稳焰盘（图 . 13）中心孔穿过并固定。

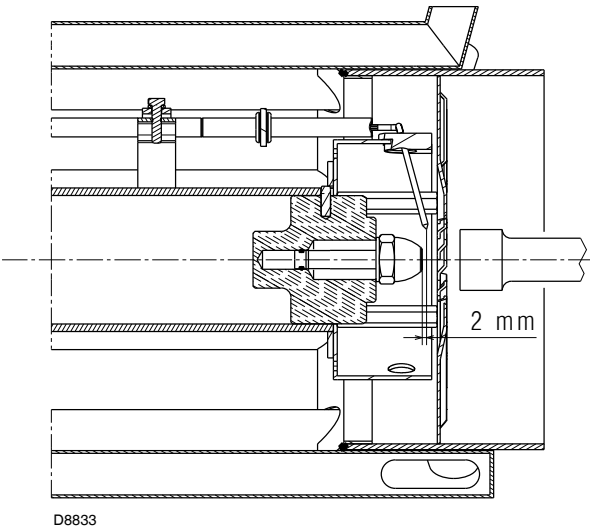


Fig. 13

只能安装不带顶针的喷嘴。  
要设定喷嘴工作的出力范围，喷嘴回油压力必须根据附表来调整。



- 不要使用任何密封产品，如垫片、密封剂或胶带。
- 注意不要损坏喷嘴密封环。
- 喷嘴必须安装到位，且拧紧，但不要过于用力以致拧脱扣。

5.9.1 推荐喷嘴

- Fluidics N2 50° 型喷嘴

选择额定流量稍高于所需流量的喷嘴。

可选喷嘴：

250 - 275 - 300 - 330 - 360 - 400 - 450。

kg/h	供油 压力 bar	回油 压力 bar	kg/h	kW
250	24	9	94	1120
	25	15.5	210	2500
360	24	7.5	116	1380
	25	14	260	3090
400	24	8.5	153	1820
	25	15	355	4220
450	24	8	164	1950
	25,5	16	425	5050

Tab. A

## 5.10 燃烧头设定

除了根据所需出力调整风量外，风门挡板的伺服电机还可通过提拉连杆组件改变燃烧头的设定。

此系统可保证即使在最小出力时，仍能获得最佳燃烧效果。

伺服电机旋转的同时，可通过将拉杆移到孔 1-2-3 (图 . 14) 上改变燃烧头的开启度。

操作步骤如下 (图 . 15):

- 首先拧松螺母 2, 取下拉杆 3)。
- 拧下垫片 1), 安装在所需位置。
- 将垫片 (4) 方便安装到垫片 (1) 和螺丝 (5) 上。
- 重新装好拉杆和螺母。

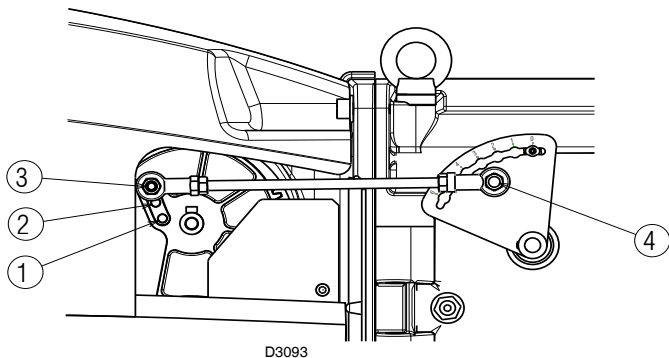


Fig. 14

根据所需最大出力，选择使用哪个孔 (1-2-3) 需参照图 (图 . 16)。

工厂已预设设在最大出力运行时的孔 (孔 3, 图 . 14)。

如果根据燃烧要求，需要将垫片 1) (图 . 15) 放置在齿轮的 1 号或 2 号孔上，那么此时，铰链在右侧，然后固定随燃烧器附带的垫片 4) (图 . 15)。

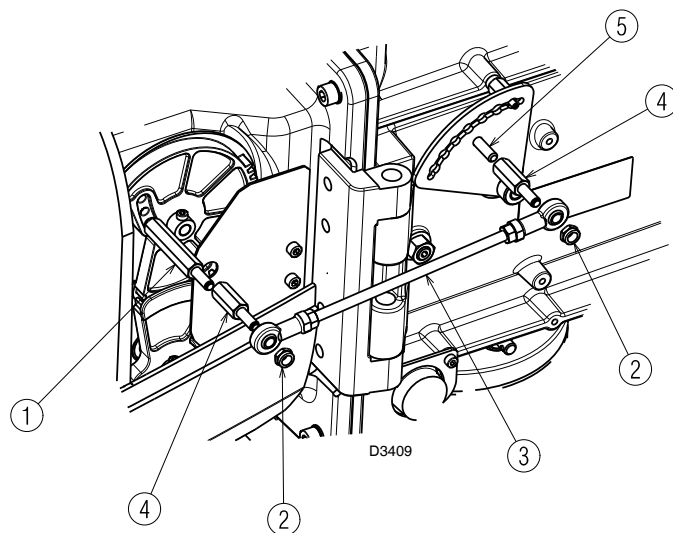


Fig. 15

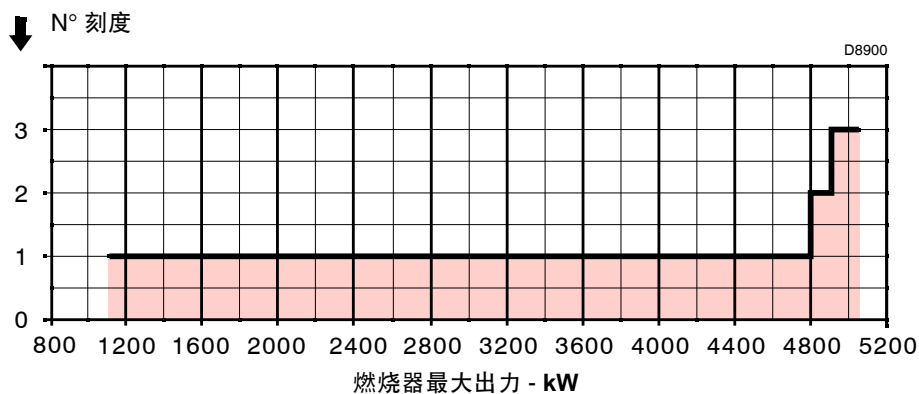


Fig. 16

## 5.11 轻油供应

## 5.11.1 双管回路

燃烧器配置一台自吸泵，可对燃烧器自动送油。自吸泵的高度见表。

## 高位油箱 A (图. 17)

为了避免破坏油泵密封，高度“P”不能超过 10 米；为了油箱即使在油量极少的情况下也能启动油泵，高度“V”不能超过 4 米。

## 低位油箱 B (图. 17)

油泵吸入口真空度不能超过 0.45 bar (35 cm Hg)，真空度过高会造成燃油汽化，油泵启动噪音大，且会降低油泵寿命。

保持燃烧器回油管和进油管在相同水平高度，这样可以避免进油管吸不到油。

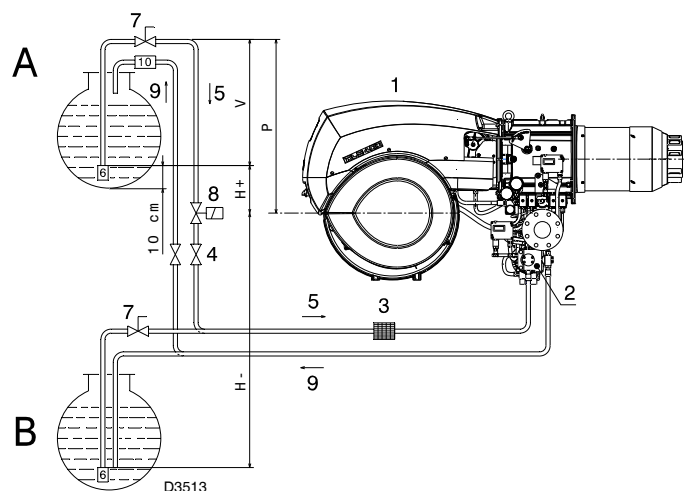


Fig. 17

## 图例 (图. 17)

H = 油泵 / 脚阀高度差

L = 管路长度

Ø = 管路内径

1 = 燃烧器

2 = 油泵

3 = 过滤器

4 = 手动开 / 关阀

5 = 进油管

6 = 脚阀

7 = 远程控制快关手动阀 (仅限意大利)

8 = 开 / 关电磁阀 (仅限意大利)。见配电盘。电气连接由安装方 (SV) 负责。

9 = 回油管

10 = 止回阀 (仅限意大利)

## 5.11.2 循环回路

循环回路是一个闭合管路，燃油在压力下从油箱引出，经过一个循环油泵再回到油箱。

从此闭合管路中引出一个支管来为燃烧器供油。

这一循环回路在以下情况下特别有用，即当油箱距离太远或高度差大于表中所列数据，燃烧器不能自动注油启动时。

H (m)	L (m)			
	Ø (mm)			
	10	12	14	16
4	14	30	55	95
3.5	13	28	52	89
3	12	26	48	82
2.5	11	24	44	76
2	10	22	41	70
1.5	9	20	37	63
1	8	18	33	57
0.5	7	16	29	51
0	6	14	26	44
-0.5	5	12	22	38
-1	4	10	18	32
-1.5	3	8	15	25
-2		6	11	19
-2.5		4	7	13
-3			4	7

## 5.11.3 油管路连接

油泵配有旁路系统可以连接进油管和回油管。

油泵安装在燃烧器上时，旁路系统被螺丝 6) (B) 封住 (图. 20)。需要连接两根软管到油泵上。

如回油管关闭且旁路系统螺丝为插入状态，此时运行油泵会立即损坏油泵。

拆下油泵入口及回油口的堵头。

将所附的密封垫加入到连接管连接到油泵并拧紧。

注意安装软管时不要拉伸或扭曲软管。

软管应安装在不易被踩踏的位置，不能接触到锅炉的高温表面，亦不能妨碍打开燃烧器进行检修。

现在可以用随附的软管接头将软管的另一端与进油管路和回油管路相连接。

#### 5.11.4 压力调节器

##### 回油压力的校准

伺服电机开启至 20° 角，螺母和相应的锁紧螺母 6) (图 . 18) 与偏心轮 8) 接触。

伺服电机向 130° 角旋转时，偏心轮会推动调压器的轴，提高压力，查看压力计 3) (图 . 18) 使之达到所需数值。

要校准偏心轮，需按以下步骤进行：

- 拧松螺丝 7)，调节螺丝 4) 以获得所需偏心率。
- 顺势针 (+) 旋转螺丝 4) 以增大偏心率，增大喷嘴最小和最大出力范围间的出力差。
- 逆时针 (-) 旋转降低偏心率以及喷嘴最小和最大出力间的出力差。

##### 供油压力的校准

按第 20 页说明调整供油压力。

##### 举例：

如果使用 400 kg/h 的喷嘴，可获得 4220 kW 出力，压力计 3) (图 . 18) 上的压力（最大回油压力）必须约为 15 bar。

压力计 2) 上显示的相关供油压力必须为 25 bar（见第 16 页表 A）。

##### 注意

- 如果偏心轮的运行范围匹配伺服电机的运行范围（20° ÷ 130°），则偏心轮 8) 设定合适，因此，伺服电机的位置变化对应油压的改变。
- 不要使活塞连续碰撞：限位环 5) 会限制最大移动幅度。
- 如果想检查喷嘴的最大流量，按以下步骤进行：  
按照手册第 15 页打开燃烧器，安装喷嘴，模拟启动，然后测量最大和最小压力时的油量。
- 如果压力计 3) 检测到喷嘴最大流量（回油管路压力最大）时压力波动，稍稍降低压力，直至波动消失。

##### 注意：

工厂校准燃烧器时，最大回油压力大约为 15 bar，供油压力大约为 25 bar。

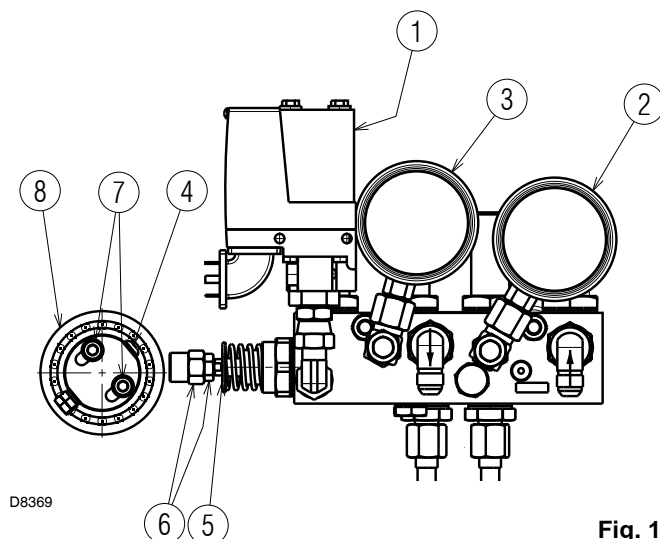


Fig. 18

图示 (图 . 18)

- 1 最大油压开关
- 2 测量供油压力的压力计
- 3 测量回油压力的压力计
- 4 偏心轮调整螺丝
- 5 活塞的限位环
- 6 设定活塞的螺母和锁紧螺母
- 7 偏心轮锁定螺丝
- 8 可调偏心轮

## 5.11.5 油管路系统图例

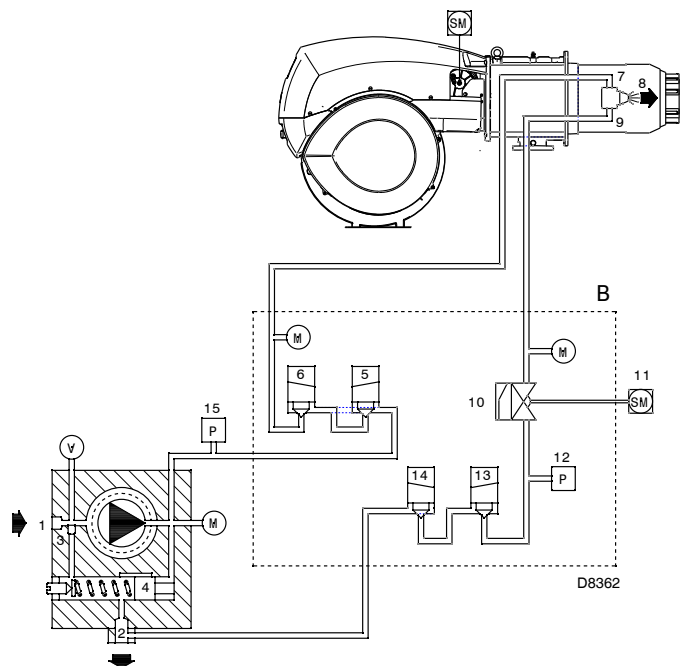


Fig. 19

图例 (图. 19)

