

CN 轻油 / 燃气双燃料燃烧器

燃气侧平滑两段火或比例调节运行 /
轻油侧两段火运行



代码	型号	类型
20205611	RLS 160/M MX	781T
20206124	RLS 160/M MX	781T
20208617	RLS 160/M MX	781T



原始說明

1	一般信息及注意事项	3
1.1	关于本手册	3
1.2	保证及责任	4
2	安全与防护	5
2.1	简介	5
2.2	人员培训	5
3	燃烧器技术描述	6
3.1	燃烧器型号释义	6
3.2	可选型号	6
3.3	燃烧器分类 - 适用国家	7
3.4	技术数据	7
3.5	电气数据	7
3.6	燃烧器配置	8
3.7	最大尺寸	8
3.8	出力范围	9
3.9	测试锅炉	9
3.10	商用锅炉	9
3.11	燃烧器描述	10
3.12	配电盘描述	11
3.13	控制盒 (LFL1...)	12
3.14	伺服马达 (SQN31...)	13
3.15	热继电器校准	14
3.16	马达旋转方向	14
4	安装	15
4.1	安装安全注意事项	15
4.2	搬运	15
4.3	初步检查	15
4.4	安装位置	16
4.5	准备锅炉	16
4.6	固定燃烧器到锅炉	17
4.7	电极位置	17
4.8	1 段火和 2 段火喷嘴选择	18
4.9	喷嘴安装	19
4.10	燃烧头设定	20
4.11	轻油供应	21
4.12	燃气管路连接法兰	24
4.13	电气接线	27
5	燃烧器的启动、校准和运行	28
5.1	首次启动安全注意事项	28
5.2	伺服马达设定	28
5.3	点火前调节 (轻油)	28
5.4	燃烧器启动 (轻油)	29
5.5	燃烧器点火 (轻油)	29
5.6	燃烧器设定 (轻油)	29
5.7	点火前调节 (燃气)	30
5.8	燃烧器启动 (燃气)	30
5.9	燃烧器设定 (燃气)	31
5.10	压力开关设定	33
5.11	燃烧器运行顺序 (燃气运行)	34
5.12	最终检查 (燃烧器运行时)	35

6	维护	36
6.1	维护安全注意事项	36
6.2	维护计划	36
6.3	打开燃烧器	39
6.4	闭合燃烧器	39
7	故障 - 可能的原因 - 解决方案	40
7.1	轻油运行	41
7.2	燃气运行	43
A	附录 - 配件	45
B	附录 - 电气接线图	46

1 一般信息及注意事项

1.1 关于本手册

1.1.1 简介

操作手册随燃烧器附带：

- ▶ 是产品必不可缺少的组成部分，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“危险”标记的三角形。请特别注意此符号，警示潜在危险。

1.1.2 危险提示

危险可分为 3 个等级，如下所示。



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



此标识表示如果操作不当，可能会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



此标识表示如果操作不当，可能会造成机器损毁和/或人身伤害。

1.1.3 其它标识



危险：带电部件
此标识表示如果操作不当，将会造成电击，导致伤亡事故。



危险：易燃材料
此标识表示存在易燃材料。



危险：燃烧
此标识表示高温会导致燃烧。



危险：断肢
此标识表示存在移动部件：小心掉落砸伤四肢。



警告：移动部件
此标识表示必须使人远离移动机械部件，否则掉落会砸伤四肢。



危险：爆炸
此标识出现于存在爆炸性气体的地方。爆炸性气体是指在大气条件下，危险物质以气体、蒸气、薄雾或粉尘的形式与空气形成的混合物，该混合物内部被点燃后，燃烧会扩散至整个未点燃的部分。



个人防护装备

左侧标识表示操作人员在工作中必须穿戴的装备，以保证其在工作期间的人身安全和健康。



必须将燃烧器保护罩以及所有安全防护装置安装到位

此标识表示在对燃烧器进行维护、清洁和检查操作后，需要将燃烧器保护罩以及所有安全防护装置安装到位。



环境保护

此符号代表机器的使用符合环保要求。



重要信息

此标识表示必须牢记的重要信息。



此符号表示列表信息。

缩略语使用

Ch.	章
Fig.	图
Page	页
Sec.	部
Tab.	表

1.1.4 系统的运输和操作手册

运输系统时，需注意：

- 由系统制造商为用户提供操作手册，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；

.....

.....

-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；
 - 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人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，制造商建议制定维护维修合同。

1.2 保证及责任

制造商根据当地强制标准和/或销售合同，从机器安装之日起对新产品进行质量保证。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制造商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，保证书将失效，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设备；
- 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；
- 燃料供应系统故障；
- 燃烧器发生故障时，仍继续使用燃烧器；
- 维修和/或彻底检修时操作不当；
- 为防止火焰生成不稳定，改变炉膛内部结构；
- 对易磨损部件监管及维护不足或不当；
- 使用非原厂零配件，包括各种零件、组件、配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，制造商将不承担任何责任。

2 安全与防护

2.1 简介

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等严重伤害后果，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。

具体用途为：

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；

燃料类型及压力，电压及电源频率，最小和最大出力，以及炉膛背压、炉膛尺寸和环境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。
- ▶ 更换零部件时必须使用制造商认可的配件。



警告

制造商仅在燃烧器所有部件完好且安装位置正确时保证燃烧器安全及良好的性能。

2.2 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；
- ▶ 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。
- ▶ 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，或对设备做任何改动，都会造成设备性能的改变，并因此降低设备的安全性能。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。

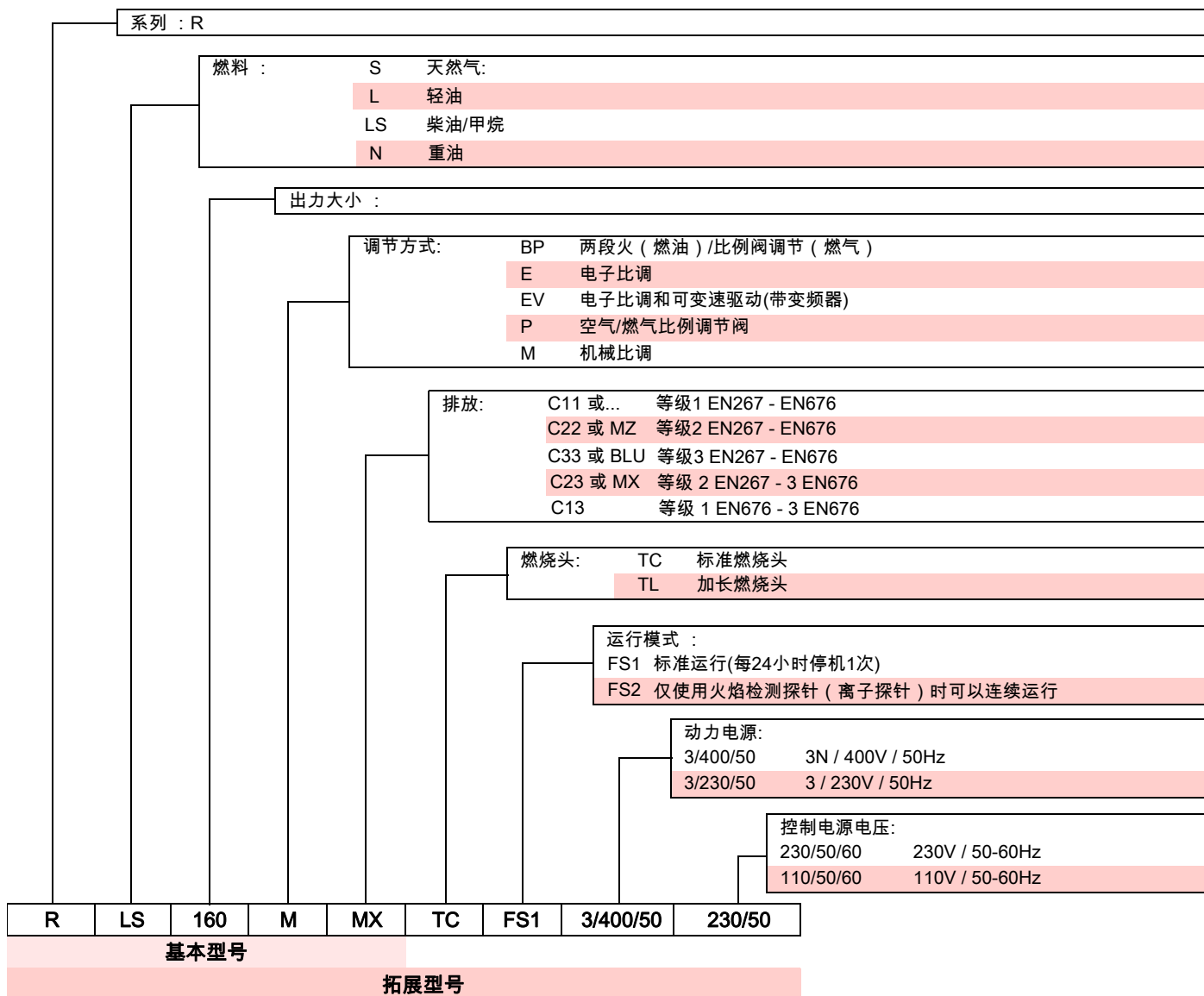
另外：



- ▶ 用户必须采取一切措施防止非认证人员操作设备；
- ▶ 用户必须通知制造商以下情况：当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

3 燃烧器技术描述

3.1 燃烧器型号释义



3.2 可选型号

规格	电压	启动	代码
RLS 160/M MX FS1	3/400/50	直接	20205611
RLS 160/M MX FS1	3/400/50	直接	20206124
RLS 160/M MX FS1	3/230/50	直接	20208617

表 A

3.3 燃烧器分类 - 适用国家

燃气类别	适用国家
I2H	AT- BG- CH- CZ- DK- EE- ES- FI- GB- GR- HU- IE- IS- IT- LT- LV- NO- PT- RO- SE- SI- SK- TR
I2E(R)	BE
I2E	LU- PL
I2ELL	DE
I2EK	NL
I2Er	FR

表 B

3.4 技术数据

型号				RLS 160/M MX	
				稳焰盘，带扇形区 2) (图 16)	稳焰盘，不带扇形区 2) (图 16)
出力 ⁽¹⁾ 燃料量 ⁽¹⁾	轻油	2 段火 最小 - 最大	kW kg/h	965 - 1846 81 - 155	1132 - 2013 95 - 169
		1 段火最小	kW kg/h	488 41	560 47
	天然气 燃气	2 段火 最小 - 最大	kW	940 - 1730	940 - 1840
		1 段火最小	kW	300	300
燃料				轻油，20 °C 时的最大粘度：6 mm ² /s (1.5°E - 6 cSt) 天然气：G20 (甲烷) G21 - G25	
运行				<ul style="list-style-type: none"> - 间歇式 FS1(每 24 小时至少停机 1 次) - 轻油：2 段火 (高火和低火) 和 1 段火 (启动 - 停机) - 燃气：平滑两段火或带组件比例调节 (见“配件”)。 	
喷嘴		数量		2	
适用范围				锅炉：热水锅炉、蒸汽锅炉、导热油炉	
环境温度				°C	
助燃空气温度				°C 最高	
油泵出力 (压力为 20 bar 时)				kg/h	
压力范围				bar	
燃料温度				°C 最高	
噪音水平 ⁽²⁾ 声压				dB(A)	
声功率					
燃烧器带外包装的总重量				kg	
CE				CE-0476DQ3601	