- 1 油泵吸油口
- 2 油泵及喷嘴回油管路
- 3 油泵旁路螺丝
- 4 油泵压力调节器
- 5 安全电磁阀
- 6 安全电磁阀
- 7 喷嘴流量
- 8 不带顶针的喷嘴
- 9 喷嘴回油管路
- 10 喷嘴回油管路上的压力调节器
- 11 伺服电机
- 12 喷嘴回油管路上的压力开关
- 13 喷嘴回油管路上的安全阀
- 14 喷嘴回油管路上的安全阀
- 15 油泵供油管路上的压力开关
- B 油阀组合压力调节器
- M 压力计
- V 真空计

运行

预吹扫阶段：

关闭阀 5)，6)，13) 和 14)。

点火阶段及运行：

开启阀 5)，6)，13) 和 14)。

停机：所有阀门均关闭。

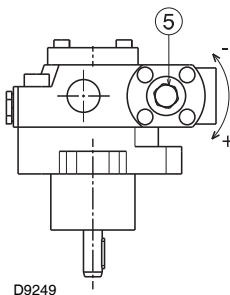
## 5.11.6 油泵启动



警告

启动燃烧器前，确认油箱回油管路畅通。  
回油管路堵塞可能损坏油泵轴上的密封圈。

- 启动自吸功能时，松开油泵上的螺丝 4) (图. 20)，排出进油管路中的空气。
- 闭合启动控制装置，启动燃烧器。  
燃烧器启动时，检查风机叶片旋转方向。
- 若从螺丝 4) 处有油漏出，则可认为油泵运行正常。停止燃烧器后，拧紧螺丝 4)。



D9249

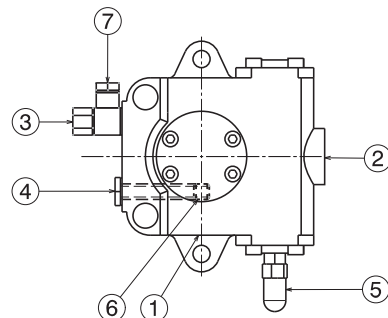


Fig. 20

图例 (图. 20)

- 1 进油管 G 1/2"
- 2 回油管 G 1/2"
- 3 压力开关表座 G 1/4"
- 4 真空计表座 G 1/4"
- 5 压力调节器
- 6 旁路螺丝
- 7 压力表表座 G 1/4"

油泵 SUNTEC TA5

压力为 16,5 bar 时的最小输油量	560 kg/h
供油压力范围	6 - 30 bar
最大供油压力损失	0,45 bar
粘度范围	4 - 800 cSt
轻油最高温度	140 °C
最大吸油和回油压力	5 bar
工厂压力校准	25 bar

此操作所需时间视吸油管路直径和长度而定。

如果燃烧器首次启动时，油泵未能启动，之后燃烧器锁定，等待大约 15 秒，然后按要求复位燃烧器。

5 或 6 次启动运行后，需要 2 或 3 分钟冷却点火变压器。

不要遮挡 QRI 电眼，否则燃烧器将锁定；燃烧器在其启动后 10 秒锁定。



警告

因为油泵出厂前已经注满油，因此可以进行上述操作。如果油泵无油，在启动前可通过真空计 4) (图. 20) 上的开口向油泵注油；否则，油泵会阻塞。

当吸油管路长度超过 20-30 米时，需使用另一台泵将输油管注满。

### 5.11.7 燃烧器校准

#### 注意

建议首次校准燃烧器时以轻油运行参数为准，之后再使用燃气运行。



**燃烧器切换燃料，必须在停机时进行。**

#### 点火

将开关 1) (图 . 21) 置于 "MAN" 位置。

首次点火时，燃烧器的噪音应接近其运行时的噪音。

#### 运行

燃烧器的优化校核需要在锅炉排气口安装烟气分析仪，并对以下部分进行调整：

##### □ t 喷嘴

见第 16 页信息。

##### □ t 燃烧头

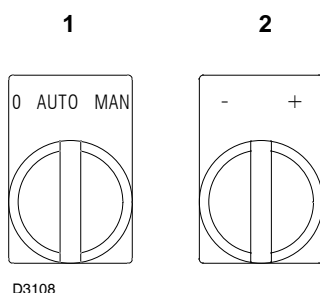
除改变 2 段火时燃烧器的送油量外，其它有关燃烧头调整之事宜按之前第 17 页相关内容进行操作。

##### • 油泵压力：25 bar

为了调整油泵压力，可调节相关螺丝 5) (图 . 20)。

##### □ t 风门挡板

见第 28 页伺服电机调整。



D3108

Fig. 21

## 5.12 燃气供应

## 5.12.1 燃气阀组

燃气阀组符合 EN 676 标准，不包含在燃烧器内，为单独订购组件，编码见下表。

编码	燃气阀组 型号	Ø	8	10 类型 A		10 类型 B	
			编码	编码	L3	编码	L3
3970221	MBC-1200-SE 50	2"	3010367	3000826	300	-	-
3970225	MBC-1200-SE 50 CT	2"	-	3000826	300	-	-
3970222	MBC-1900-SE 65 FC	DN 65	3010367	3010221	400	3010369	10
3970226	MBC-1900-SE 65 FC CT	DN 66	-	3010221	400	3010369	10
3970223	MBC-3100-SE 80 FC	DN 80	3010367	3010222	400	-	-
3970227	MBC-3100-SE 80 FC CT	DN 80	-	3010222	400	-	-
3970224	MBC-5000 SE 100 FC	DN 100	3010367	3010223	400	3010370	50
3970228	MBC-5000 SE 100 FC CT	DN 100	-	3010223	400	3010370	50

用法兰 1) (图 . 22) 将燃气阀组与燃烧器右侧连接。

如果需要安装在燃烧器左侧，则需拧松螺母和螺丝 3) 和 4)，取下法兰 2) 和法兰垫，安装到法兰 1) 上，拧紧螺母和螺丝。

**注意**

燃气阀组组装好后，请立即检查确认是否存在泄漏情况。

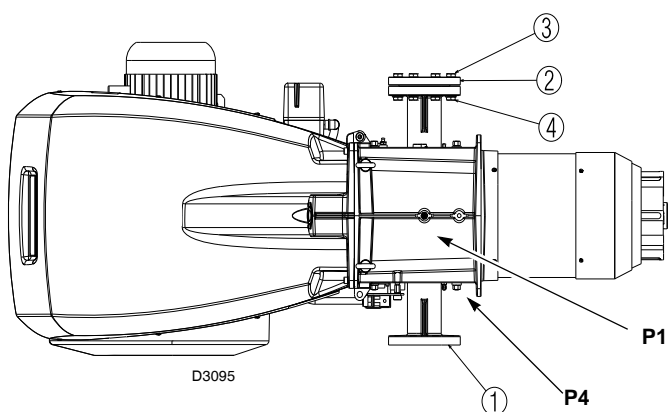


Fig. 22

**图例 (图 . 23)**

- 1 - 燃气供气管路
- 2 - 手动阀
- 3 - 减震器
- 4 - 带按压开关的压力表
- 5 - 过滤器
- 6 A - “螺纹”连接的一体式燃气阀组包括：
  - 过滤器 (可替换)
  - 众 t 安全电磁阀
  - 众 t 运行电磁阀
  - 众 t 压力调节器
- 6 B - 以“法兰方式”连接的一体式燃气阀组包括：
  - 众 t 安全电磁阀
  - 众 t 运行电磁阀
  - 众 t 压力调节器
- 7 - 最小燃气压力开关
- 8 - 泄漏检测装置，需单独订购，编码见表。  
按 EN 676 标准要求，最大出力大于 1200 kW 的燃烧器必须强制安装泄漏检测装置。
- 9 - 垫片
- 10 - 燃气阀组 / 燃烧器适配器，需单独订购，编码见表。
- P1 - 燃烧头处燃气压力
- P2 - 阀组 / 压力调节器前的燃气压力
- P3 - 过滤器之前的燃气压力
- P4 - 燃烧头处的风压 (图 . 22)
- L - 需单独订购的燃气阀组编码见表
- L1 - 由安装人员负责。

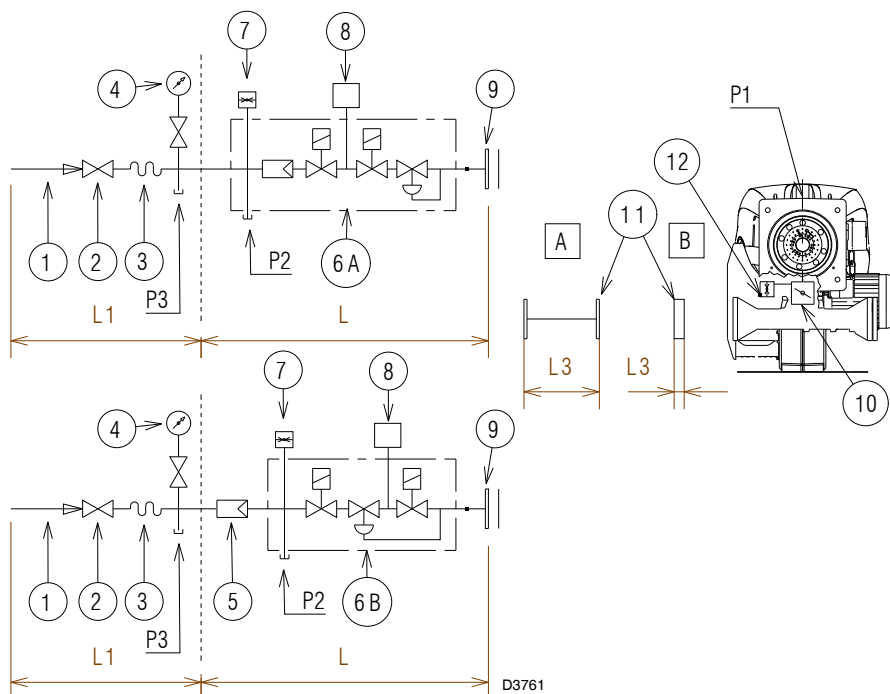


Fig. 23

### 5.12.2 燃气压力

下表列出了燃烧器最大出力运行时，燃气管路的最小压力损失。

型号	kW	$\Delta p$ (mbar)		$\Delta p$ (mbar)		$\Delta p$ (mbar)							
		$\Delta p$ (mbar)		$\Delta p$ (mbar)		$\Delta p$ (mbar)							
		G 20	G 25	G 20	G 25	MBC-SE-1200		MBC-SE-1900		MBC-SE-3100		MBC-SE-5000	
		G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25	G 20	G 25
RLS 500/M MX	2500	8, 9	13, 3	3, 3	5, 0	31, 0	46, 1	19, 4	26, 3	9, 6	12, 9	5, 4	6, 5
	2750	10, 9	16, 2	3, 9	6, 1	37, 6	56, 3	22, 5	30, 6	11, 1	14, 7	5, 8	7, 4
	3000	12, 9	19, 1	4, 7	7, 2	44, 6	67, 8	25, 7	35, 0	12, 5	16, 8	6, 4	8, 2
	3250	15, 0	22, 4	5, 5	8, 5	52, 2	80, 2	29, 1	39, 6	14, 1	18, 9	7, 0	9, 2
	3500	17, 8	26, 3	6, 4	9, 8	61, 6	93, 6	32, 6	44, 5	15, 7	21, 1	7, 8	10, 1
	3750	20, 5	30, 1	7, 3	11, 3	71, 0	107, 0	36, 3	49, 4	17, 4	23, 4	8, 5	11, 1
	4000	23, 3	34, 0	8, 3	12, 9	81, 5	120, 4	40, 1	54, 4	19, 1	25, 8	9, 2	12, 2
	4250	26, 1	37, 8	9, 4	14, 5	92, 5		44, 0	59, 9	21, 0	28, 4	10, 1	13, 5
	4500	29, 0	42, 4	10, 5	16, 3	103, 5		48, 1	66, 0	22, 9	31, 6	10, 8	14, 8
	4750	31, 9	47, 0	11, 7	18, 1	114, 4		52, 1	72, 2	24, 7	34, 8	11, 8	16, 2
	5050	35, 4	52, 6	13, 3	20, 5	127, 6		57, 2	79, 9	27, 0	38, 8	12, 9	17, 8

表中所列数值为：

- 天然气 G 20 PCI 9.45 kWh/Sm<sup>3</sup> (8.2 Mcal/Sm<sup>3</sup>)
- 天然气 G 25 PCI 8.13 kWh/Sm<sup>3</sup> (7.0 Mcal/Sm<sup>3</sup>)

栏 1

燃烧头处的压力损失。

测试点 1) (图 . 24) 处所测得的燃气压力，同时：

- t 炉膛压力为 0 mbar；
- 燃烧器为最大出力运行；
- t 燃烧头如图 . 16 所示进行调整。

栏 2

蝶阀 2) (图 . 24) 开启至最大角度 90° 时的压力损失。

栏 3

燃气阀组 3) (图 . 24) 的压力损失包括：

- t 调节阀 (VR)
- 安全阀 (VS) (两个全开)
- t 压力调节器 (R)
- 过滤器 (F)

用下列方法计算出燃烧器大概的最大出力：

— 用测试点 1) (图 . 24) 测得的燃气压力减去炉膛背压。

众 t 参考表中相关燃烧器，找到压力值最接近上述相减得数的值。

众 t 读出左边相应出力。

以天然气 G 20 为例：

最大出力运行

测试点 1) (图 . 24) 处的燃气压力

= 31 mbar

炉膛内背压

= 2 mbar

31 - 2

= 29 mbar

压力为 29 mbar，栏 1，符合燃烧器出力为 4500 kW 时表 A 所列数值。

此数值可作为大致参考，精确出力需用燃气表测量。

计算测试点 1) (图 . 24) 处所需燃气压力，将燃烧器以最大出力运行：

众 t 参考表中相关燃烧器，找出最近似的出力值。

— 读出右边栏 1 所示测试点 1) (图 . 24) 处压力。

众 t 将此数值与炉膛内大概的背压值相加。

以天然气 G 20 为例：

所需燃烧器运行最大出力：4500 kW

燃烧器出力为 4500 kW 时的燃气压力

= 29 mbar

炉膛内背压

= 2 mbar

29 + 2

= 31 mbar

测试点 1) (图 . 24) 处所需压力。

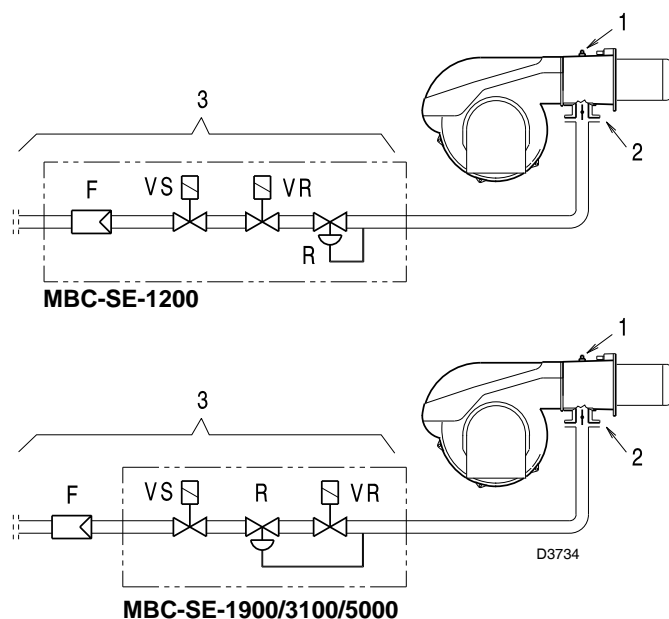


Fig. 24

## 5.13 电气连接



危险

## 电气连接安全注意事项

- 电气连接时必须切断电源。
- 电气连接必须由具有资质的技术人员进行操作，且符合安装地的强制标准。参看电气连接图。
- 因改变本手册电气连接图或电气连接与图不符而造成的后果，利雅路公司 **RIELLO** 将不承担任何责任。
- 检查确认燃烧器电源是否符合机器铭牌和本手册描述。
- 在电气连接中勿将零线与火线接反。若接反，会造成燃烧器由于点火失败而锁定。
- 燃烧器为间歇式运行，即至少每 24 小时强制停机一次以便对控制盒进行自检，确保其功能的有效性。正常情况下，锅炉负荷控制系统会自动将燃烧器停机。
- 如果不是这种情况，则需在燃烧器 TL 装置上串联一个定时器以保证燃烧器至少每 24 小时停机一次。参看电气连接图。
- 符合安装地强制标准的正确有效的接地系统能够保证设备的电气安全。必须检查基本安全要求。如有疑问，需请有资质的人员检查电气系统。不得使用燃气管线作为电气设备的接地系统。
- 电气系统必须适合设备铭牌和技术手册所示的设备最大输入功率，特别需要检查确认所用电缆是否与设备输入功率匹配。
- 设备的主电源直接接入主电路：
  - 不要使用适配器、多功能插座或接线器；
  - 使用一个全角度开关，触点间至少间隔 3 mm (超电压 III 类)，如安全标准中所示。
- 身体潮湿和 / 或光脚时不要接触设备。
- 不得拉拽电缆。

在进行任何维护、清洁和检查之前，需进行如下操作：



危险

切断主开关系统，断开燃烧器主电源；



危险

关闭燃料截止阀。

如果仍有保护罩，取下保护罩，根据电气接线图进行电气连接。

使用符合 EN 60 335-1 标准的电缆。

所有连接到燃烧器接线端子板上的电缆都必须穿入随附的导缆孔，如图 . 25 所示。

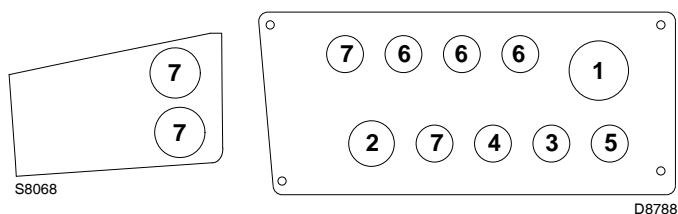


Fig. 25

图示 (图 . 25)

- 1 电源
- 2 风机电机
- 3 最小燃气压力开关
- 4 燃气泄露检测装置用压力开关
- 5 燃气阀组
- 6 触发 / 安全装置
- 7 备用

## 5.14 热继电器校准

热继电器 (图 . 26) 用于避免因吸收功率的过度增大或缺相所造成的风机电机损坏。

为校准 2)，参看电气接线图中表格 (电气连接由安装人员负责)。

如发生热继电器中断，可按按钮“RESET” 1) 来复位。

按钮“STOP” 3) 断开 NC (95-96) 触点，将电机停机。

为了测试热继电器，可将一个螺丝刀插入“TEST/TRIP” 4) 窗口，根据箭头方向 (向右)，移动螺丝刀。



警告

自动复位很危险。

燃烧器运行不提供自动复位功能。

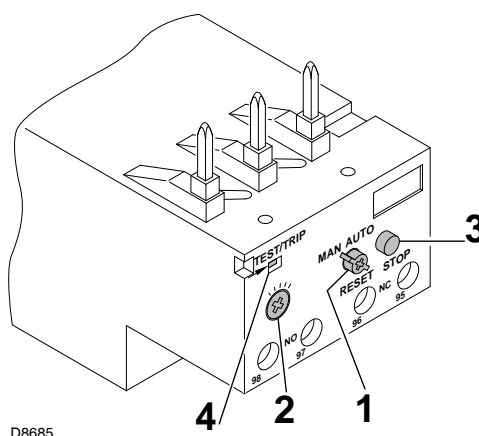


Fig. 26

## 6 燃烧器的启动、校准及运行

### 6.1 首次启动安全注意事项



警告

- 首次启动燃烧器必须由具有资质的技术人员操作，如本手册所要求，且符合安装地的强制标准。
- 检查确认调节装置、指令装置以及安全装置工作正常。

### 6.2 首次点火前调节

燃烧头的调整已于第 17 页进行详述。

此外，还必须进行下列调整：

- ⊕ 缓慢打开燃气阀组前的手动阀。
- ⊕ 调整最小燃气压力开关到量程的开始位置。
- ⊕ 调整最大燃气压力开关到量程的末端位置。
- ⊕ 调整风压开关到量程的零刻度。
- 排尽燃气管路中的空气。  
连续排放空气（建议使用一根塑料管接到室外排放）直至闻到燃气的味道。
- 安装一个 U 型压力计或一个差压计（图 . 27），(+) 端接燃烧头处燃气压力测试点，(-) 端接炉膛。  
根据第 23 页上的表，可用压力表上读数来计算燃烧器的最大出力。
- 连接两个灯泡或测试仪到两个电磁阀 VR 和 VS 上，用以检查何时给电磁阀供电。  
如果两个电磁阀已安装了指示灯显示何时通过电流，则无需进行此步骤。



小心

启动燃烧器前，最好先调整燃气阀组以便燃烧器能在最安全的情况下点火，如使燃气流量最小。

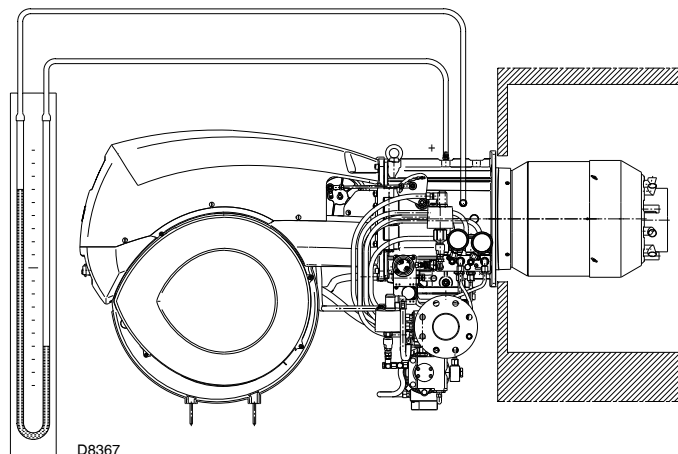


Fig. 27

### 6.3 燃烧器启动

闭合负荷控制开关，将开关 1（图 . 28）转到手动（MAN）位置。确认连接到电磁阀的灯泡或测试仪或电磁阀上的指示灯，显示无电压。如果存在电压，则立即将燃烧器停机，检查电气连接。

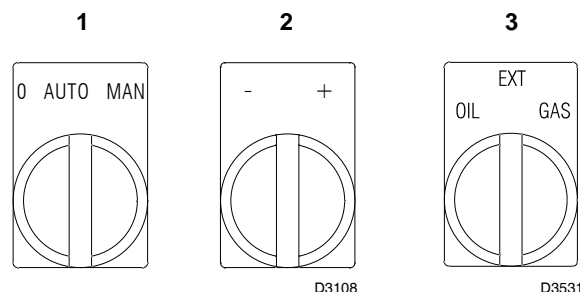


Fig. 28

### 6.4 燃烧器点火

完成以上检查步骤后，可进行燃烧器点火。

电机启动，但未产生火焰，且控制盒锁定，则复位并等待下一次点火。

如果点火仍未成功，有可能是燃气在 3 秒的安全时间内未到达燃烧头。

在此情况下，应增加点火燃气量。

燃气是否到的燃烧头可通过 U 型压力表（图 . 27）查看。

一旦点火成功，即可进行全面的校准工作。

### 6.5 更换燃料

更换燃料可采用以下两种方法：

- 1 使用转换器 3）（图 . 28）；
- 2 使用连接到主接线端子板的远程转换器。

将转换器 3）（图 . 28）设定至 EXT 位置，可启动远程燃料选择功能。

转换器位于此位置时，如果不安装远程转换器，则面板显示首选燃料。

6.6 助燃空气调节

两个可变轮廓凸轮控制风量调节 1) (图 . 29) 和燃料量调节, 且通过专用的连杆调节燃烧头。伺服电机与这两个凸轮连接, 同步调整燃料 / 助燃空气。

为了减少压力损失以及获得更大的调节范围, 最好将最大出力时伺服电机的设定角度尽量接近最大开启角度 (130°)。

根据所需出力, 通过伺服电机保持燃气蝶阀全开, 使用燃气阀组上的稳压器进行燃料的局部设定。

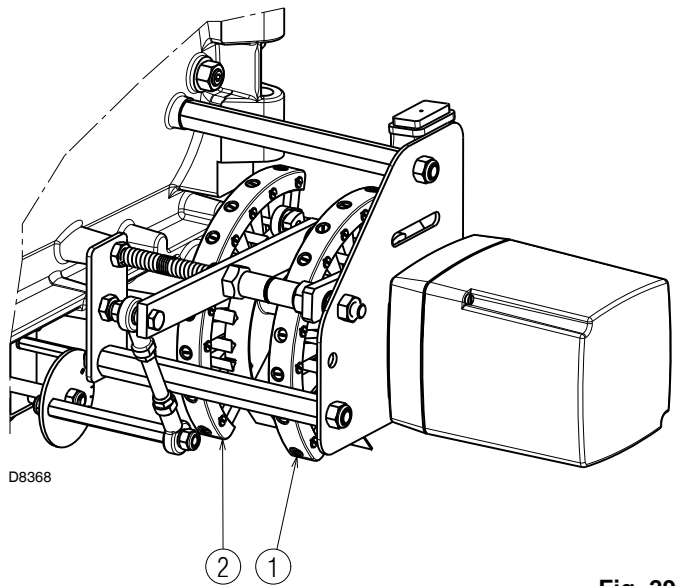


Fig. 29

表中数值可作为设定良好燃烧状态的参考。

EN 676		过量空气		
		最大出力 $\lambda \leq 1.2$		最小出力 $\lambda \leq 1.3$
		校准 CO <sub>2</sub> %		CO mg/kWh
燃气	理论最大值 CO <sub>2</sub> 0 % O <sub>2</sub>	$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
G 20	11.7	9.7	9.0	≤ 100
G 25	11.5	9.5	8.8	≤ 100
G 30	14.0	11.6	10.7	≤ 100
G 31	13.7	11.4	10.5	≤ 100

EN 267		过量空气		
		最大出力 $\lambda \leq 1.2$		最小出力 $\lambda \leq 1.3$
		校准 CO <sub>2</sub> %		CO mg/kWh
	理论最大值 CO <sub>2</sub> 0 % O <sub>2</sub>	$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
	15.2	12.6	11.5	≤ 100

6.6.1 最大出力

设定伺服电机至最大开启度, 以便风门挡板全开。

要降低出力, 拧松燃烧器燃料输入口下的螺丝 2) (图 . 30), 同时逐渐关闭格栅 1) (图 . 30) 直至达到所需出力。

如果燃烧器以第 10 页所给出的最大出力运行, 不需进行减小燃料输送口的局部设置。



建议手动达到所需最大出力, 然后调整燃料输入口的局部设置, 确定燃气压力, 在完成设置前调整燃烧头。

6.6.2 最小出力

燃烧器的最大出力必须设定在第 10 页所示的出力范围内。

转动“降低出力”转换器 2) (图 . 28), 并继续向“-”方向转直至伺服电机关闭风门挡板, 燃气蝶阀角度为 35° (工厂设定)。

调节风量。

转动螺丝 2) (图 . 31), 逐渐调整凸轮 1) (图 . 31) 的轮廓。

第一个螺丝用于将风门挡板设定在全关位置, 所以最好不要转动第一个螺丝。

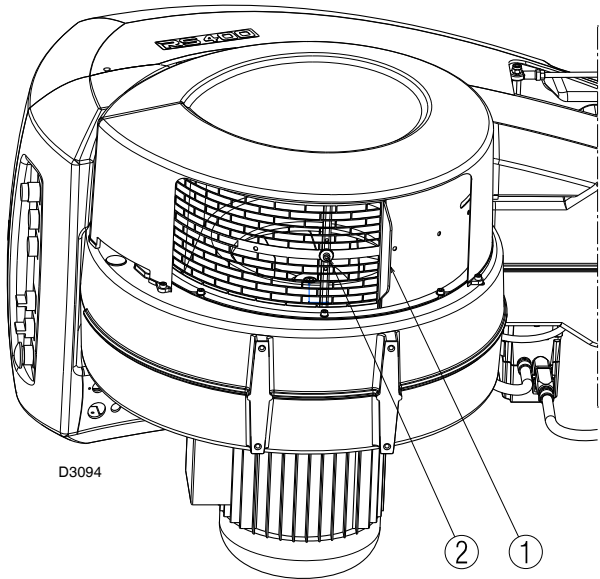


Fig. 30

### 6.6.3 中间出力

一旦设定好燃烧器的最大和最小出力，下一步则是要在伺服电机运行的不同的中间位置调整空气量和燃气量。

可通过将出力调节开关 2) (图. 28) 保持在 (+) 或 (-) 号上来调节燃烧器出力从一点到另一点。

为了提高调节的可重复性，检查确认当凸轮外沿上轴承抛线 4) (图. 31) 和调节螺丝 2) (图. 31) 在同一水平线上时，凸轮停止旋转。

拧紧或拧松螺丝 2) (图. 31) 增大或降低风量，以适应燃气量的变化。

一旦完成出力调整 (最大出力、最小出力和中间出力)，需要将带锁定螺丝 3) (图. 31) 的风量调节螺丝 2) (图. 31) 固定，以防止“空气-燃气”设定位置的移动。