表 C

(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) 噪音测试在制造商燃烧实验室内进行，燃烧器在测试锅炉上以最大出力运行。声功率以符合 EN 15036 标准要求的“自由场”法测得，并符合 EN ISO 3746 标准要求的“准确：类别 3”的测量精确度。

3.5 电气数据

型号 代码	RLS 160/M MX 20205611 - 20206124	RLS 160/M MX 20208617
主电源	3~ 400V +/-10%	3~ 230V +/-10%
辅助电源	1N ~ 230V +/-10% - 50Hz	
最大吸收电功率	W	6300
电气保护等级	IP 44	

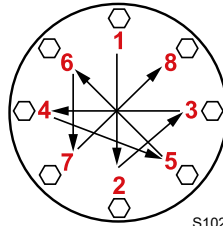
表 D

3.6 燃烧器配置

燃气阀组法兰	1 件
法兰密封垫	1 件
固定燃气阀组用螺丝 M10x40	4 件
隔热法兰垫	1 件
固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝 M16x40	4 件
软管	2 件
软管接头	2 件
密封垫	2 件
滑杆延长段	2 件
备件目录	1 件
操作手册	1 件



建议您以 **30 Nm ±10%** 的扭矩拧紧气体法兰的螺丝。



根据图中所示的图解，逐步（首先 30%，然后 60%，最后到 100%）拧紧螺母。

S10230

3.7 最大尺寸

燃烧器的尺寸见 图 1。

打开燃烧器后的最大尺寸见位置 U。

要检查燃烧头，必须通过两根滑杆，打开燃烧器。

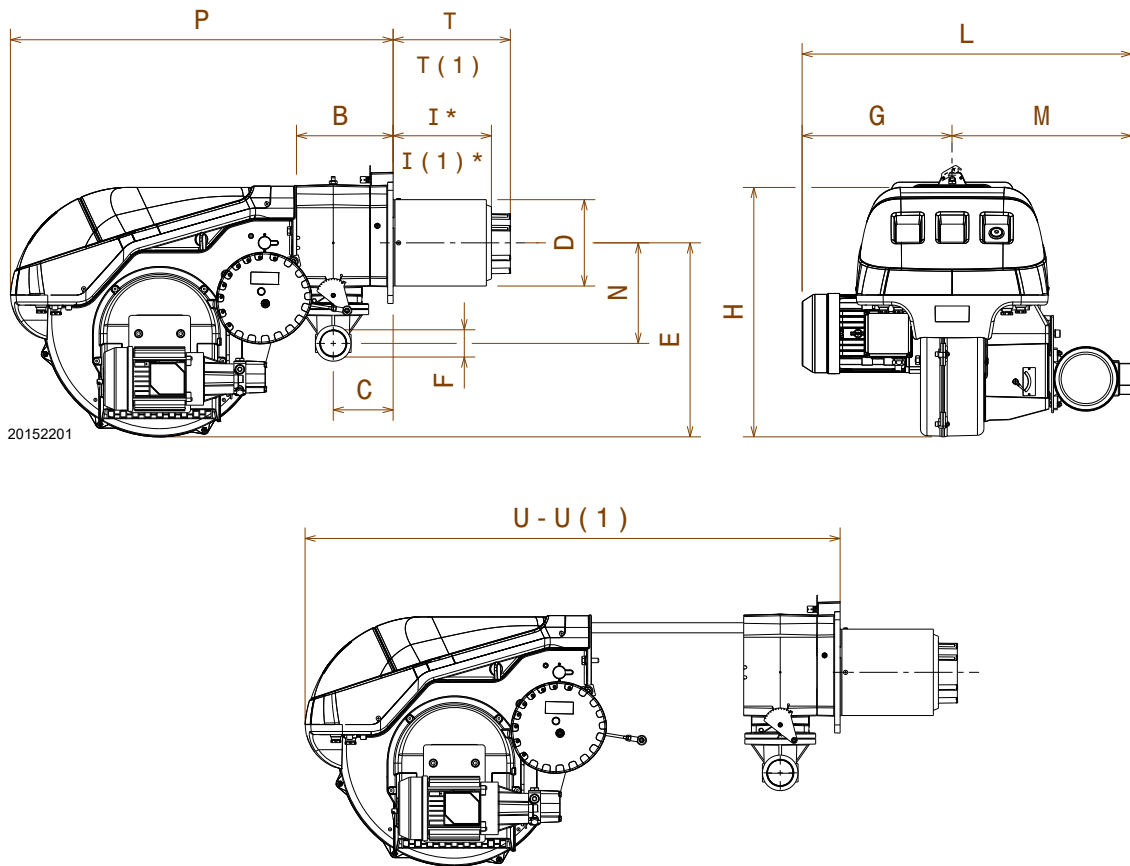


图 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	I*-I(1)*	L	M	N	P	T-T(1)	U-U(1)
RLS 160/M MX	237	141	221	430	2"	366	555	272-402	843	477	186	863	373-503	1442-1587

表 E

(*) 燃烧筒：短 - 长

3.8 出力范围

运行时，燃烧器出力在以下范围内变化：

- 最大出力，在 A 区内选择。
- 最小出力不得低于图中所示的最小值：300 kW



警告

出力曲线 (图 2) 的数值在如下条件下获得：环境温度 20°C, 大气压力 1013 mbar (海拔约 0 m a.s.l.), 燃烧头按第 20 页所示进行调整。