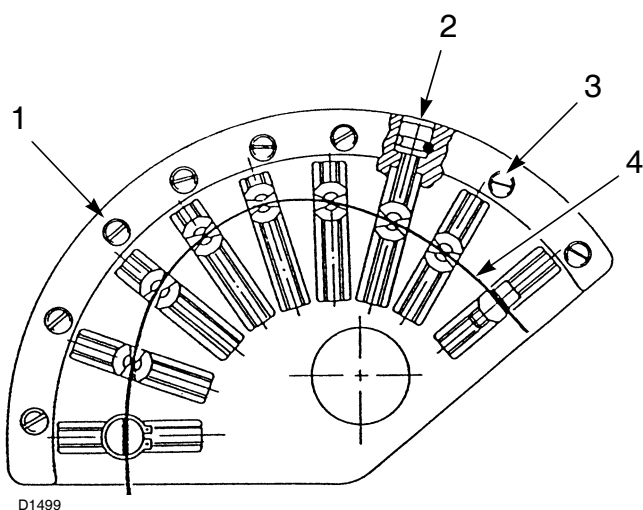


Fig. 31

图示 (图. 31)

- 1 凸轮
- 2 调节螺栓
- 3 固定螺栓
- 4 可变轮廓钢带

### 6.7 空气 / 燃料调节

设定燃油燃烧器空气 / 燃料调节比时，需进行以下调整：

- A 油泵的供油压力：**转动油泵上的螺丝 5) (图. 20)。
- B 空气调节凸轮：**  
拧松螺丝 3) (图. 31)，转动带螺纹的比调仪 2) (图. 31)。
- C 燃气调节凸轮：**  
拧松螺丝 3) (图. 31)，调节设定螺丝 2) (图. 31)。
- D 燃油调节凸轮：**  
拧松螺丝 7) (图. 32)，转动螺丝 4) (图. 32)，改变偏心率。拧紧螺丝 4) (图. 32) 可增大偏心率，这样可对到喷嘴的最大回油压力和最小回油压力范围设定不同压力。

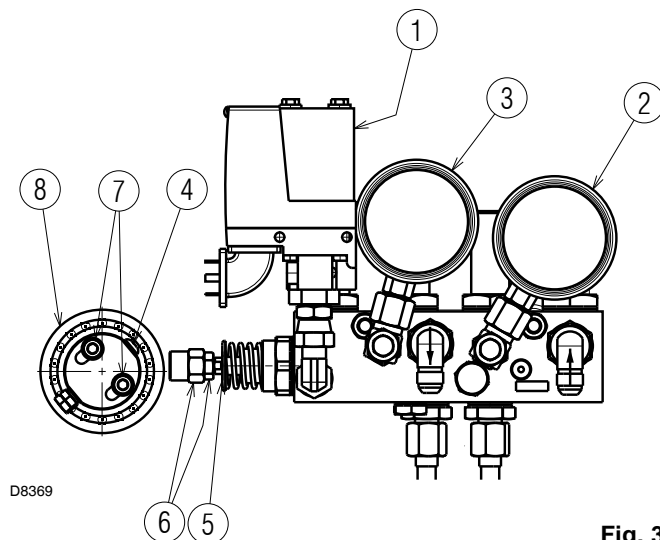


Fig. 32

图示 (图. 32)

- 1 最大油压开关
- 2 测量供油管路压力的压力计
- 3 测量回油管路压力的压力计
- 4 偏心轮调整螺丝
- 5 活塞限位环
- 6 设定活塞的螺母和锁紧螺母
- 7 偏心轮锁定螺丝
- 8 可调偏心轮

### 设定燃烧器的步骤

- 安装合适的喷嘴以获得所需最大出力。
- 检查燃油凸轮的偏心率是否足够将燃油比例调节器的轴移动大约 8 mm。  
通常，轴移动 8 mm 的距离，就可改变压力，将最小出力平滑调节至最大出力。  
要实现这一控制，使用连杆 7) (图 . 33) 脱开伺服电机后，手动转动凸轮，因此轴移动的距离不会过大也不会过小。操作结束后，必须将伺服电机连接凸轮。
- 将控制面板上的转换器开关置于手动位置 1) (图 . 28)，启动燃烧器。  
此时，在预吹扫阶段后，伺服电机停在大约 20° 角的位置。
- 按照点 A (油泵供油压力) 调节油泵供油压力，获得供油压力范围为 24 - 25 bar。
- 调节回油压力至最小大约 6 bar。  
要做到这点，必须通过旋转螺母 6) (图 . 32) 调节轴的长度 5) (图 . 32)。
- 通过使用螺丝 2) (图 . 31) 调节可变轮廓凸轮，继续对风量进行设定。
- 然后，使用控制面板上的出力调节开关增大燃料供应。伺服电机旋转 15° 后停止增大燃料量，然后通过调节控制风量的可变轮廓凸轮进行的调整。  
建议进行初步调节不冒烟即可，尽快调到燃烧器最大出力 (最大出力时伺服电机角度为 130°)：通过调节偏心轮上的调节螺丝 4) (图 . 32) 以达到喷嘴所需出力，然后继续调节中间出力位置。
- 检查不同中间点出力时的燃烧状态，如需要可进行调整。
- 燃油侧调节完成后，停止燃烧器，将燃料选择开关 3) (图 . 28) 转至燃气 (GAS) 运行并检查确认燃气按所需出力运行正常。否则，按照上述点 C (燃气凸轮) 对燃气凸轮进行设定。
- 当一切调整就绪，切记拧紧螺丝 3) (图 . 31) 锁紧可变轮廓凸轮上的调节螺丝。



警告

设定凸轮时，不要超过伺服电机角度限制范围 0°-130°，以避免震动。  
通过手动调节凸轮角度 0°-130°，检查在伺服电机触发器上的微调开关 1-2 没有机械阻滞。

### 6.8 伺服电机

通过一个传送系统，伺服电机 (图 . 33) 同时调节风量、油压及所需燃料量。

伺服电机安装有可调节凸轮，用于驱动数量相似的转换器开关。

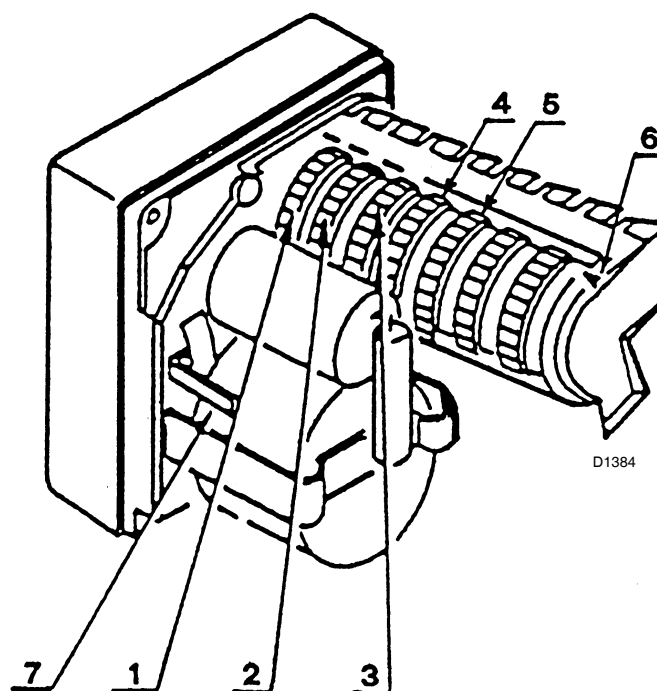


Fig. 33

- 凸轮 1:** 将伺服电机限位开关设定在最大位置 (130° 凸轮)。(燃油运行)。
- 凸轮 2:** 将伺服电机限位开关设定在 0° 位置。燃烧器停机时，风门挡板完全关闭。(燃油及燃气运行)。
- 凸轮 3:** 最小出力。  
工厂校准为 45°。(使用燃油，最小出力运行)。
- 凸轮 4:** 将伺服电机限位开关设定在最大位置 (130° 凸轮)。(燃气运行)。
- 凸轮 5:** 最小出力。  
工厂校准为 45°。(使用燃气，最小出力运行)。
- 保留凸轮:** 备用。
- 杠杆 7:** 伺服电机释放。

## 6.9 压力调节开关

### 6.9.1 风压开关 - CO 检测

在进行上述燃烧器各部分调节时，风压开关置于量程开始位置(图. 34)。上述所有调整结束后，方可调节风压开关。

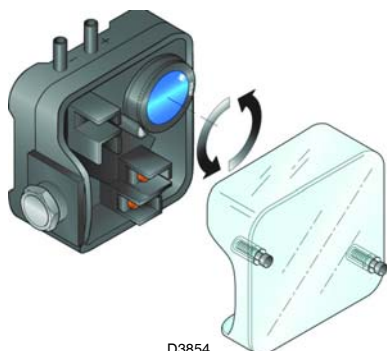


Fig. 34

当燃烧器运行处于最小出力时，顺时针转动压力调节手柄，增大压力直至燃烧器锁定。然后将调节手柄逆时针回调约 20%，重新启动燃烧器以确认其运行正常。

如果燃烧器再次锁定，则沿逆时针方向继续微调压力调节手柄。



警告

通常，风压开关必须保证空气压力不低于调节最大值的 80%，同时应保证烟气中 CO 浓度不超过 1% (10,000 ppm)。

要检测此项，需在锅炉烟处安装烟气分析仪，逐步减小风机进风口大小(如可使用厚纸板遮挡)，在烟气中 CO 浓度超过 1% 时，检查燃烧器是否会锁定。

风压开关为“独立运行”模式，即仅与压力测试点“+” 22) (图. 5) 连接。

### 6.9.2 最大燃气压力开关

上述调整结束后，开始调节最大燃气压力开关，此时开关位置应置于量程结束位置(图. 35)。

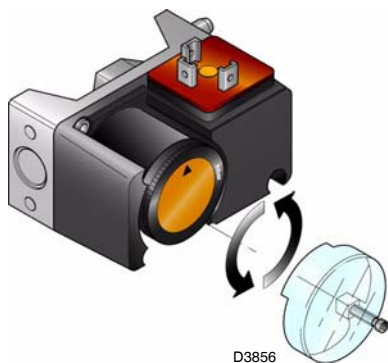


Fig. 35

当燃烧器以最大出力运行时，通过逆时针旋转压力调节手柄降低压力直至燃烧器锁定。

之后，顺时针旋转手柄调节 2 mbar，使燃烧器重新点火。

若此时燃烧器再次锁定，继续沿顺时针方向旋转手柄 1 mbar。

### 6.9.3 最小燃气压力开关

上述调整结束后，开始调节最小燃气压力开关，此时开关位置应置于量程开始位置(图. 36)。

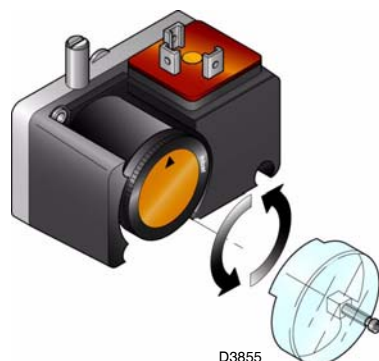


Fig. 36

当燃烧器以最大出力运行时，通过顺时针旋转压力调节手柄增大压力直至燃烧器停机。

之后，逆时针旋转手柄调节 2 mbar，使燃烧器重新启动以确保燃烧器运行平稳。

若此时燃烧器再次停机，继续沿逆时针方向旋转手柄 1 mbar。

6. 10 燃烧器的运行程序

6. 10. 1 燃烧器启动

- 0 秒 温控器 / 压力开关 TL 闭合。  
风机启动。
- 6 秒 电机启动。伺服电机启动：向右旋转 130° 直至与凸轮 1) 接触（轻油运行时），或凸轮 4) 接触（燃气运行时）。
- 48 秒 风门挡板位于最大出力位置。  
预吹扫时风量最大。
- 80 秒 伺服电机向左旋转至凸轮 3) 位置（轻油运行），或凸轮 5) 位置（燃气运行）。
- 109 秒 风门挡板及燃气蝶阀位于最小出力位置。
- 113 秒 点火电极点燃电火花。
- 116 秒 安全阀 VS 和调节阀 VR（快速开启）打开。  
在出力水平点 A（图 . 37），火焰被点燃。之后，随着阀门缓慢开启至 MIN 最小出力，即点 B（图 . 37）处，出力水平逐渐增大。
- 119 秒 火花熄灭。
- 143 秒 控制盒启动周期结束。

6. 10. 2 稳定运行状态

➤ 不带 RWF40 出力比调仪

- 启动周期结束后，伺服电机的控制功能转至控制锅炉温度和压力的温度 / 压力开关控制装置 TR，点 C（图 . 37）。  
(但控制盒继续检查确认火焰状态正常以及空气和燃气最大压力开关在正确位置)。
- 如果温度或压力过低(且温度/压力开关 TR随后闭合), 燃烧器出力会平稳增大到最大值（区域 C-D）。
  - 如果随后温度和压力增大直至温度/压力开关TR断开，燃烧器出力会平稳降低至最小值（区域 E-F）。以此类推。
  - 如果热需求低于燃烧器最小出力(区域 G-H) 时提供的热量，则燃烧器停机。  
温度 / 压力开关 TL 断开。伺服电机回到 0° 角，接触凸轮 2。  
风门挡板完全关闭以将热量损失减到最低。