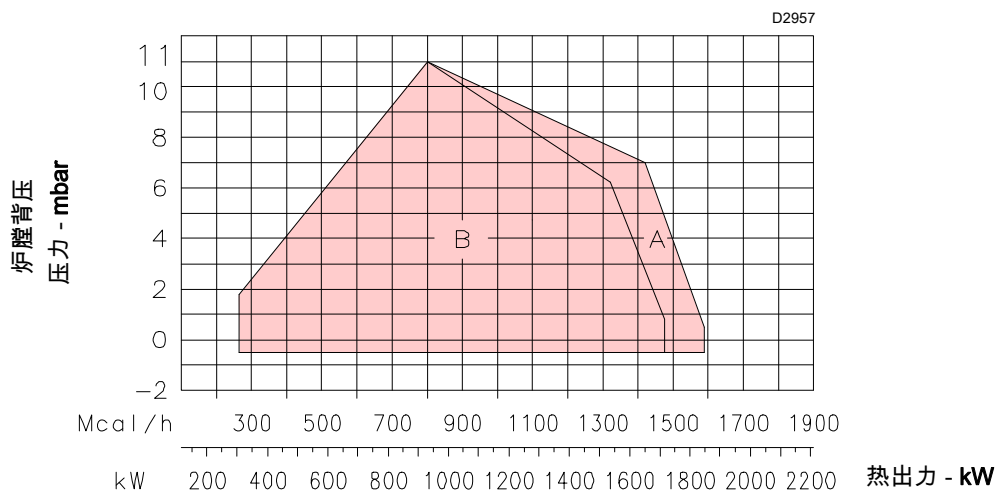


图 2

3.9 测试锅炉

根据 EN 676 标准，出力范围以特殊测试锅炉为基础设定。

图 3 所示为测试锅炉炉膛的直径和长度。

示例：

出力 650 kW - 直径 60 cm
长度 2 m

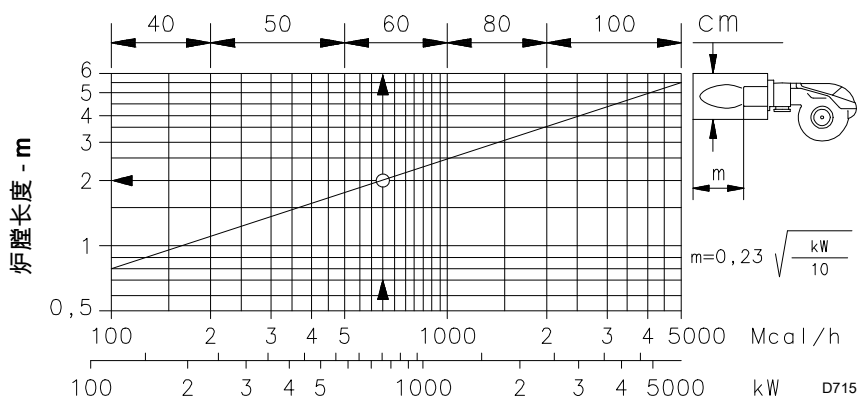


图 3

3.10 商用锅炉

燃烧器适用于中心回焰式锅炉 (*) 或三回程式锅炉，以达到低 NOx 排放效果。

锅炉前门最大厚度不得超过 250 mm (图 4)。

虽然经过 CE 型式认证的锅炉可以保证和燃烧器匹配，但如果锅炉的炉膛尺寸与图 (图 3) 中所示尺寸有较大差异，建议对锅炉进行初步测试。

(*) 对于回焰式锅炉，如需要，可加装组件以降低 CO 排放。

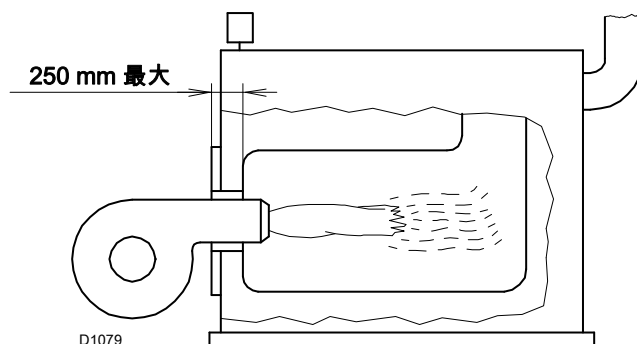


图 4

3.11 燃烧器描述

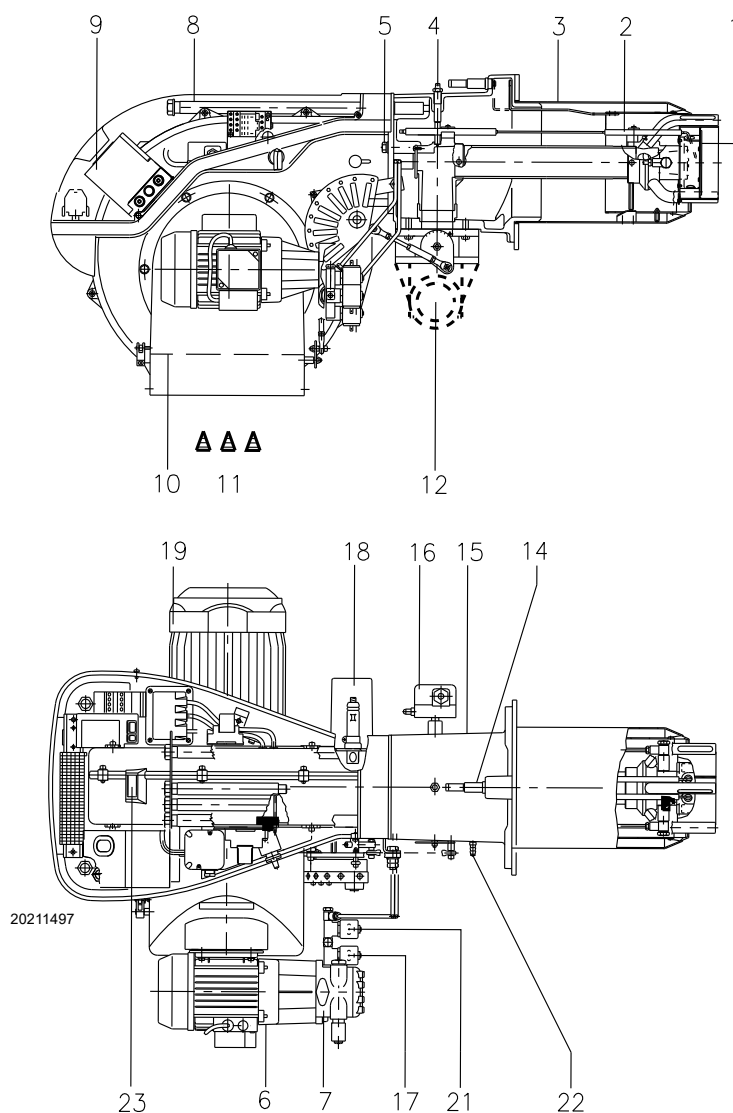


图 5

- 1 稳焰盘
- 2 点火电极
- 3 燃烧头
- 4 燃气压力测试点和燃烧头固定螺丝
- 5 固定风机到多岐管用螺丝
- 6 油泵马达
- 7 油泵
- 8 打开燃烧器和检查燃烧头用滑杆
- 9 带锁定指示灯和复位键的控制盒
- 10 风门挡板
- 11 风机进风口
- 12 燃气进气管路
- 14 燃烧头调节螺丝
- 15 用于固定在锅炉和燃气蝶阀上的带法兰的管接头
- 16 燃气高压开关
- 17 安全阀
- 18 伺服马达通过机械连杆控制燃气蝶阀及风门挡板。
燃烧器停机时，风门挡板完全关闭以减少因通风（即风机进气口吸入空气）而造成的热量损失。
- 19 风机马达
- 21 1段火和2段火阀门
- 22 风压测试点
- 23 火焰检查窗

3.12 配电盘描述

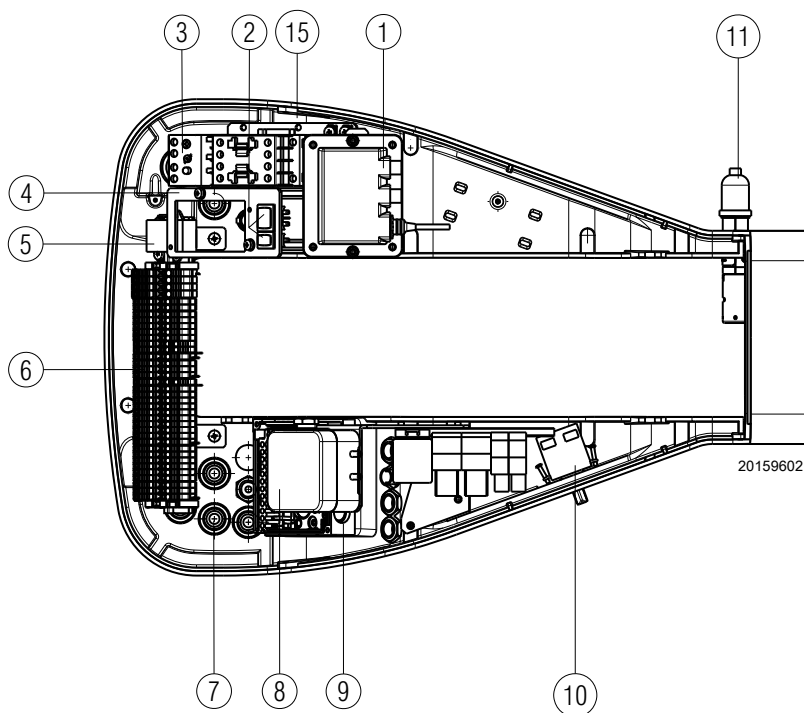
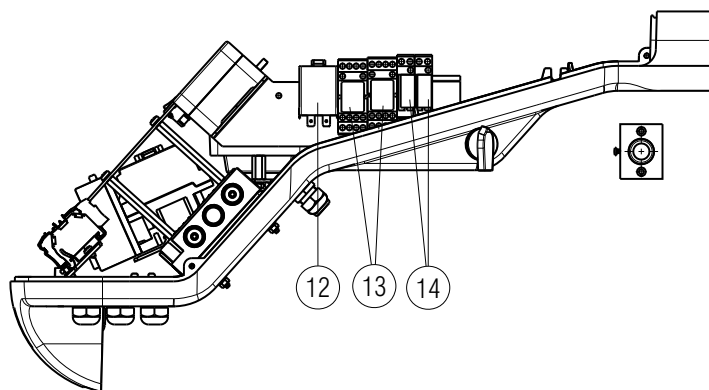


图 6

- 1 点火变压器
- 2 开关：
自动 - 手动 - 停止 运行
按钮：
出力 增大 - 减小
- 3 马达接触器和带复位键的热继电器
- 4 RWF 组件支架
- 5 抗电磁干扰过滤器
- 6 电气接线接线端子板
- 7 外部连接用电线电缆孔 (由安装者负责)
- 8 风压开关
- 9 控制器底座
- 10 轻油 - 燃气 转换开关
- 11 火焰传感器
- 12 继电器
- 13 继电器
- 14 干触点继电器
- 15 连接比调运行组件 RWF 的插头

注意

燃烧器可能会发生两类锁定情况：

- ▶ **控制器锁定：**如果控制器 9) (图 5) 按钮指示灯亮起，则燃烧器锁定。
按下按钮进行复位。
- ▶ **马达锁定：**按热继电器复位键释放 3) (图 6)。

3.13 控制盒 (LFL1...)

警告



警告

为避免事故，材料及环境损毁，请注意以下操作说明！

LFL1... 型控制盒为安全装置！应避免打开或修改该、或强制运行该装置。对于未按规定进行操作所造成的后果，利雅路公司不承担任何责任！

- ▶ 所有操作（包括组装、安装的操作及协助等）必须由具有资质的人员进行。
- ▶ 改变LFL1... 控制盒内部电气连接之前，应完全切断电源（完全分离）。
- ▶ 要避免控制盒以及其它所连接的电气组件发生电击，必须确保所有组装都正确。
- ▶ 任何操作（如组装、安装、维护等）之前，确保正确布线，且各参数设定正确，之后进行安全检查。
- ▶ 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。如果发生上述情况，禁止启动控制盒，即使未见其有明显损害。



小心

按下控制盒复位键或远程复位键不得超过 10 秒，否则会损坏内部继电器。

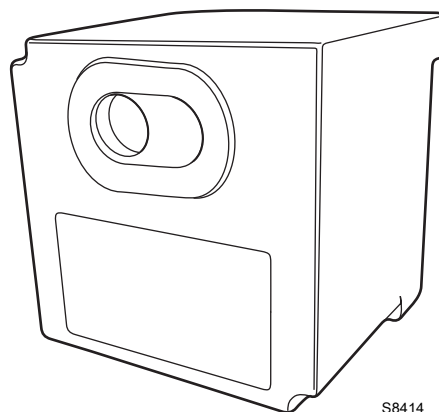
- 为确保控制盒系统的安全性和可靠性，必须遵守以下操作指导：
- 要避免冷凝物及湿度容易出现的环境。否则，开机启动前，必须确保控制盒为完全干燥状态！
 - 必须避免静电，因为它们会损坏控制盒的电子元件。

使用

LFL1... 型控制盒为大中型强制通风燃烧器间歇式运行（即每 24 小时至少强制停机一次）时的控制及监控系统。

安装注意事项

- 确认锅炉内部电气连接符合安装地国家和当地的安全强制标准。
- 不得火线与零线接反。
- 确保拼接线与相邻端子无接触。应使用足够的套管。
- 高压点火电缆应尽量远离控制盒和其它电缆。
- 进行设备的电气连接时，务必确保 AC 230 V 电源电缆与低压电缆严格分开，以避免电击危险。



S8414

图 7

火焰探测器的电气连接

做到信号传输几乎完全没有干扰和损失很关键：

- 将探测器电缆与其它电缆分离：
 - 线路电容会降低火焰信号幅度。
 - 使用一根单独的电缆。
- 符合所需的电缆长度。
- 电离探针未进行防触电保护。如果接通电源，必须防止任何意外接触离子探针。
- 点火电极及离子探针的位置，使点火火花不会覆盖到离子探针上（损坏控制盒的危险）。

技术数据

主电压	AC 230V -15% / +10%
频率	50 / 60 Hz ±6 %
保险丝（内部）	T6.3H250V
主保险丝（外部）	最大 10 A
重量	约 1 kg
消耗电功率	约 AC 3.5 VA
电气保护等级	IP40
安全等级	II
端子 1 处的输入电流	最大 5 A 持续电流（峰值 20 A / 20 ms）
控制端子负荷	最大 4 A 持续电流（峰值 20 A / 20 ms）
环境条件	
运行	DIN EN 60721-3-1
气候条件	等级 1K3
机械条件	等级 1M2
温度范围	-20...+60 𞂀
湿度	< 95% RH

表 F

3.14 伺服马达 (SQN31...)