每次改变出力大小时，伺服电机机会自动调整燃气的量（燃气蝶阀），风量（风门阀），以及风压（燃烧头内有 2 个百叶挡板）。

➤ 带 RWF40 出力比调仪的燃烧器

见随比调仪附带的手册。

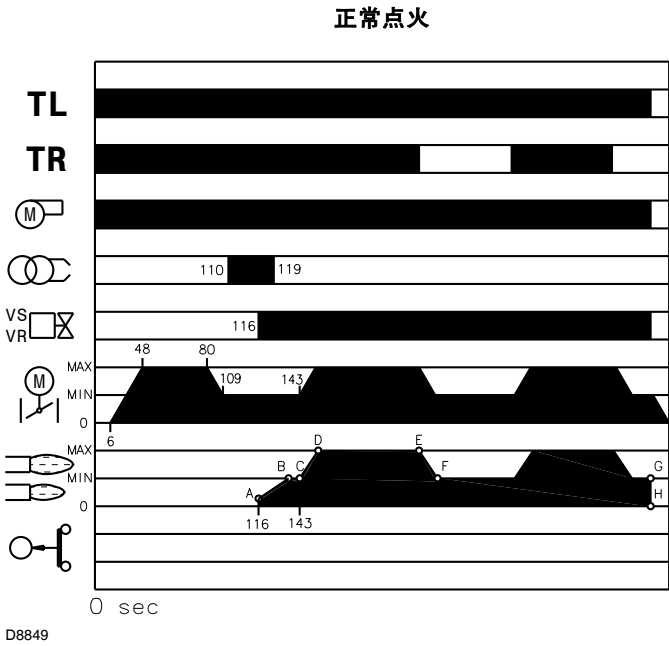


Fig. 37

6. 10. 3 燃烧器运行中意外停机

如果在运行中火焰突然熄灭，则燃烧器在 1 秒内锁定。

6. 10. 4 点火失败

如果点火失败，燃烧器将在燃气安全电磁阀开启 3 秒内或控制装置 TL 闭合 119 秒后锁定（图 . 38）

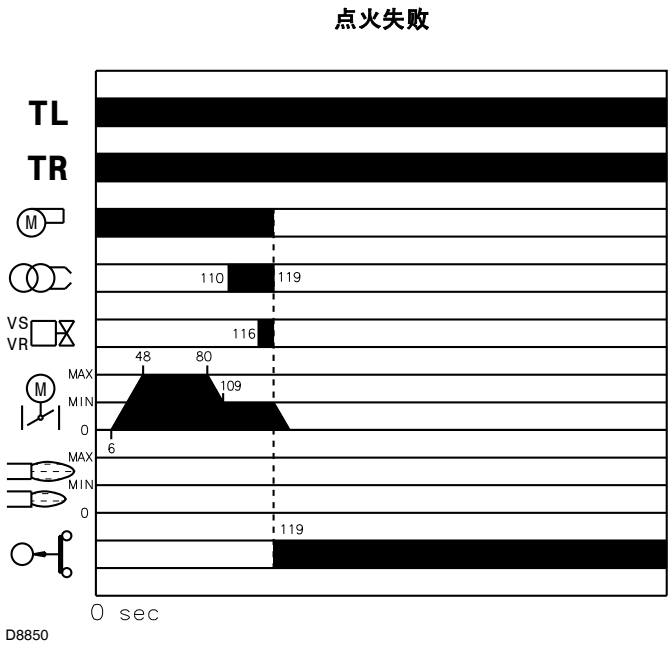


Fig. 38

### 6.11 最终检查 ( 燃烧器运行时 ):

- 断开温控器 / 压力开关 TL:
- 断开温控器 / 压力开关 TS:

燃烧器必须停机。

- 旋转最大燃气压力开关手柄至最小量程处。
- 旋转风压开关手柄至最大量程处。

燃烧器锁定时必须停机锁定。

- 切断燃烧器开关，断开电源。
- 断开最小燃气压力开关连接器。

燃烧器不得启动

- 断开 UV 探针电线。

因点火失败，燃烧器必须停机锁定

- 检查确认各调节装置上的机械锁定系统完全锁紧。

## 7 维护

## 7.1 维护时的安全注意事项

定期维护对保持燃烧器良好的运行状态、安全性、工作效率以及耐用性都非常重要。

定期维护可以降低燃料消耗和污染排放，并且能保证产品的耐用性。



危险

燃烧器的维护和校准必须由具有资质的专业技术人员操作，且符合本手册要求和安装地的强制标准。

在进行任何维护、清洁及检查之前，需做到：



危险

通过切断系统主开关切断燃烧器电源：



危险

关掉燃料截止开关。

## 7.2 维护计划

## 7.2.1 维护周期

燃气燃烧系统应每年由制造商代表或其它专业技术人员至少检查一次。

## 7.2.2 维护及清洁

## 燃烧状态

燃烧器的最优校准需要使用烟气分析仪。

如果任何参数与之前测量数值出入较大，则需在维护时特别注意这些参数的校准。

## 燃烧头

打开燃烧器，确认燃烧头所有部件状态良好，没有出现因高温变形或有污物附着其上等情况，且燃烧头位置正确。

## 燃烧器

检查以确认是否有使用过度或螺丝松动的情况，特别是凸轮 3) (图 . 31) 上的螺丝。

清洁燃烧器外部。

清洁并给可变轮廓凸轮上润滑油。

## 风机

检查确认风机内或其叶片上没有积聚灰尘，如有灰尘可能会造成空气流量减少并产生燃烧污染。

## 锅炉

按照随附说明书清洁锅炉以保证其最初燃烧特性完好，特别是燃气温度和炉膛压力。

## UV 电眼处的电流 (图 . 39)

清洁 UV 电眼外的玻璃罩上积累的灰尘。

电眼通过压力固定到安装位，如需取下，可将其用力向外拉出。

UV 电眼正常工作的最小电流为：70  $\mu$ A。

如果电流低于此值，可能由于以下原因造成：

- 光电管故障
- 电压过低 (低于 187 V)

众 t 燃烧器调节不当。

要测量电眼电流，可使用 100  $\mu$ A c.c. 的微安计，按电气连接图将其与电眼串联，同时将一个量程在 100 $\mu$ F - 1V c.c. 的电容器与电眼并联连接。

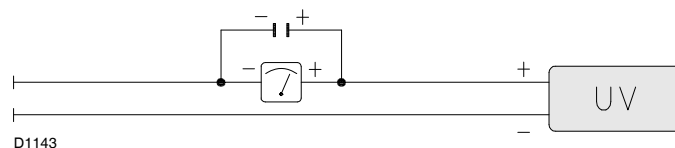


Fig. 39

## 轻油运行

## 油泵

供油压力必须保持在 20 bar。

压力损失 必须小于 0.45 bar。

油泵运行不应出现异常噪音。

如果出现压力不稳定或油泵运行时出现异常噪音，则必须将连接到管路过滤器上的软管拆下，并且将燃烧器旁油箱中的燃料抽干。采用此种方法可找出设备异常的原因是进油管异常或油泵异常。

如果输油管路存在问题，检查确认过滤器洁净且没有空气进入管路。

## 过滤器 (图 . 40)

检查系统中管路 1) 上和喷嘴 2) 处的过滤器。

如需要可清洁或更换。

如果油泵内出现污物或锈迹，需使用另外一台独立的泵将油箱底部的水或是污物抽干净。

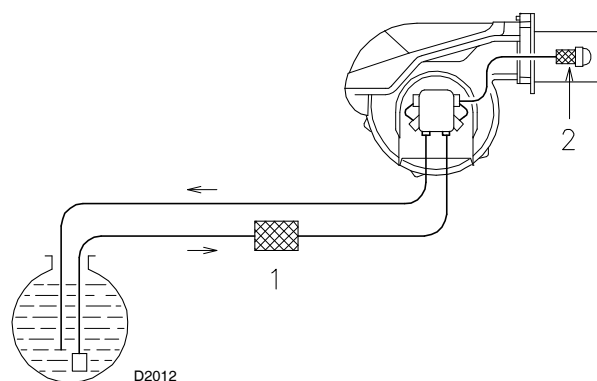


Fig. 40

**喷嘴**

建议在定期维护时，每年更换喷嘴。  
不要清洁喷嘴开口处。切记不得打开喷嘴。

**软管**

检查软管以确认其状态良好。

**燃油箱**

大约每 5 年，或任何必要时，用另一台泵将油箱底部的水或其它不洁杂质抽净。

**燃烧状态**

如果在燃烧器运行的初始阶段获得的燃烧数据不符合当地强制标准，或者在任意出力下燃烧效果不好，则需参见下表，联系利雅路公司技术支持部门让其对燃烧器做必要调整。

EN 267	过量空气		
	最大出力 $\lambda \leq 1.2$		最小出力 $\lambda \leq 1.3$
	校准 CO <sub>2</sub> %		CO mg/kWh
理论最大值 CO <sub>2</sub> 0 % O <sub>2</sub>	$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
15.2	12.6	11.5	≤ 100

**燃气运行****燃气泄漏检测**

确认燃气流量表和燃烧器之间的连接管路没有燃气泄漏。

**燃气过滤器**

过滤器脏时请更换或清洁。

**燃烧状态**

如果在燃烧器运行的初始阶段获得的燃烧数据不符合当地强制标准，或者在任意出力下燃烧效果不好，则需参见下表，联系利雅路公司技术支持部门让其对燃烧器做必要调整。

EN 676		过量空气		
		最大出力 $\lambda \leq 1.2$		最小出力 $\lambda \leq 1.3$
		校准 CO <sub>2</sub> %		CO mg/kWh
燃气	理论最大值 CO <sub>2</sub> 0 % O <sub>2</sub>	$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
G 20	11.7	9.7	9.0	≤ 100
G 25	11.5	9.5	8.8	≤ 100
G 30	14.0	11.6	10.7	≤ 100
G 31	13.7	11.4	10.5	≤ 100

**7.3 打开燃烧器**

断开燃烧器电源。

危险

- 拧松螺母 2)，取下调节燃烧头和风挡开启杠杆的拉杆 1) 和 6) (图 . 41)。
- 切断伺服电机插座 3) 供电。
- 切断插座 7) 的供电。
- 切断燃气压力开关插座 4) 供电。
- 拆下螺丝 5)。

此时可打开燃烧器铰链。

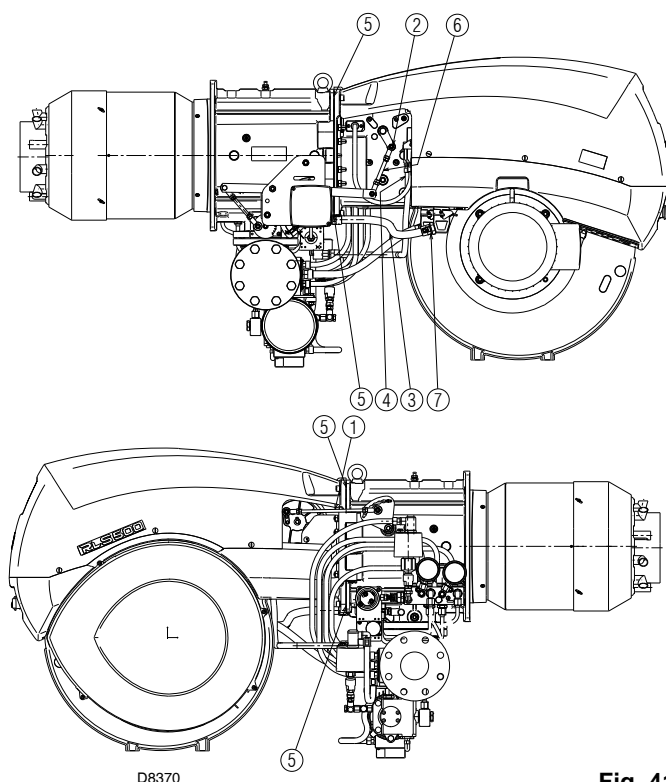


Fig. 41

**7.4 闭合燃烧器**

将以上步骤按相反顺序进行操作，将所有燃烧器元件按原始模式复位，重新组装。

## 8 故障 - 可能的原因 - 解决方案

下表列出了燃烧器发生一系列故障导致运行不稳或功能失灵时的表现、原因及可能的解决方案。

如果燃烧器出现故障，首先检查：

- ☐ t 确认电气连接正确；
- ☐ t 确认不缺燃料；
- ☐ t 确认所有调整参数都进行了正确设定。

燃气运行			
符号 (1)	故障	可能的原因	解决方案
◀	燃烧器不能启动	无电源	切断所有开关检查电气连接
		限制器或安全控制装置断开	调节或更换
		控制盒锁定	复位控制盒
		控制盒保险丝熔断	更换 (2)
		电气连接错误	检查连接
		控制盒故障	更换
		无燃气供应	打开燃气流量表和燃气阀组间的手动阀
		燃气主管路压力不足	联系当地燃气公司
		最小燃气压力开关不能闭合	调节或更换
		风压开关在运行位置	调节或更换
		伺服电机触点（锁定凸轮）不能运行	调节锁定凸轮 或更换伺服电机
	燃烧器不启动，且锁定	虚假火焰	更换控制盒
		电机控制装置故障	更换
		电机故障	更换
		电机电气保护触发	复位热断路器
▲	燃烧器启动，但在风门挡板开启最大时停机	伺服电机触点不能运行（凸轮 - 最大开度）	调节凸轮（最大开度）或更换伺服电机
P	燃烧器启动，之后锁定	因风压不足导致风压开关失灵：	
		风压开关调节不当	调节或更换
		风压开关压力测试点处管路堵塞	清洁
		燃烧头调节不当	调节
		风机脏	清洁
■	燃烧器启动，之后锁定	炉膛内回风过大	联系利雅路技术部
		火焰检测回路故障	更换控制盒
▼	燃烧器一直处于预吹扫阶段	伺服电机触点不能运行（凸轮最小开度）	调节凸轮（最小开度）或更换伺服电机
1	预吹扫和安全时间后，燃烧器锁定，且未出现火焰	电磁阀 VR 开启角度小，燃气量不足	增大
		电磁阀 VR 或 VS 开启失败	更换线圈或整流器面板
		燃气压力过低	通过调压器增大压力
		点火电极调整不当	调节
		因绝缘损坏而使电极接地	更换
		高压电缆故障或接地	更换
		高温使高压电缆变形	更换及保护
		点火变压器故障	更换
		燃气阀组或变压器电气连接错误	重新连接
		控制盒故障	更换
		燃气阀组下游旋塞关闭	打开
		管路内有空气	排气
	燃烧器出现火焰后立即锁定	电磁阀 VR 开启角度小，燃气量不足	增大
		火焰传感器脏	检查，更换火焰传感器
		连接错误	检查，更换火焰传感器
		检测电流不足（最小 70 μA）	测量电流，更换火焰传感器
		火焰传感器失灵或故障	更换
		最大燃气压力开关断开	调节或更换
		控制盒故障	更换