重要注意事项



警告

为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！

不得打开、修改或强行启动伺服马达。

- 所有操作(包括组装、安装操作及辅助操作等)必须由具有资质的人员进行。
- 修改伺服马达连接区域的电气接线之前，应将燃烧器控制器主电源完全切断(全极切断)。
- 要避免电击危险，需使用恰当方式保护接线端子，同时正确安装保护罩。
- 检查电气接线是否正确。
- 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使伺服电机未见表面损坏，也必须停止运行。

组装注意事项

- 确保达到相关国家安全标准要求。
- 组装伺服马达并连接风门挡板时，通过杠杆将齿轮脱开，以方便在两个旋转方向上调节驱动轴。



20160309

图 8

技术数据

运行电压	AC 220...240 V - 15% / +10% AC 100...110 V - 15% / +10%
主电源频率	50...60 Hz ± 6%
辅助设备和限位开关的开关容量	10 (3) A, AC 24...250 V
角度位置	可达 160° (全范围)
安装位置	选配项
电气保护等级	IP 54, DIN 40050
安全等级	I
重量	约 0.8 kg
执行器马达	同步马达
吸收电功率	6.5 VA
环境要求：	
运行气候条件	DIN EN 60 721-3-1 等级 1K2
机械条件	等级 1M2
温度范围	-20...+60°C
湿度	< 95% RH

表 G

3.15 热继电器校准

热继电器（图 9）可避免由于吸收功率的过度增加或缺相引起的电机损坏。要校准 2），请参阅电气接线图中的表格（电气接线由安装人员负责）。

要复位热继电器，按下“RESET（复位）”键 1）。按“STOP”3）键可以断开 NC(95-96) 触点并将马达停机。将螺丝刀插入“TEST / TRIP”4）窗口并沿箭头方向（向右）移动，进行热继电器测试。



自动复位可能存在危险。

自动复位不适用于燃烧器运行阶段。

警告

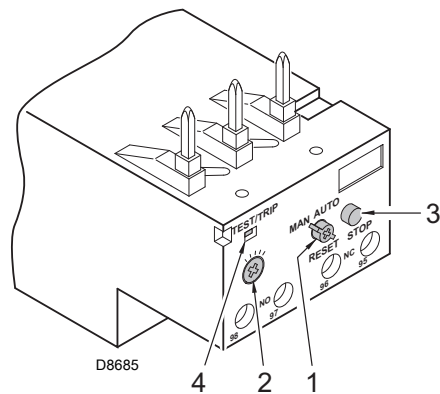


图 9

3.16 马达旋转方向

燃烧器一旦启动，应到风机马达的冷却风扇前方检查确认其旋转方向为逆时针（图 10）。

如果不是这样：

- 将燃烧器开关置于“0 (OFF)”处，并等待控制盒开启停机程序；



切断主开关系统，断开燃烧器主电源。

危险

- 将马达三相电源的其中两相对调。

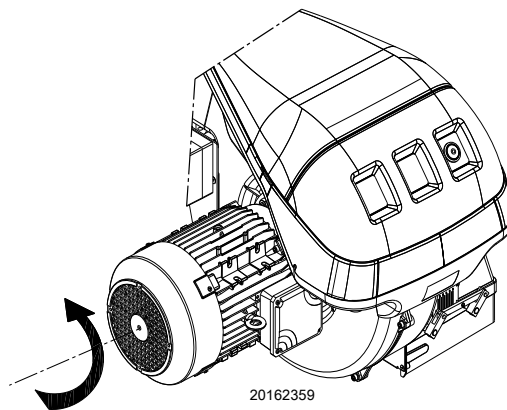


图 10

4 安装

4.1 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。



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。



燃烧器的安装必须由专业技术人员按本手册要求操作，且符合安装地的强制标准。



锅炉内的助燃空气不得含有危险物质(如:氟化物、氯化物、卤素)；如出现这些物质，强烈建议增加清洁和维护的频率。

4.2 搬运

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)。



搬运燃烧器的操作非常危险，所以应特别小心：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(即一旦燃烧器掉落，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。



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扫干净。

4.3 初步检查


检查货物



拆开包装后，检查包装内物品的完整性。如有疑问，请勿使用燃烧器并联系供货商。



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。

		A		B	
		D		C	
		E		F	
GAS-KAASU	<input type="checkbox"/> FAM.2	G		H	
GAZ-AEPIO	<input type="checkbox"/> FAM.3	G		H	
		I			
		L			
				CE	
					

20206732

检查燃烧器特性

检查燃烧器上的铭牌，应显示如下信息：

- 燃烧器型号 (A) (图 11) 和燃烧器类型 (B)；
- 制造年份 (C)；
- 序列号 (D)；
- 电源数据及电气保护等级 (E)；
- 吸收电功率 (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”)。
- 警告。燃烧器出力必须在锅炉点火范围内；
- 设备的类别 / 目的国 (I)。
- 轻油最大粘度 (L)。



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

图 11

4.4 安装位置



- ▶ 燃烧器设计为仅能安装在位置 1, 2, 3 和 4 (图 12)。
- ▶ 安装位置 1 为最优, 此位置便于按照手册要求对燃烧器进行维护。
- ▶ 安装位置 2, 3 和 4 可以运行燃烧器, 但会对维护燃烧器及检查燃烧头造成一定困难。



- ▶ 安装在其它任何位置都会影响燃烧器的正常运行。
- ▶ 出于安全原因, 禁止将燃烧器安装在位置 5。

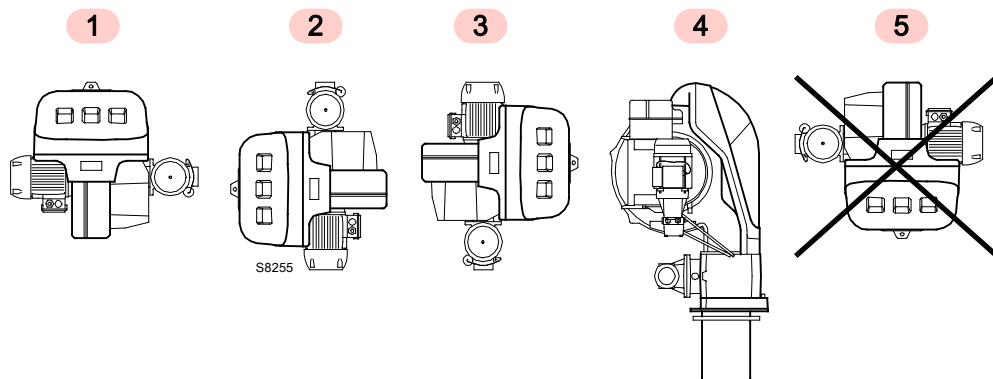


图 12

4.5 准备锅炉

4.5.1 在锅炉钢板上钻孔

如图 13 所示, 在炉膛钢板上钻孔。

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 160/M MX	230	325 - 368	M 16

4.5.2 燃烧筒长度

燃烧筒的长度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安装炉补后的厚度。

RLS 160/M MX	A
标准。	373
加长	503

对于带前烟道 15(图 14) 或中心回焰式炉膛的锅炉, 必须在锅炉炉补 14) 和烟道 12) 间插入炉补材料 13) 进行保护。

这种保护不得损害烟道排烟。

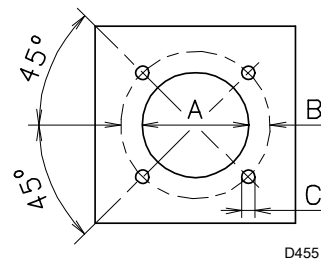


图 13

4.6 固定燃烧器到锅炉

需有足够承重的起吊系统。

将燃烧头与燃烧器的其余部分分开，图 14：

- 拧下两个管接头 6)，断开油管；
- 将铰接连接器 7) 从刻度区 8) 上脱开；
- 松开 4 个螺丝 3) 并取下保护罩 1)；
- 从两个滑杆 5) 上拆下螺丝 2)；
- 拆下两个螺丝 4)，沿滑杆 5) 将燃烧器拉出约 100 mm；
- 断开探针和电极电缆，然后沿滑杆将燃烧器完全拉出。

将带法兰的多歧管 11) (图 14) 固定到锅炉钢板上，插入标配的隔热垫 9) (图 14)。用防锁产品保护螺纹后，使用随附的 4 个螺丝固定。



燃烧器和锅炉间的密封需达到气密标准。

警告

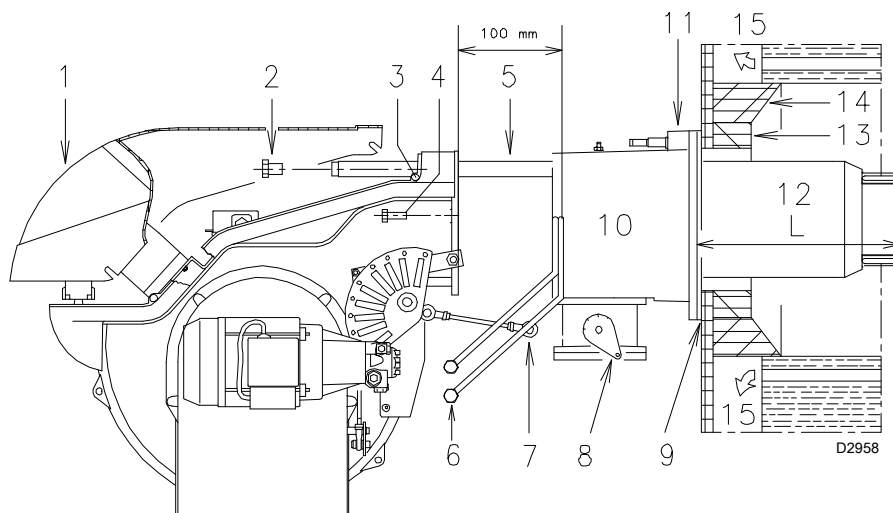


图 14

4.7 电极位置



警告

根据图 15 所示尺寸将电极安装在正确位置。

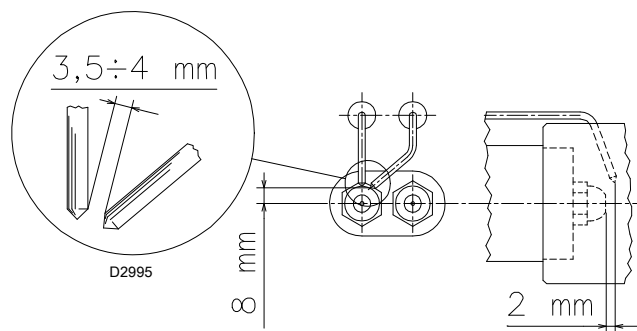


图 15

4.8 1 段火和 2 段火喷嘴选择

两个喷嘴都必须从表 H 中列出的喷嘴中选择。

第一个喷嘴决定了燃烧器 1 段火时的出力。

第二个喷嘴与第一个喷嘴一起，确定燃烧器 2 段火时的出力。

第 1 段火和 2 段火的出力必须在表 C 页 7 中所示的数值范围内。

在所建议的 12 bar 压力下使用具有 60° 喷射角的喷嘴。

通常两个喷嘴的出力相同，如果想降低点火时的背压峰值（燃烧器在 1 段火和 2 段火之间的比率为 40 - 100% 时，也可实现良好的燃烧），1 段火喷嘴出力可以低于总出力的 50%。

示例：

锅炉出力 = 1630 kW - 效率 90 %
 燃烧器所需出力 = $1630 : 0.9 = 1812 \text{ kW}$;
 $1812 : 2 = 906 \text{ kW/ 喷嘴}$