燃气运行			
符号 (1)	故障	可能的原因	解决方案
	燃烧器重复启动周期，不锁定	主管路燃气压力接近最小燃气压力开关的设定值。 燃气阀组开启后压力下降，导致最小燃气压力开关暂时断开，立即燃烧器停机，关闭燃气阀组。压力再次增大，最小燃气压力开关再次闭合，点火周期重启。如此循环往复。	减小最小燃气压力开关设定值。 更换燃气过滤器。
	不显示符号而锁定	虚假火焰	更换控制盒
	运行中，燃烧器在锁定状态下停机	火焰传感器脏	更换磨损部件
		风压开关故障	更换
		最大燃气压力开关断开	调节或更换
◀	燃烧器停机时锁定	燃烧头处残余火焰或虚假火焰	消除残余火焰或更换控制盒
	带脉冲点火	燃烧头调整不当	调节
		点火电极调整不当	调节
		风机风门挡板调整不当：风量过大	调节
		点火出力过大	减小点火出力

- (1) 控制盒上有一个圆盘，在点火程序运行时旋转，可通过锁定复位按钮的透明罩查看显示符号。  
燃烧器未能点火或由于故障停机时，复位按钮后面出现的符号可指示故障类型。
- (2) 保险丝在控制盒后部。在撕开面板封签后，可安装作为配件的插入式保险丝。

轻油运行			
符号 (1)	故障	P 可能的原因	解决方案
◀	燃烧器不能启动	限位或安全控制装置开启	调整或更换
		控制盒锁定	复位
		风机电机锁定	复位热断路器
		油压开关不能锁定	调整压力开关或消除过度压力
		无电源	切断所有开关 - 检查电气连接
		无轻油	检查轻油供油回路
		控制盒保险丝熔断	更换
		油泵阻塞	更换
		电机控制装置故障	更换
		控制盒故障	更换
		电机故障	更换
		点火枪不能正常工作	检查
		安全电磁阀故障	更换
		油量调节器故障	重新设定或更换
	燃烧器未能启动，并进入锁定状态	虚假火焰	更换控制盒
		光电管短路	更换光电管
		电源缺相，触发热继电器	重新连接第 3 相，复位热继电器
▲	燃烧器启动，但在风门挡板开启最大位置时停机	伺服电机触点 1 不能闭合联通控制盒端子 9-8	调节凸轮 I 或更换伺服电机
P	燃烧器启动，之后锁定	风压开关调节不当	调节
		风压开关压力测试点管路阻塞	清洁
■	燃烧器启动，之后锁定	火焰检测回路故障	更换 控制盒
▼	燃烧器一直处于预吹扫阶段	伺服电机凸轮 III 不能闭合联通控制盒端子 10-8	调节凸轮 III 或更换伺服电机
1	预吹扫和安全时间后，燃烧器锁定，未出现火焰	油箱内无燃料；油箱底部有水	提高燃油高度或将水从泵中抽出
		燃烧头和风门挡板调节不当	调节
		高压电缆损坏或接地	更换
		高温使高压电缆变形	更换及保护
		燃气阀组或点火变压器电气连接错误	检查
		油泵未注油	注油
		油泵吸油管和回油管相通	正确连接
		过滤器脏（管路 1 喷嘴处）	清洁
		安装于油泵上游的阀门关闭	打开
		电机转向错误	改变电机电气连接
		轻油电磁阀开启失败	检查连接或电磁阀
		喷嘴阻塞、脏、或变形	清洁或更换
		点火枪不能正常工作	检查
		控制盒故障	更换
		点火电极调节不当	调节
		因绝缘损坏使电极接地	更换
		油泵 / 电机耦合器损坏	更换
		点火变压器故障	更换
	火焰正常点燃但燃烧器在安全时间结束后锁定	光电管或控制盒故障	更换光电管或控制盒
		光电管脏	清洁
	火焰中有烟气 - 黑色	空气量不足	调节燃烧头或风门挡板
		油泵压力异常	调节
		喷嘴过滤器堵塞	清洁或更换
		锅炉房通风孔过小	增大
		喷嘴磨损或脏	更换
		稳焰盘脏、松动或变形	清洁、加固或更换

轻油运行			
符号 (1)	故障	P 可能的原因	解决方案
	火焰中有烟气 (黄色)	风量过大	调节燃烧头或风门
	脉冲点火, 或火焰脱盘, 点火延迟	燃烧头调整不当	调节
		风机风门挡板调节不当: 风量过大	调节
		喷嘴与燃烧器或锅炉不匹配	见“喷嘴”列表
		喷嘴故障	更换
		油泵压力异常	调节
		点火电极脏或调节不当	调节
		点火出力过大	减小
	燃烧器不能转换至 2 段火运行	控制装置 TR 不能闭合	调节或更换
		控制盒故障	更换
	燃料供应不稳定	检查是否为油泵原因或燃料供应系统原因	从燃烧器附进的油箱输油到燃烧器
	油泵内部零件生锈	油箱内有水	用另一台独立的泵将油箱底部的水抽干
	油泵噪音异常, 压力不稳	输油管内进入空气	拧紧连接接头
		压力损失过大 (超过 35 cm Hg)	
		油箱 / 燃烧器高度差过大	通过循环回路给燃烧器供油
		管路直径过小	增大
		吸油过滤器堵塞	清洁
		吸油阀关闭	打开
		因低温燃油凝固	在轻油中加入添加剂
	长期停机后油泵未注油	回油管中无油	使其和输油管高度相同
		输油管中有空气	紧固连接接头
	油泵漏油	密封圈泄漏	更换油泵
	燃烧头脏	喷嘴或过滤器脏	更换
		喷嘴流量或角度不当	见“推荐喷嘴”
		喷嘴松动	拧紧
		稳焰盘上有杂质	清洁
		燃烧头调节不当或风量不足	调节、开启风门挡板
		燃烧筒与锅炉不匹配	联系锅炉制造商
	运行中, 燃烧器停机锁定	光电管脏或故障	清洁或更换
		风压开关故障	更换

- (1) 控制盒安装有一个圆盘, 在点火程序运行时旋转, 可通过锁定复位按钮的透明罩查看指示符号。  
燃烧器未能点火或由于故障停机时, 复位按钮后面出现的符号可指示故障类型。

## A 附录 - 配件

## 比例调节运行用出力比调仪组件

比例调节运行时，燃烧器需不断调整出力满足热需求，以保证控制参数，即温度或压力，的稳定性。

需订购以下两个元件：

- 安装于燃烧器上的出力比调仪；

☐ t 安装于热发生器上的探针。

控制参数		探针		出力比调仪	
	范围	类型	代码	类型	代码
温度	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF40 基本型 RWF40 高级型	<b>3010356</b> <b>3010357</b>
压力	0...2,5 bar 0...16 bar	带输出的探针 4...20 µA	3010213 3010214		

## 出力比调仪，信号为 4-20 µA, 0-10V

需订购以下两个元件：

- 模拟信号转换器；

☐ t 电位计

燃烧器	电位计		模拟信号转换器	
RLS 500/M MX	类型	代码	类型	代码
	ASZ...	3010402	E5202	3010390

## 用于指示负荷的电位计组件

燃烧器	代码
RLS 500/M MX	<b>3010402</b>

## 消音柜组件

燃烧器	代码
RLS 500/M MX	<b>3010376</b>

## 远程燃料转换组件

燃烧器	代码
RLS 500/M MX	<b>3010372</b>

## 符合 EN 676 标准的燃气阀组

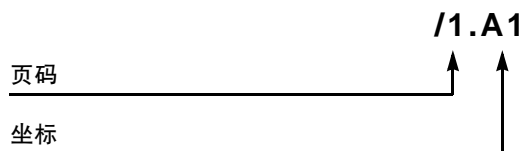
请参考手册。

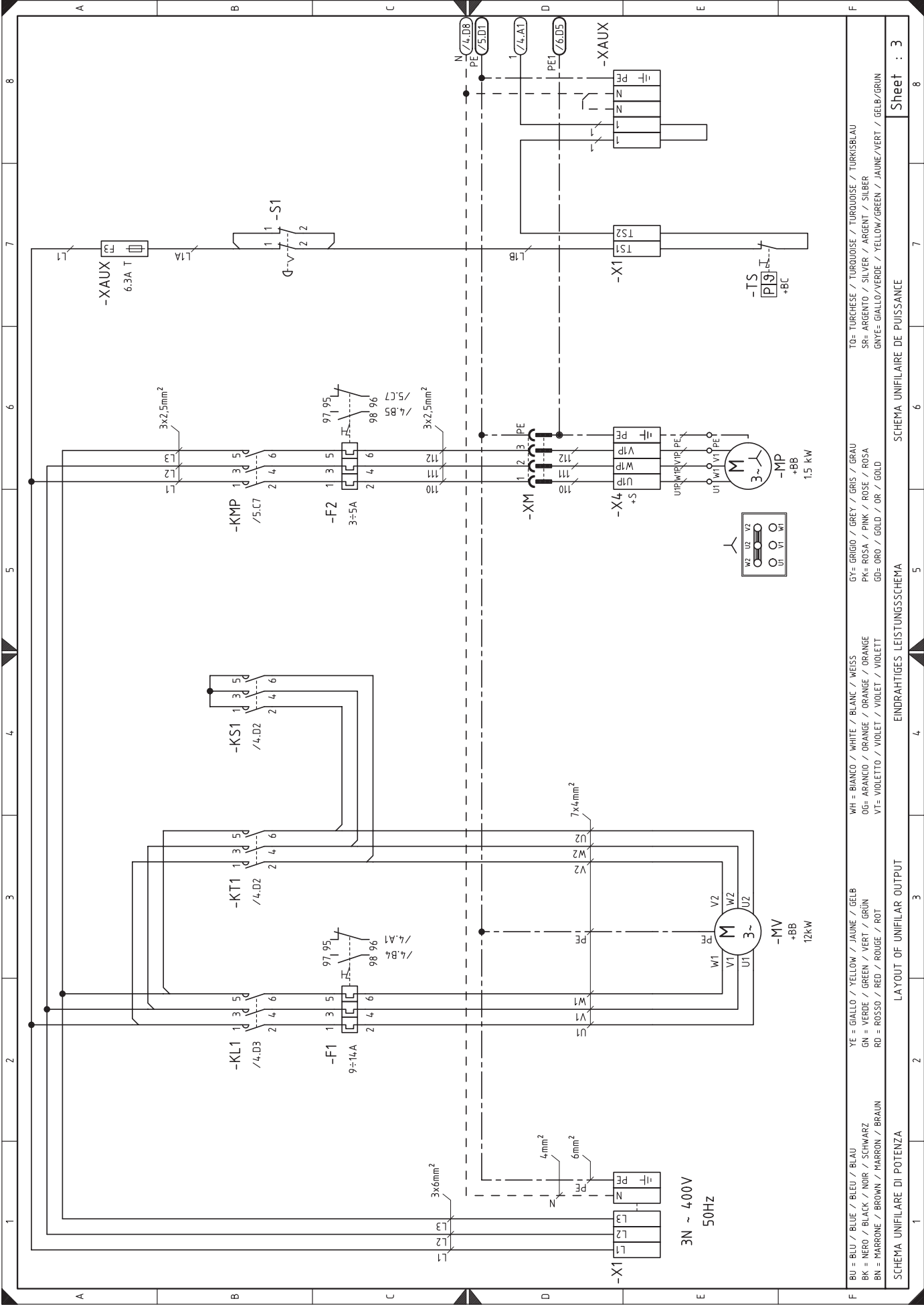
**B** 附录 - 配电盘接线图

<b>1</b>	图例索引
<b>2</b>	图例参考
<b>3</b>	电源接线图
<b>4</b>	星 / 角启动器接线图
<b>5</b>	LFL 1... 接线图
<b>6</b>	LFL 1... 接线图
<b>7</b>	LFL 1... 接线图
<b>8</b>	LFL 1... 接线图
<b>9</b>	接线图
<b>10</b>	安装人员负责的电气连接
<b>11</b>	内部比调仪组件 RWF40 的电气连接
<b>12</b>	外部比调仪组件 RWF40 的电气连接

注意：

此手册中无任何特殊标记符号的图表适用于所有燃烧器。

**2** 图例参考



TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKISBLAU  
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
GN= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
GD= ORO / GOLD / OR / GOLD

WH= BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
VT= VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

YE= GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
GN= VERDE / GREEN / VERT / GRÜN  
RD= ROSSO / RED / ROUGE / ROT

BU= BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
BK= NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
BN= MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