因此需要喷射角度为 60°、压力为 12 bar 的两个相同的喷嘴：

➤ 1° = 18 GPH

➤ 2° = 18 GPH

或以下两个不同喷嘴：

➤ 1° = 16 GPH

➤ 2° = 20 GPH

GPH	kg/h			kW 12 bar
	10 bar	12 bar	14 bar	
10.0	38.4	42.4	46.1	502.9
10.5	40.4	44.6	48.4	529.0
11.0	42.3	46.7	50.7	553.9
12.0	46.1	50.9	55.3	603.7
12.3	47.3	52.2	56.7	619.1
13.0	50.0	55.1	59.9	653.5
13.8	53.1	58.5	63.3	693.8
14.0	53.8	59.4	64.5	704.5
15.0	57.7	63.6	69.2	754.3
15.3	58.8	64.9	70.5	769.7
16.0	61.5	67.9	73.8	805.3
17.0	65.4	72.1	78.4	855.1
17.5	67.3	74.2	80.7	880.0
18.0	69.2	76.4	83.0	906.1
19.0	73.0	80.6	87.6	956.0
19.5	75.0	82.7	89.9	980.9
20.0	76.9	84.8	92.2	1005.8
21.5	82.7	91.2	99.1	1081.7
22.0	84.6	93.3	101.4	1106.6
22.5	86.5	95.5	103.7	1132.6
23.0	88.4	97.6	106.0	1157.5
23.5	90.4	99.7	108.3	1182.4
24.0	92.2	101.8	110.6	1207.3
24.5	94.2	104.0	112.9	1233.5
25.0	96.1	106.0	115.3	1257.2
25.5	98.0	108.2	117.6	1283.2
26.0	99.9	110.3	119.9	1308.2
26.5	101.9	112.4	122.2	1333.1
27.0	103.8	114.5	124.5	1358.0
27.5	105.7	116.7	126.8	1384.1
28.0	107.6	118.8	129.1	1409.0

表 H

4.9 喷嘴安装

燃烧器符合 EN 267 的排放标准。要保证排放不超过标准，建议使用利雅路设备手册中所推荐使用和 / 或可替换的喷嘴。



警告

建议定期对设备维护时每年更换一次喷嘴。



小心

未使用利雅路规定的喷嘴或未进行定期维护，可能会导致排放超过强制标准，严重者甚至会对人员和物品造成损害。

制造商对因未按本操作手册要求进行的操作而导致的此类事故不承担任何责任。

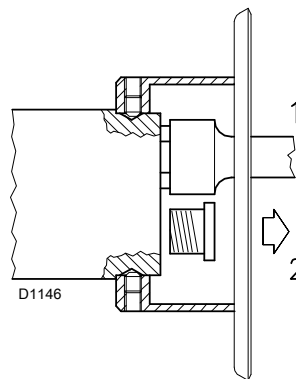


图 17

拆下螺丝 1) (图 16) 和内部部件 2) (图 16)。取下塑料塞 2) (图 17)，用 16 mm 套筒扳手 1) (图 17) 穿过稳焰盘中心的开口安装喷嘴。或者松开螺钉 11) (图 18)，取下稳焰盘 2) (图 18)，然后用扳手 3) (图 18) 更换喷嘴。

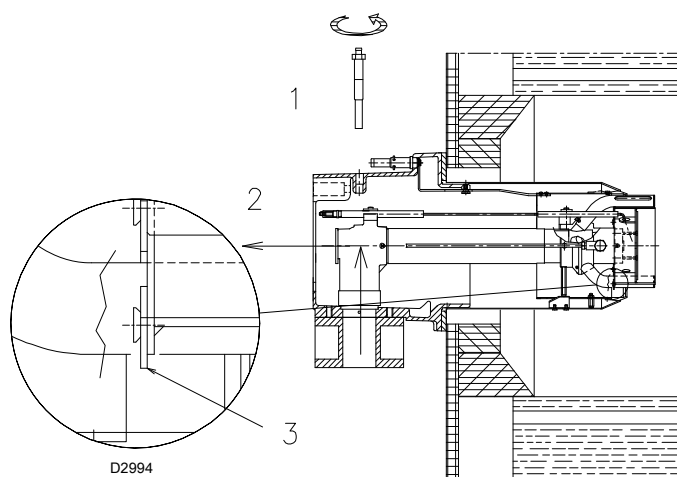


图 16

不得使用任何密封装置，如垫圈、封口胶带或密封胶。注意不要损坏喷嘴密封座。喷嘴必须拧紧，但不要超过扳手提供的最大扭矩。

1 段火的喷嘴位于点火电极下方，图 15。

检查电极是否位于图 15 所示位置。

将燃烧器重新安装在导轨 3) (图 19) 上，距离多歧管 4) (图 19) 约 100 mm；位置如图 14 所示。插入电极电缆，然后将燃烧器滑到贴紧多歧管——燃烧器位置如图 19 所示；

将螺丝 2) 重新装到滑杆 3) (图 19) 上。

用螺丝 1) (图 19) 将燃烧器固定在多歧管上。

连接油管，拧紧两个接头 6) (图 14)。

将铰链 7) 重新与刻度区 5) (图 19) 连接。

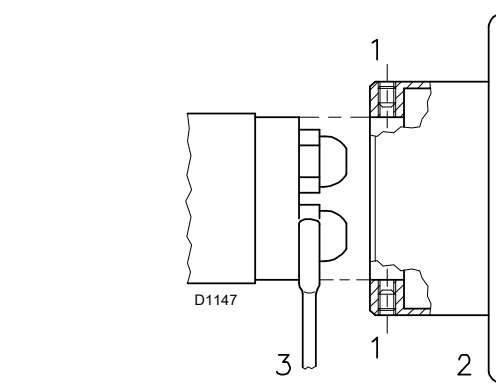


图 18

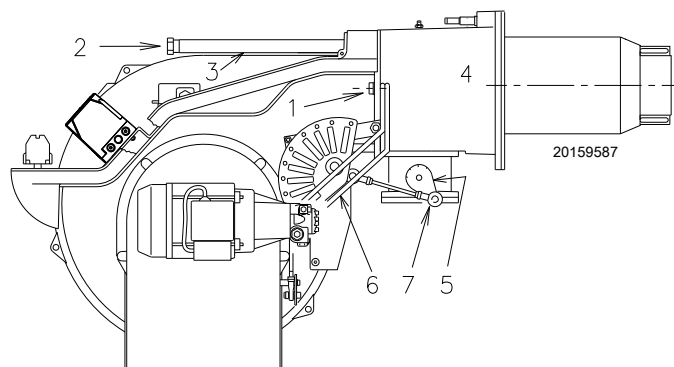


图 19



警告

- 不得使用任何密封装置，如垫圈、封口胶带或密封胶。
- 注意不要损坏喷嘴密封座。
- 喷嘴必须拧紧，但不要超过扳手提供的最大扭矩。
- 闭合燃烧器后，建议轻轻向外拉出高压电线，直到被轻轻拉紧。

4.10 燃烧头设定

根据燃烧器的最大出力调节燃烧头。

旋转螺丝 5) (图 20) , 直到图 (图 21) 中所示的刻槽与法兰 6) (图 20) 前部对齐。



警告

为方便调节, 可先拧松螺丝 1) (图 16) , 进行调节, 然后在拧紧螺丝。

示例:

燃烧器最大出力 = 1500 kW。

图 (图 21) 显示, 燃烧器在此出力时, 燃烧头应设定在刻槽 7 处。

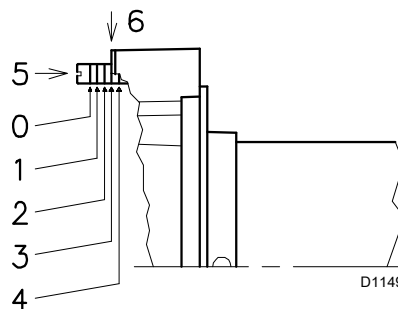


图 20

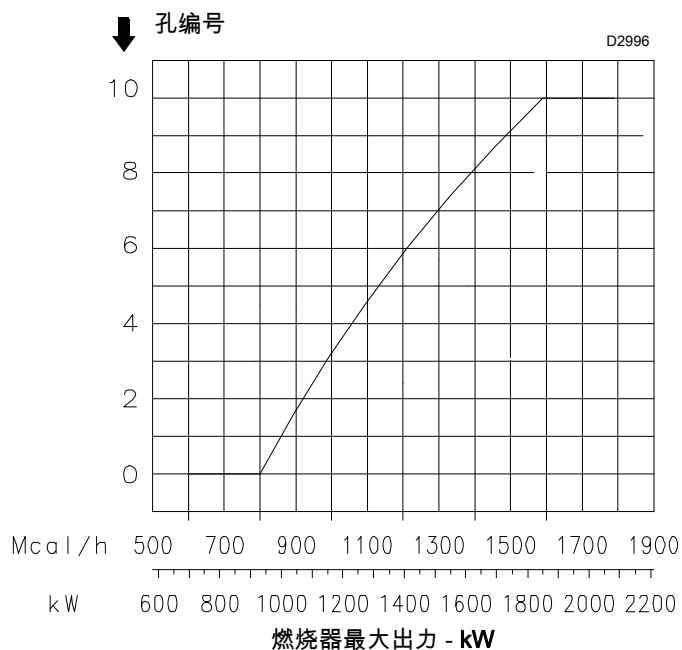


图 21

4.11 轻油供应



有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸。

警告：避免敲击、磨损、火花，远离热源。

在对燃烧器进行任何操作前，应确保燃料截止阀为关闭状态。



警告

燃油管路必须由专业技术人员进行安装，且符合现行强制标准。

4.11.1 双管回路

燃烧器配有一台自吸泵，可在表 I 列出的限定范围内自动供油。

高位油箱 A (图 22)

为了避免破坏油泵密封，高度 P 不能超过 10 米；为了使油箱即使在油量极少启动自吸泵，高度 V 不能超过 4 米。

低位油箱 B (图 22)

油泵进口口真空度不得超过 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，而且会降低油泵寿命。保持燃烧器回油管 and 进油管在相同的水平高度；进油管更难断开。

4.11.2 燃油回路

燃油回路由一个从油箱开始并返回油箱的管道组成，带一个辅助泵，可使加压燃油流动。

从该闭合管路中接出一个支管为燃烧器供油。

当油箱距离或高度差大于表 I 所列参数而导致燃烧器不能自动注油启动时，该循环回路非常有用。

H (m)	L (m)		
	Ø (mm)		
	12	14	16
4	71	138	150
3	62	122	150
2	53	106	150
1	44	90	150
0.5	40	82	150
0	36	74	137
-0.5	32	66	123
-1	28	58	109
-2	19	42	81
-3	10	26	53
-4	-	10	25

表 I

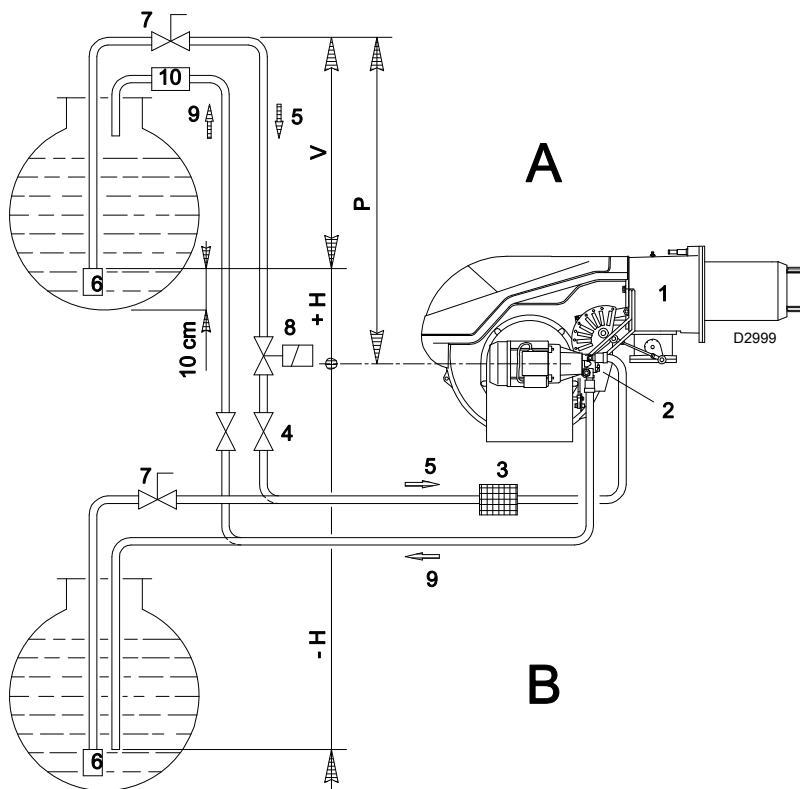


图 22

图例 (图 22)

H = 油泵 / 脚阀高度差

L = 管道长度

Ø = 管道内径

1 = 燃烧器

2 = 油泵

3 = 过滤器

4 = 手动启动 / 停机 阀门

5 = 进油管路

6 = 脚阀

7 = 带远程控制的快关手动阀 (仅限意大利)

8 = 启动 / 停机 电磁阀 (仅限意大利)。见电气接线图。由安装人员负责连接 (SV)。

9 = 回油管路

10 = 止回阀 (仅限意大利)

4.11.3 油路系统

油泵配有旁路系统，连接进油管 and 回油管。

油泵安装在燃烧器上时，旁路系统被螺栓 6 (图 24) 锁紧。

因此需要连接两根软管到油泵上。

如回油管关闭且旁路系统螺栓为插入状态，运行油泵将导致油泵立即损坏。

拆下油泵进油口及回油口的塞子。

将带有密封件的软管插入接头处并拧紧。

在安装过程中，不得扭曲软管。

将软管置于不被踩踏、不会接触锅炉发热部件、不得妨碍打开燃烧器的位置。

最后，使用随附的螺纹接头将软管的另一端连接到进油管和回油管上。

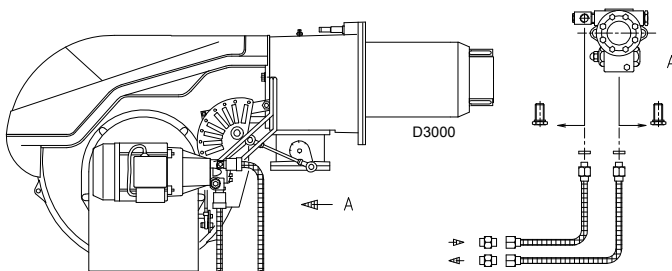


图 23

4.11.4 油路系统示意图

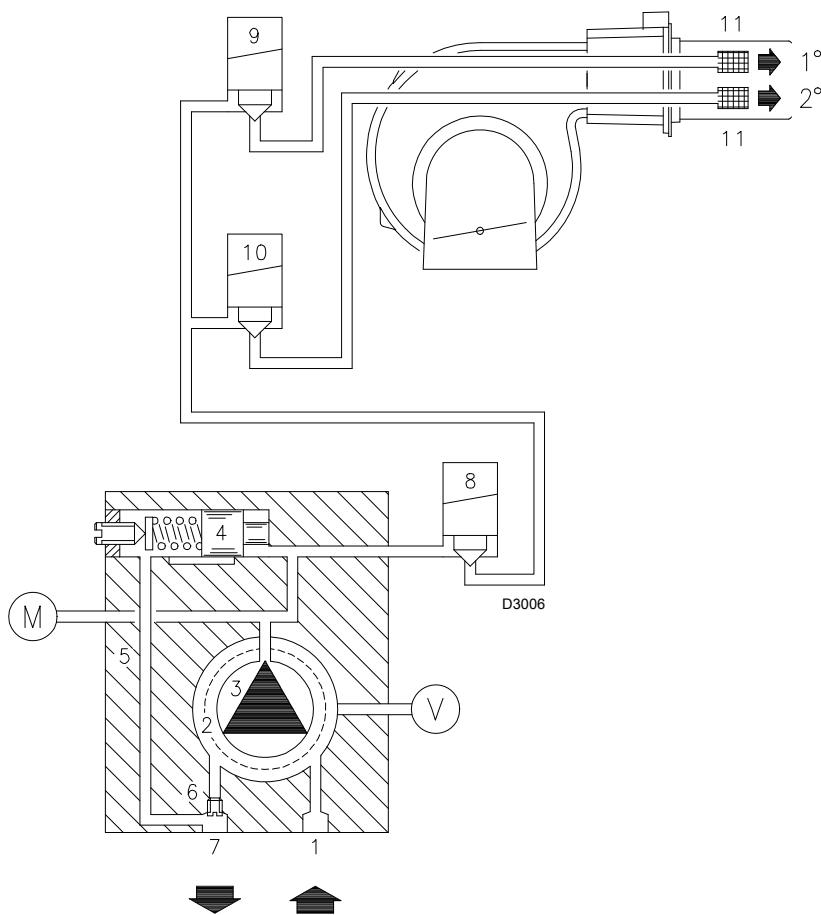


图 24

图例 (图 24)

- 1 油泵进油管
- 2 过滤器
- 3 油泵
- 4 油泵压力调节器
- 5 回油管
- 6 旁路螺丝
- 7 油泵回油管路
- 8 安全阀
- 9 1 段火阀门
- 10 2 段火阀门
- 11 过滤器
- M 压力表
- V 真空计接口

4.11.5 油泵

技术数据

油泵 J7 C

压力为 12 bar 时的最小供油量	230 kg/h
供油压力范围	10 - 21 bar
最大进油真空度	0.45 bar
粘度范围	2.8 - 200 cSt
轻油最高温度	90 °C
最大进油及回油压力	1.5 bar
工厂校准压力	12 bar
过滤网参数	0.170 mm

表 J

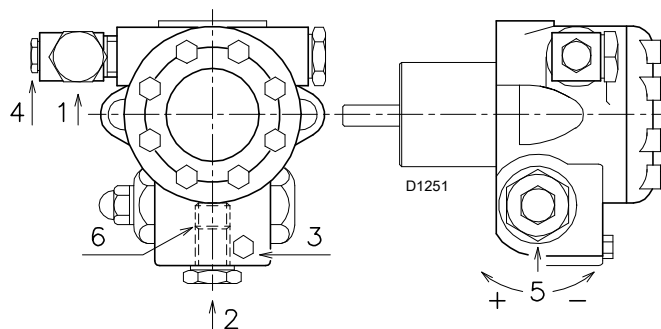


图 25

图例 (图 25)

- 1 进油管路 G 1/2"
- 2 回油管路 G 1/2"
- 3 压力计接口 G 1/8"
- 4 真空计接口 G 1/8"
- 5 调压器
- 6 旁路螺丝

4.11.6 油泵设定

一般无需调节。

油泵出厂设置为 12 bar，燃烧器启动后需检查并最终修改此压力。因此，此阶段需限制在特定油泵接口上连接使用压力计。可能需要将油泵压力调整为：

10 bar 以减少燃料输送。

只有当环境温度保持在 0°C 以上时才有可能进行此调整；

14 bar 以增加燃料输送或确保即使在低于 0°C 的温度下也能启动燃烧。

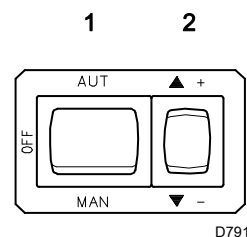


图 26

4.11.7 油泵启动



警告

燃烧器启动前，确认油罐回油管路未堵塞。

油路堵塞可能会损毁油泵轴上的密封部件。(出厂时油泵旁路关闭)。

- 确保进油管路上的阀门为打开状态，并且油箱中有燃油。
- 启动自吸功能时，松开油泵 (图 25) 上的螺丝 3 (图 25)，排出进油管路中的空气。
- 通过闭合启停开关启动燃烧器，将开关 1(图 26) 置于“MAN (手动)”位置，开关 10(图 6) 处于“OIL (燃油)”位置。
- 当有轻油从螺丝 3 (图 25) 处流出时，可认为油泵已注油。将燃烧器停机：将开关 1 (图 26) 置于“OFF (关)”的位置，拧紧螺丝 3 (图 25)。
- 上述操作所需时间取决于输油管路的直径和长度。如果首次启动燃烧器时油泵未能启动，燃烧器会锁定，等待约 15 秒后，复位燃烧器，然后重复启动操作。以此类推。进行 5 或 6 次启动操作后，需要有 2-3 分钟让变压器冷却。
- 不要点亮火焰传感器以防燃烧器锁定；在此情况下，燃烧器都会在启动约十秒钟后锁定。



警告

油泵出厂时已经注满油，因此可以进行上述操作。如果油泵内的油被排空，可在启动前通过真空计上的开口注油；否则油泵无法启动。

如果输油管路长度超过 20-30 米，则必须使用一台独立的油泵给管路供油。

4.12.2 燃气阀组

根据 EN 676 标准进行类型认证，并与燃烧器分开提供。

4.12.3 燃气阀组安装



危险

断开整个系统的主开关电源。



检查是否有燃气泄漏。



操作阀组时注意：存在断肢危险。



通过检查燃气泄漏，确保燃气阀组安装正确。



安装时，操作人员必须使用所要求的设备。

- 燃气阀组必须通过随附的法兰 2)、垫片 3) 和螺丝 4) 连接到燃气接口 1)(图 28) 上。
- 燃气阀组可从燃烧器右侧或左侧安装，视安装便利程度而定，见图 28。
- 燃气电磁阀必须尽可能靠近燃烧器，以确保燃气在 3 秒安全时间内到达燃烧头。
- 确保调压器调压范围（弹簧的颜色）满足燃烧器所需的压力。