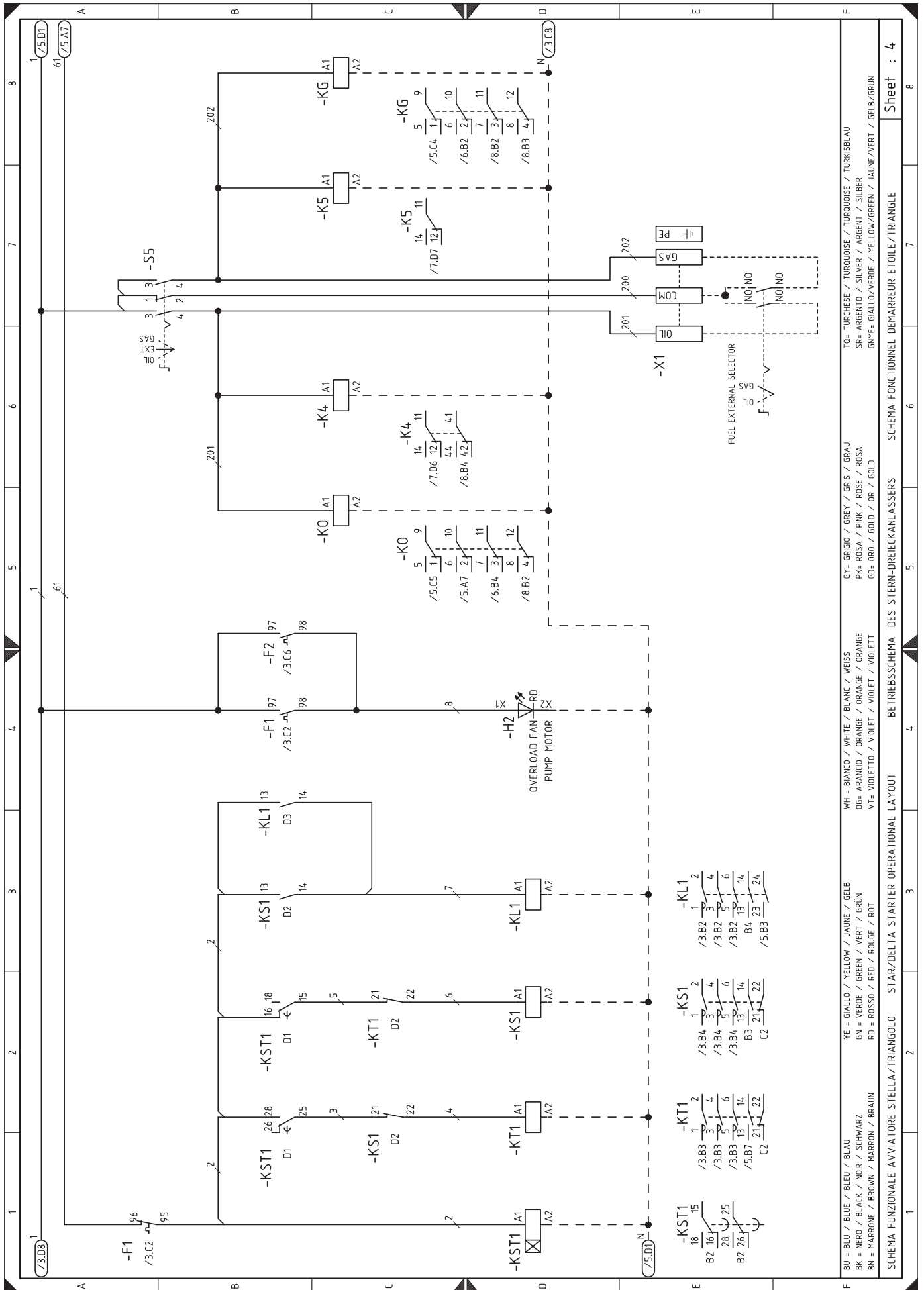
Sheet : 3

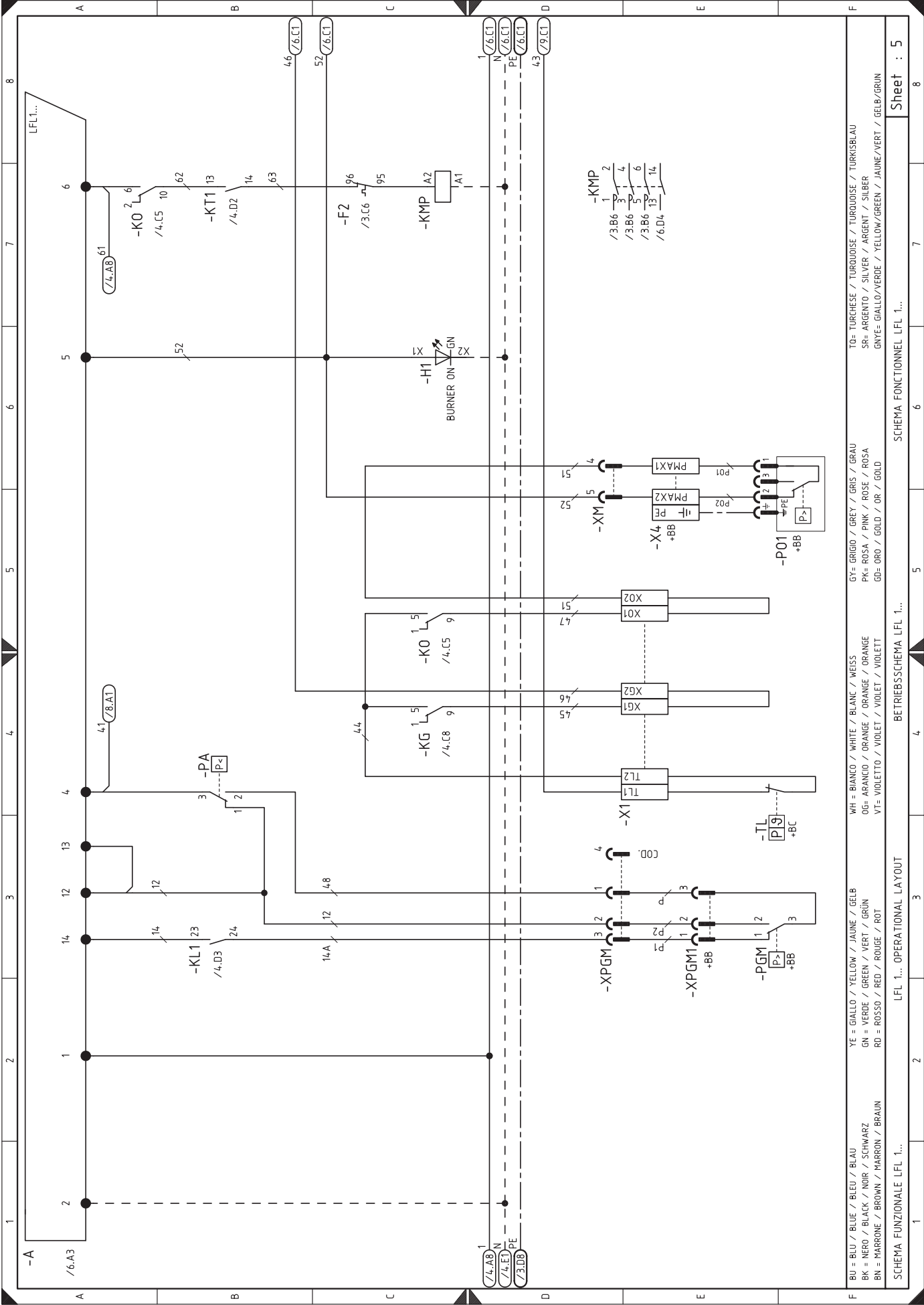
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE

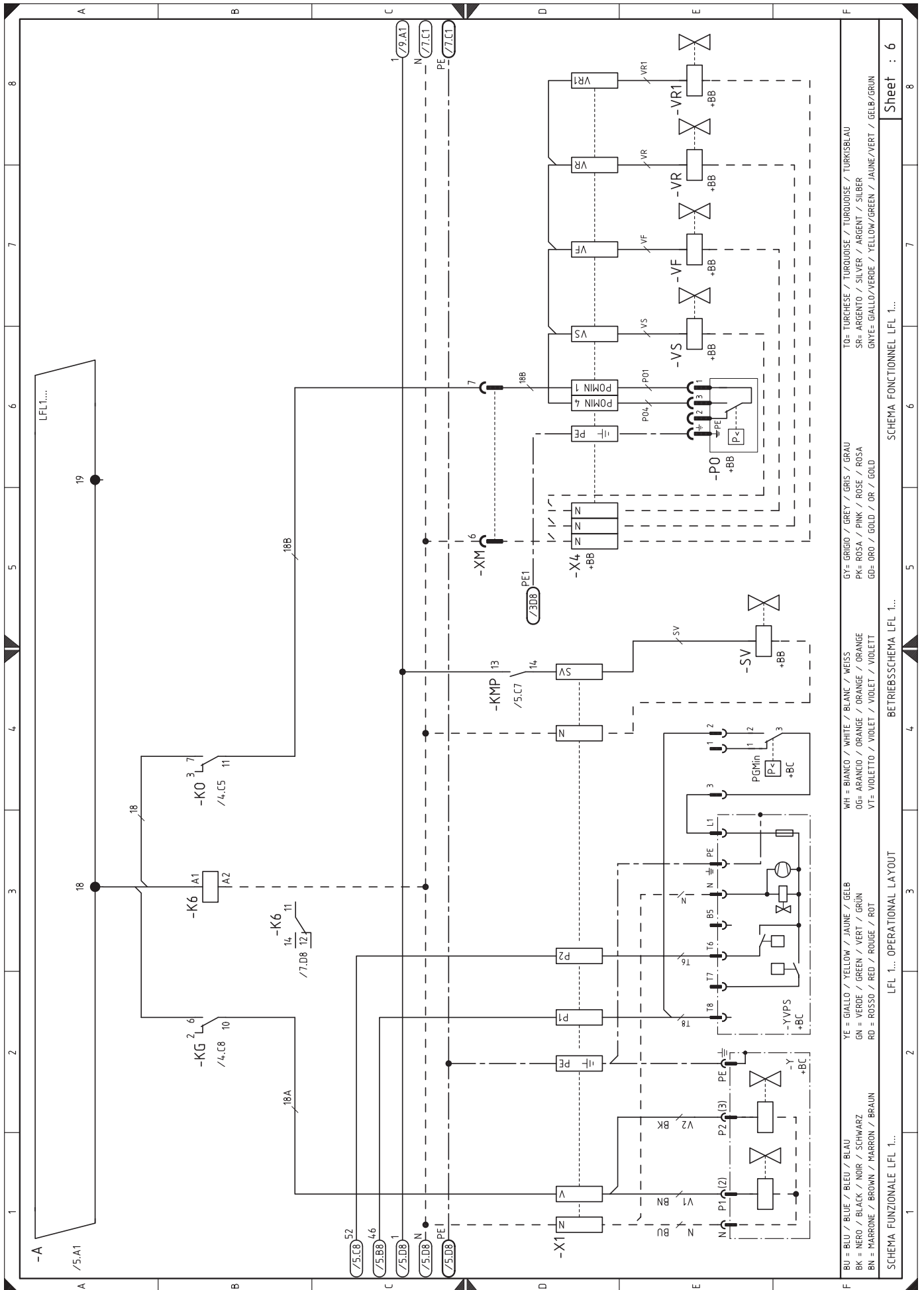
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA

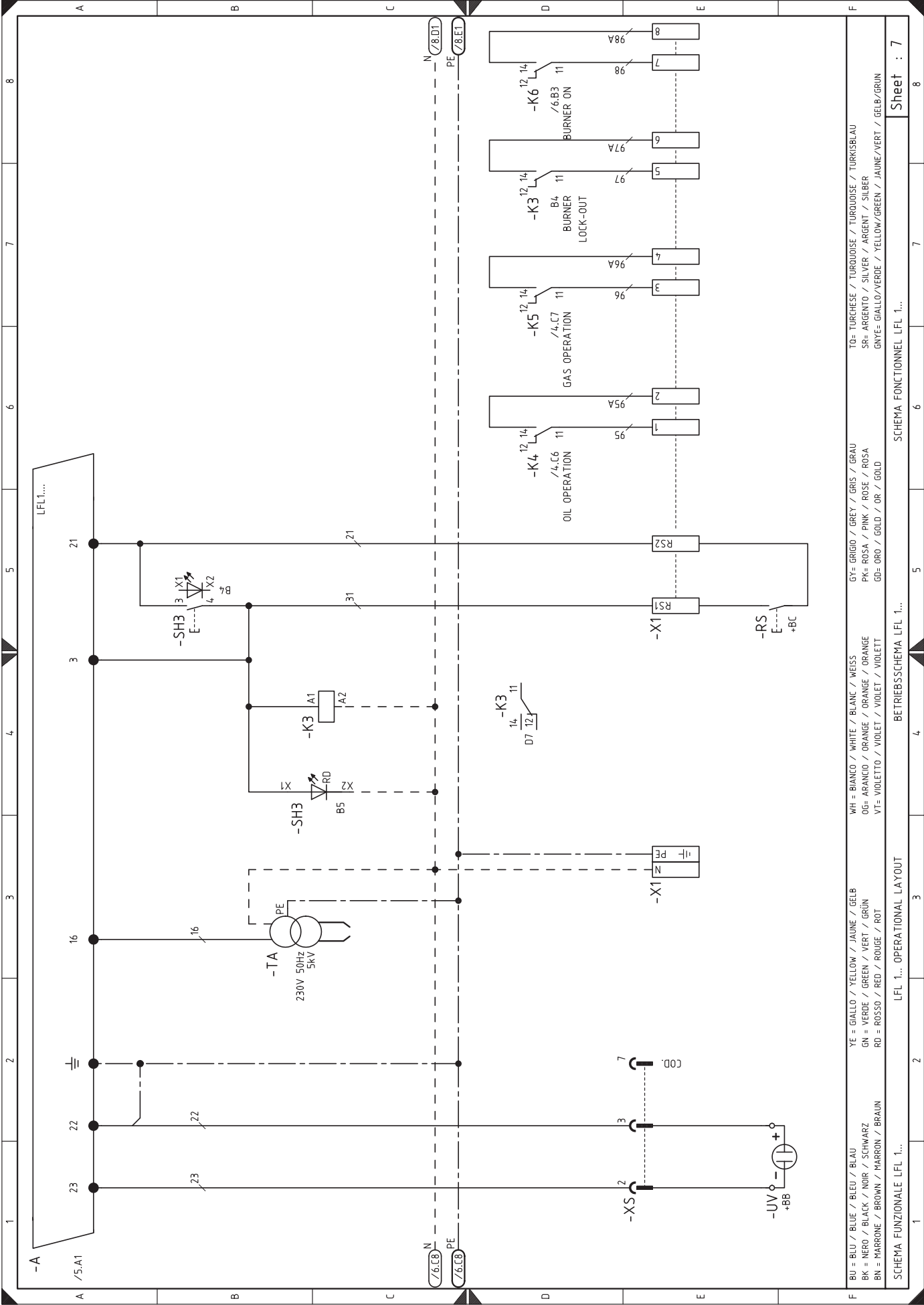
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT