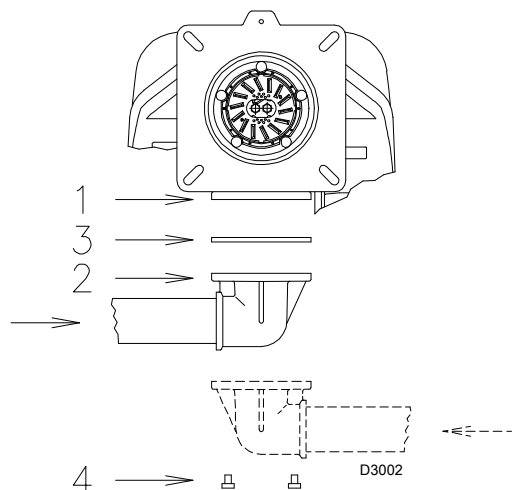


图 28

4.12.4 燃气压力

表 K 表示燃烧头和燃气蝶阀处的压力降，该压力降取决于燃烧器的运行出力。

kW	(mbar)		
	G 20	G 25	G 31
930	5.2	7.8	6.9
1033	6.5	9.8	8.7
1137	8	12	10.6
1240	9.6	14.3	12.7
1343	11.3	16.8	15
1447	13.1	19.5	17.4
1550	15	22.4	20
1653	17	25.4	22.7
1757	19.2	28.7	25.6
1860	21.5	32.1	28.6

表 K



警告

燃烧头热出力和燃气压力的数据是在燃气蝶阀完全打开（90°）时燃烧器的运行数据。

表 K 中的数值为：

- 天然气 G 20 NCV 9.45 kWh/Sm³ (8.2 Mcal/Sm³)
- 天然气 G 25 NCV 8.13 kWh/Sm³ (7.0 Mcal/Sm³)

上表根据燃烧器的最大出力列出了燃气管路中的最小压力损失。燃烧头处的压力降。

在测试点 1) (图 29) 处测得的燃气压力，其中：

- 炉膛压力为 0 mbar ；
- 燃烧头如图 21 所示进行设定。

用下列方法计算出燃烧器大概的最大出力：

用在测试点 1)(图 29) 处测量的燃气压力减去炉膛压力。

在表 K 中找到压力值最近似于上述减法得数的值。

读出左侧的相应出力。

以燃气 G20 为例。

燃烧器最大出力：1550 kW

测试点 P1) (图 29) 处的燃气压力 = 18.0 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

$18.0 - 3.0 = 15.0 \text{ mbar}$

压力为 15.0 mbar 符合燃烧器出力为 1550 kW 时表 K 中所列数值。

此数值可作为大致参考，有效出力需用燃气表测量。

计算测试点 1) (图 29) 处所需燃气压力时，将燃烧器以最大比调出力运行：

在表 K 中找到出力值最近似于期望的数值。

读出右边所示测试点 1) (图 29) 处压力。

将此数值与炉膛内大概的压力值相加。

以燃气 G20 为例。

燃烧器以最大比调出力运行：1550 kW

测试点 P1) (图 29) 处的燃气压力 = 15.0 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

$15.0 + 3.0 = 18.0 \text{ mbar}$

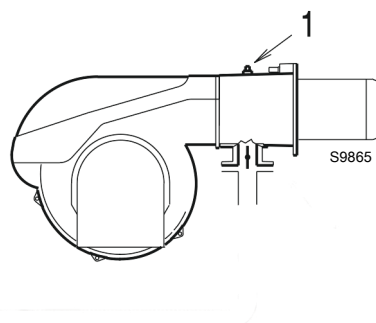


图 29

4.13 电气接线

电气接线安全注意事项



危险

- 只有断开电源后，才可进行电气布线。
- 必须由具备相应资格的人员按照目的地国家的现行规定进行电气布线。参见布线图。
- 制造商拒绝为与布线图中所示不同的改装或连接承担任何责任。
- 检查并确认燃烧器电源与识别标签上和手册中所示的电源相同。
- 燃烧器已经通过间歇使用型式认证。
这意味着至少应每 24 小时强制停止一次燃烧器，以使控制盒能够执行其自身启动效率检查。通常，燃烧器停止由锅炉温控器 / 压力开关保证。
- 如果不是这样，则应安装一个与 TL 串联连接的定时开关，以至少每 24 小时停止一次燃烧器。参见布线图。
- 只有将装置正确连接至符合现行标准的高效接地系统时，才能确保装置的电气安全。必须检查这项基本安全要求。如有疑问，请由具备相应资格的人员对电气系统进行检查。不要将燃气管用作电气装置的接地系统。
- 电气系统必须适合标签上和手册中所示的装置的最大吸收功率，请特别检查并确认电缆截面适合相应的吸收功率水平。
- 对于由市电电源提供的装置主电源：
 - 不要使用适配器、复式插座或加长件；
 - 按照现行安全标准的规定，使用触点之间的间隙至少为 3 mm 的多极开关（过电压等级 III）。
- 不要用潮湿的身体部位和 / 或赤脚接触装置。
- 不要拉动电缆。

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。



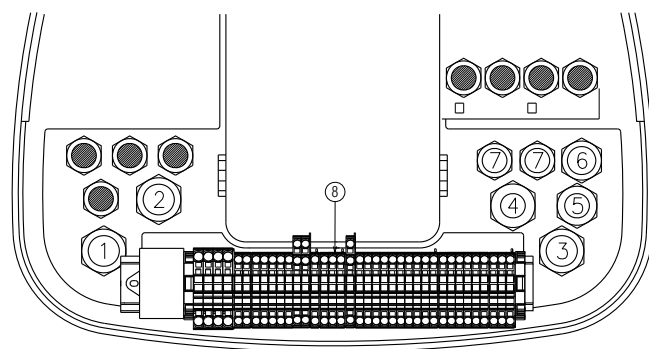
危险

避免外壳上出现冷凝水、冰及水。

如果仍有保护罩，取下保护罩，根据电气接线图进行电气接线。
使用符合 EN 60 335-1 标准的电缆。

4.13.1 电源线及外部连接通道

所有与燃烧器接线端子板 6) (图 30) 连接的电缆都必须穿过导缆孔，如图 30 所示。



20160036

图 30

图例 (图 30)

- | | | |
|---|-----|---------------|
| 1 | M25 | 三相电源 |
| 2 | M20 | 单相电源 |
| 3 | M20 | TL 启停开关 |
| 4 | M20 | TR 出力调节开关 |
| 5 | M20 | 燃气阀 |
| 6 | M20 | 燃气泄漏检测用燃气压力开关 |
| 7 | | 备用 |



对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安全防护装置。

5 燃烧器的启动、校准和运行

5.1 首次启动安全注意事项



警告

首次启动燃烧器必须按本手册要求，由专业技术人员操作，且符合安装地的强制标准。



警告

燃烧器启动前，见“冷态测试 - 燃气供应关闭时”第 36 页。



警告

检查确认调节装置、指令装置以及安全装置工作正常。

5.2 伺服马达设定

伺服马达通过机械连杆可以实现同步调节风门挡板和燃气蝶阀。伺服马达在 42 秒内旋转 130°。

不得改变 5 个凸轮的工厂预设；只需检查各凸轮设置是否与以下所述相符：

- 凸轮 I：** 130°
限定最大旋转角度。
燃烧器以最大出力运行时，燃气蝶阀必须全开，角度为 90°。
- 凸轮 II：** 0°
限定最小旋转角度。
燃烧器停机时，风门挡板和燃气蝶阀必须全关，角度为 0°。
- 凸轮 III：** 30°（燃气）
调整点火位置和最小出力运行位置。
- 凸轮 IV：** 30°（轻油）
调节点火位置和 1 段火出力。
- 凸轮 V：** 90°
控制 2 段火轻油阀的开启。

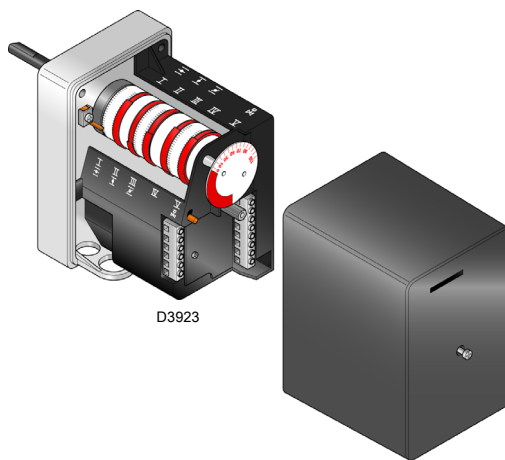


图 31

5.3 点火前调节（轻油）



警告

建议首先对燃烧器进行轻油运行调节，然后再进行燃气运行调节。

转换燃料时需关闭燃烧器。

燃烧器最优校准需要在锅炉排放口进行烟气分析，并对以下内容进行校准。

1 段火和 2 段火喷嘴

详见第 18 页。

燃烧头

除非改变燃烧器 2 段火出力，否则不需要对已经设定好的燃烧头进行调整。

1 段火和 2 段火风门挡板阀门

见“伺服马达设定”第 28 页。

5.4 燃烧器启动 (轻油)

通过锅炉面板上的隔离开关向燃烧器供电。

闭合温度 / 压力启停开关, 旋转开关 (图 32) 至位置 “MAN”。

燃烧器启动后, 立即通过火焰检查窗检查风机旋转方向。



危险

检查确认与电磁阀指示灯或与电磁阀连接的测试仪无电压显示。如果有电压存在, 应立即将燃烧器停机并检查电气接线。

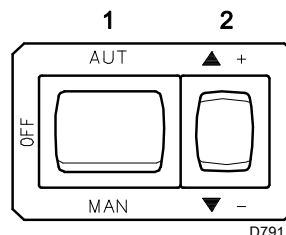


图 32

5.5 燃烧器点火 (轻油)

将开关 1) (图 32) 置于 “MAN (手动)” 位置。

在第一次点火期间, 在从 1 段火转换到 2 段火时, 由于需要对 2 段火喷嘴供应燃油, 燃油压力会暂时降低。

燃油压力降低可能会导致燃烧器锁定, 并且有时会引起震动。

完成下列调整后, 燃烧器点火时的噪音水平应与运行期间的噪音水平类似。

5.6 燃烧器设定 (轻油)

建议首先对燃烧器进行轻油运行调节, 然后在进行燃气运行调节。



警告

转换燃料时需关闭燃烧器。

5.6.1 点火

将开关 1) (图 32) 置于 “MAN (手动)” 位置。在第一次点火期间, 在从 1 段火转换到 2 段火时, 由于需要对 2 段火喷嘴管供应燃油, 燃油压力会暂时降低。燃油压力降低会导致燃烧器锁定, 并且有时会引起震动。

在第一次点火时, 燃烧器可能会出现噪音。

5.6.2 运行

燃烧器最优校准需要在锅炉排放口进行烟气分析, 并对以下内容进行校准。

- **1 段火和 2 段火喷嘴**
详见第 18 页。
- **燃烧头**
除非改变燃烧器 2 段火出力, 否则已经如第 20 页描述设定好的燃烧头无需再做任何调节。
- **油泵压力**
12 bar: 此压力为工厂校准的压力, 通常可适合大多数应用所需压力。
有时, 这一压力必须调整为:
10 bar: 为了降低燃料供应。
仅当周围环境温度保持在 0°C 以上时, 才可以进行此调整。
14 bar: 在温度低于 0°C 时要保证点火, 需要增大燃料流量。
使用螺丝 5) (图 20) 调整油泵压力。
- **1 段火和 2 段火风门挡板**
见第 28 页伺服马达设定。