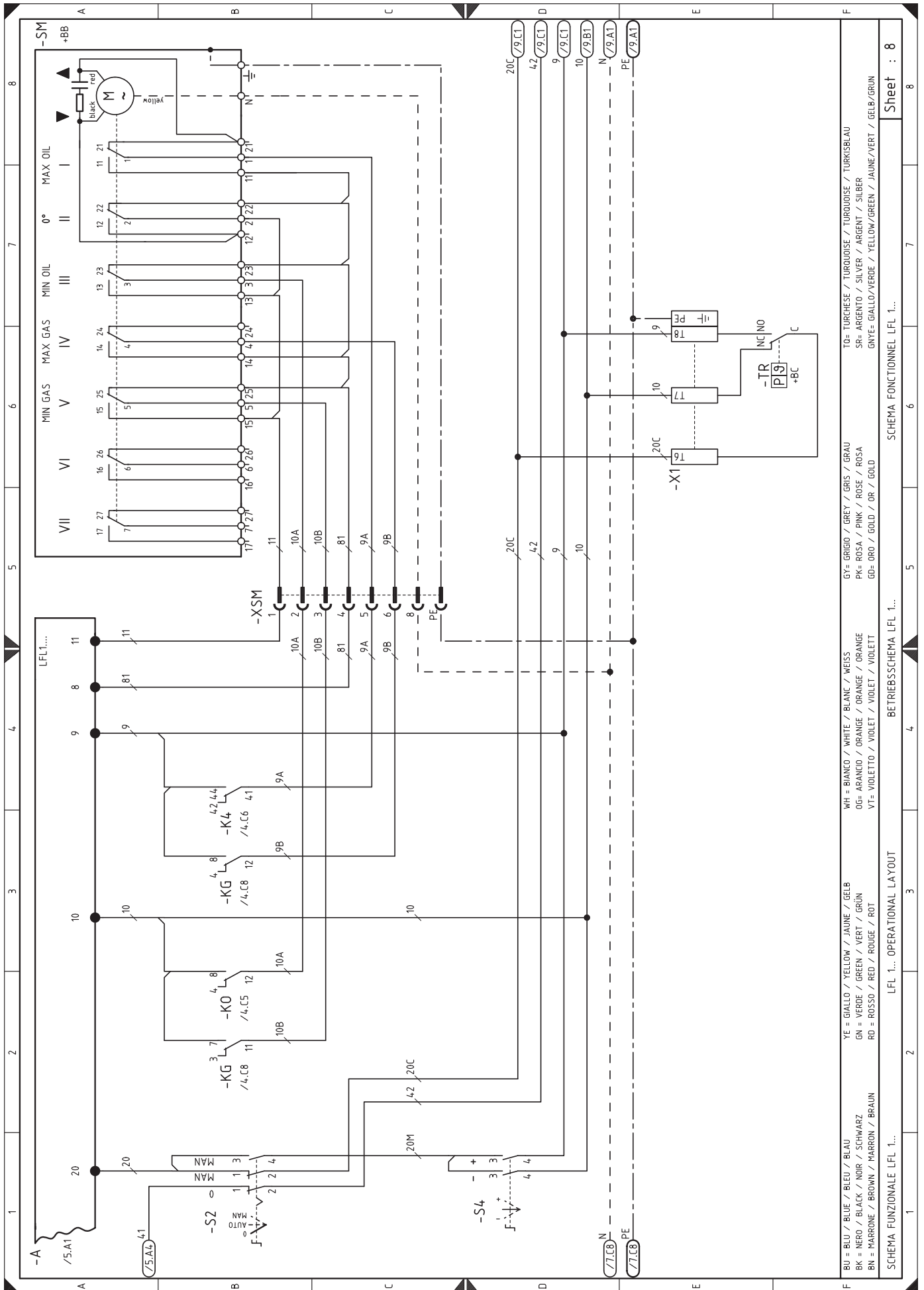
SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA

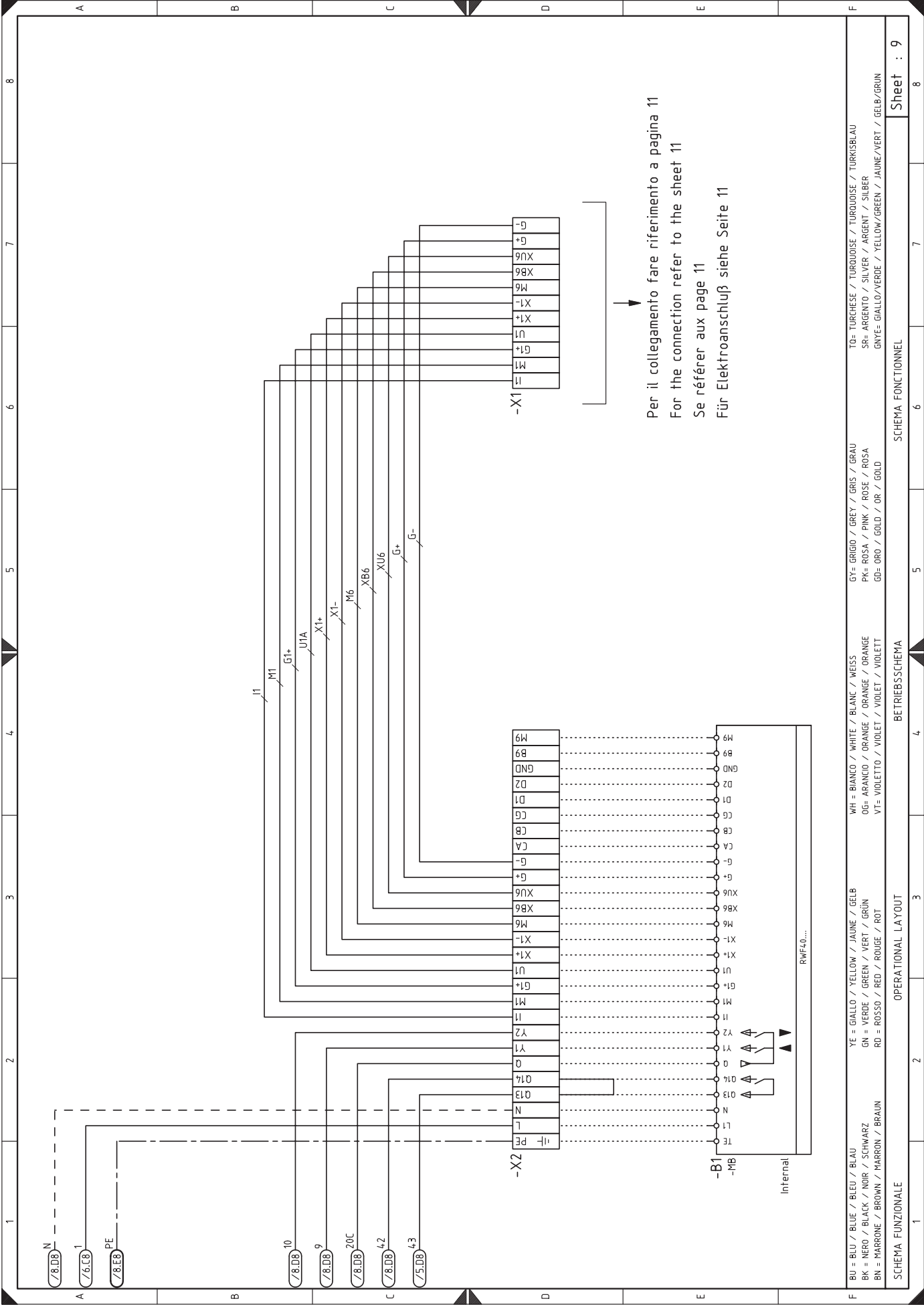


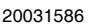


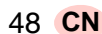


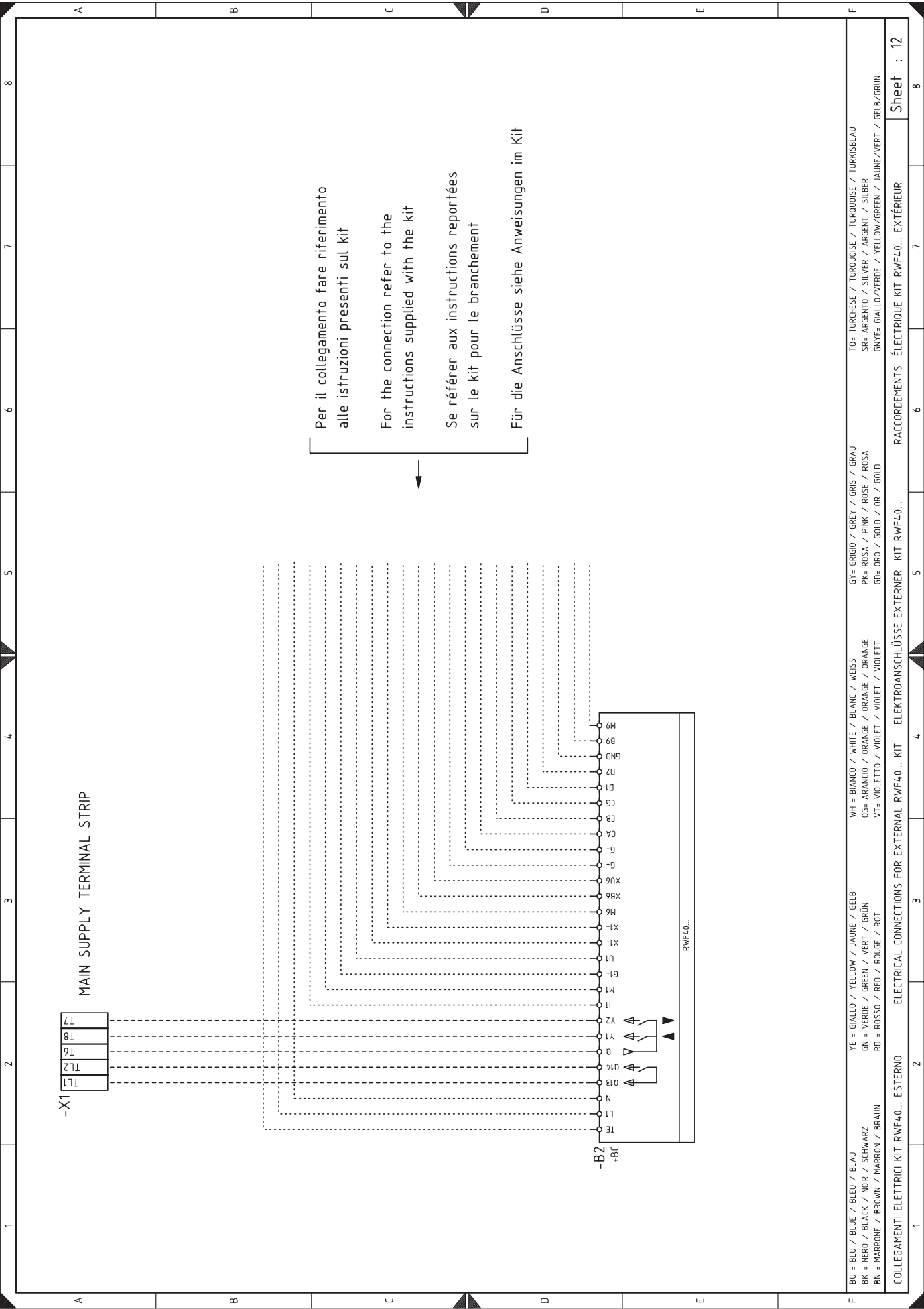












电气接线图图例

A	控制盒	YVPS	燃气泄漏检测装置
B1	内部出力比调仪 RWF40	X1	主电源接线端子板
B2	外部出力比调仪 RWF40	X2	RWF40 接线端子板
BA	带电流输出的探针	X4	轻油装配接线端子
BA1	用于调节远程设定点的带电流输出的装置	XAUX	辅助接线板
BP	压力探针	XM	轻油装配连接器
BP1	压力探针	XPGM	最大燃气压力开关连接插头
BR	远程设定点分接头	XPGM1	最小燃气压力开关连接插头
BT1	热电偶探针	XRWF	出力比调仪 RWF40 接线端子板
BT2	带 2 个接线脚的探针 Pt100	XS	火焰探测连接器
BT3	带 3 个接线脚的探针 Pt100	XSM	空气及燃气伺服电机连接器
BT4	带 3 个接线脚的探针 Pt100	VF	轻油运行阀
BTEXT	用于远程设定点温度补偿的外部探针	VP1	点火阀 1
BV	带电压输出的探针	VP2	点火阀 2
BV1	用于调节远程设定点的带电压输出的装置	VR	轻油回油阀
F1	风机电机热断路器	VR1	轻油回油阀
F2	油泵电机热断路器	VS	轻油安全阀
F3	辅助保险丝		
H1	燃烧器运行指示灯		
H2	风机及油泵电机启动指示灯		
KL1	直接式启动器和星 / 角启动器的线接触器		
KMP	油泵电机接触器		
KT1	星 / 角启动器 / 角接触器		
KS1	星 / 角启动器 / 星接触器		
KST1	星 / 角启动器计时器		
K3	燃烧器锁定无源触点继电器		
K4	轻油运行无源触点继电器		
K5	燃气运行无源触点继电器		
K6	燃烧器运行 ON 清洁触点输出继电器 ? ? ?		
KG	燃气运行继电器		
KO	轻油运行继电器		
MP	油泵电机		
MV	风机电机		
PA	风压开关		
PE	燃烧器接地 ( 地线 ) 连接		
PGM	最大燃气压力开关		
PGMin	最小燃气压力开关		
PO	油压开关		
PO1	回油管路上的高油压开关		
RS	远程锁定复位按钮		
S1	紧急停机按钮		
S2	停止 - 自动 - 手动调节		
S4	出力调节：增大 - 降低出力		
S5	燃料转换器及远程燃料转换器		
SH3	燃烧器复位按钮及锁定报警		
SM	伺服电机		
TA	点火变压器		
TL	压力限位开关 / 温控器		
TR	压力控制开关 / 温控器		
TS	安全压力开关 / 温控器		
UV	火焰传感器		
Y	燃气调节阀 + 燃气安全阀		







---

The logo consists of the word "RIELLO" in a bold, red, sans-serif typeface.

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