5.7 点火前调节 (燃气)

燃烧头设定按第 20 页所述操作。

此外, 还必须进行以下调节:

- 缓慢打开燃气阀组上游的手动阀;
- 设定最小燃气压力开关至量程的起始位置。
- 设定最大燃气压力开关至量程的终止位置。
- 设定风压开关至量程的起始位置。
- 将燃气管路中的空气排净。建议使用一个塑料管, 将其伸到建筑物外, 通过塑料管排净空气直至可以闻到燃气味。
- 安装一个 U 型压力表或微压表 (图 33), 插座的 (+) 端连接到多歧管上的燃气压力测试点, (-) 端连接到炉膛内。通过压力表读数, 使用表 K 计算燃烧器的最大出力。
- 连接两个测试仪到燃气管路的两个电磁阀上, 用以检查何时供电。如果两个电磁阀已安装了指示灯显示何时通过电流, 则无需此步骤。



启动燃烧器之前, 应调节燃气阀组, 以使点火在最安全状态下进行, 即燃气量最小时。

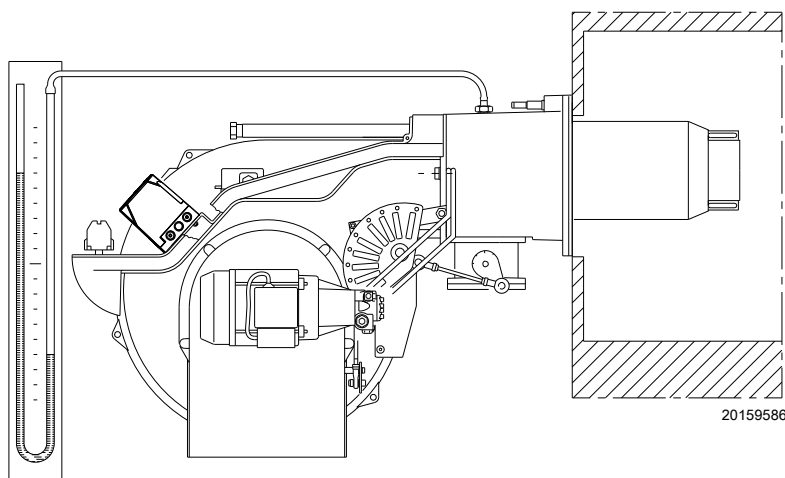


图 33

5.8 燃烧器启动 (燃气)

闭合启停开关, 将开关 1) (图 32 第 29 页) 置于手动 (“MAN”) 位置。

燃烧器启后动, 通过火焰检查窗 22) (图 5 第 10 页) 检查风机叶片的旋转方向。

检查确认电磁阀指示灯或与电磁阀连接测试仪无电压显示。如果有电压存在, 应立即将燃烧器停机并检查电气接线。

5.9 燃烧器设定 (燃气)

燃烧器最优设定需要在锅炉排放口进行烟气分析。

按以下顺序调节：

- 1 点火出力
- 2 最大出力
- 3 最小出力
- 4 中间出力
- 5 风压开关
- 6 燃气高压开关
- 7 燃气低压开关

5.9.1 点火出力



警告

为保证产品安全和正常运行，开机功率应由授权工作人员根据现行法律法规进行调节（如可调）。

风量设定

通过调整凸轮 III) (图 31 第 28 页) 角度以及操作选择器 2)

(图 32 第 29 页) 对风量进行设定。

设定伺服马达凸轮，见 图 31 第 28 页。

5.9.2 最大出力

最大出力必须设定在如图 2 第 9 页所示出力范围内。

按上述说明操作，燃烧器处于最小出力运行。

现在按下“增大出力”按钮 2) (图 32) 并保持，直至伺服马达开启风门和燃气蝶阀。

燃气量调节

根据燃气表测定燃气量。

参考数值一般可在 表 K 第 25 页中查到；在压力表上读出燃气压力 (见图 33 第 30 页) 并按所示进行操作。

- 如果需要减少供气量，则可降低燃气压力；如果压力已经较低，则可关小调节阀 VR。
- 如需增大供气量，则可增大调压器出口燃气压力。

风量调节

通过调整凸轮 I) (图 31 第 28 页) 角度以及操作选择器 2)

(图 32 第 29 页) 对风量进行设定。

设定伺服马达凸轮，见 图 31 第 28 页。

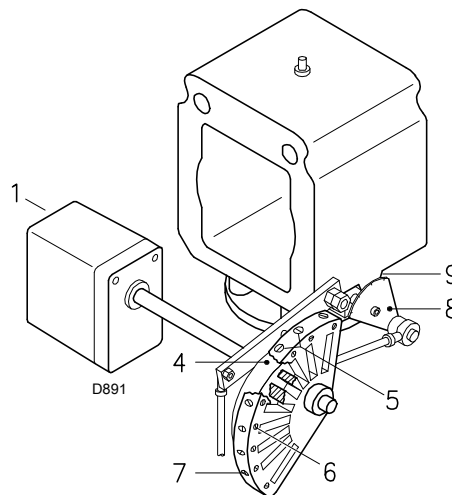


图 34

图例 (图 34)

- 1 伺服马达
- 2 伺服马达 1) - 凸轮 4) : 连接
- 3 伺服马达 1) - 凸轮 4) : 脱开
- 4 可调钢带
- 5 调节螺丝
- 6 保持设定的螺丝
- 7 调节末端钢带的螺丝
- 8 燃气蝶阀开启度刻度盘
- 9 刻度盘 8) 刻度指示

5.9.3 最小出力

最小出力必须在图 2 第 9 页所示出力范围内选择。现在按下“增大出力”按钮 2)(图 35)并保持，直至伺服马达到达(图 35)工厂设定位置。

风量设定

通过转动螺丝 5)(图 34 第 31 页)逐步调节凸轮 4)(图 34 第 31 页)的末段钢带形状。

例如，将最小出力调节至 800 kW，检查排放，并在必要时增加或减少风门挡板(“风量设定”第 32 页)的开度。

使用机械凸轮(图 34 第 31 页)的螺钉 5)使将出力调节至 800 kW 并检查排放。

燃气量调节

通过调整伺服马达(图 35)凸轮 III)的角度以及操作选择器 2)(图 35)对燃气量进行设定。

设定伺服马达凸轮，见 图 35。

NOTE:

当凸轮角度减小时，伺服马达随着凸轮 III)的调节而调节。如果需要增大凸轮角度，则先按“增大出力”按钮，增大凸轮 III)的角度，最后按“降低出力”按钮将伺服马达置于最小出力位置。

设定凸轮 III)，见 图 35。

5.9.4 中间出力

燃气量调节

无需调节

风量设定

设定好燃烧器的最大和最小出力后，在伺服马达中间位置进行风量设定。

通过按下符号 (+) 或 (-)(图 32 第 29 页)上的按钮 2)从一个位置转换到下一个位置。短按按钮 2)(图 32 第 29 页)“增大出力”，使伺服马达旋转约 20° 参见伺服马达刻度指示 图 35 和风门刻度指示 5)(图 34 第 31 页)。

拧紧或拧松机械凸轮(图 34 第 31 页)的螺丝 5)，增大或减小空气量，与对应燃气相匹配，以获得最佳燃烧效果。

用同样方法调节其他螺丝。

将开关 1)(图 32 第 29 页)置于 OFF 位置，将燃烧器停机。按下并向下移动按钮 3)(图 35)松开机械凸轮 I)(图 34 第 31 页)使之与伺服马达齿轮分离，然后手动前后旋转机械凸轮 I)(图 35)几次，检查其运动是否顺畅，无任何卡涩。



警告

建议将机械凸轮 5)(图 34 第 31 页)与伺服马达重新连接，可通过向上推动按钮 3)(图 35)来实现这一操作。

尽量不要移动凸轮末端的螺丝，这些螺丝已经预先设定为用于开启风门挡板至最大及最小出力位置。

NOTE:

“最大 - 最小 - 中间”出力设定完成后，重新点火：点火噪音应与运行阶段的噪音相当。

如果燃烧器出现任何震动，应减少点火阶段的燃气供应量。

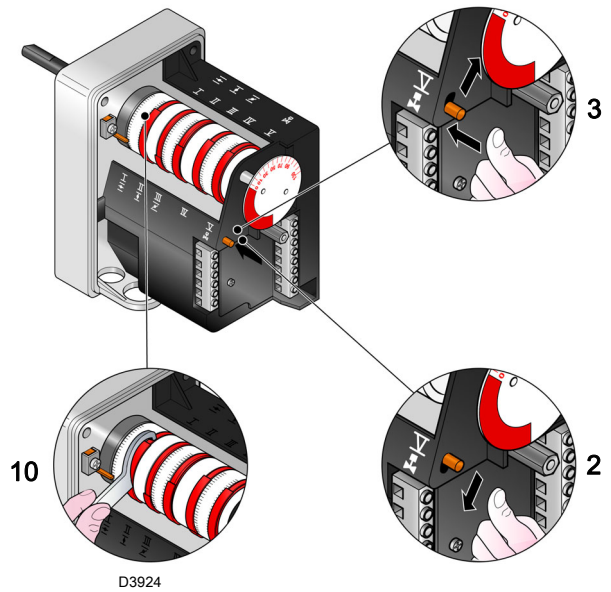


图 35



警告

确保逐步平稳的调节钢带。

5.10 压力开关设定

5.10.1 风压开关

上述调整结束后，开始设定风压开关，此时风压开关应已经置于量程开始位置（图 36）。

使燃烧器以最小出力运行，通过顺时针缓慢旋转压力调节旋钮增大压力直至燃烧器锁定。

然后逆时针旋转旋钮设置值的 20%，重新启动燃烧器以确认该数值正确。

如果燃烧器再次锁定，再将旋钮逆时针旋转一些。



警告

根据相关标准，风压开关必须防止风压低于设定值的 80%，同时防止烟气中 CO 浓度超过 1% (10,000 ppm)。

要检查此项，需在锅炉烟囱内安装烟气分析仪，缓慢遮蔽风机进风口（可使用厚纸板）并检查在烟气中 CO 浓度超过 1% 前燃烧器是否已经锁定。

风压开关如果同时连接到两个采样管，可以“差压”模式工作。如果预吹扫阶段炉膛负压较高，使风压开关无法启动，可在风压开关和风机进气口之间使用第二根采样管启动风压开关。此时，风压开关以差压模式工作。



警告

只能在工业应用中或根据规定在风压开关仅控制风机运行且未涉及 CO 排放限制的情况下，才可以使用差压模式。



警告

通过以差动模式连接空气压力开关，燃烧器将不再按照 EN 676 标准进行认证。

5.10.2 高燃气压力开关

上述调整结束后，开始设定最大燃气压力开关（图 37），此时开关应已经置于量程的终止开始位置。

要校准高燃气压力开关，需打开测压口，并将压力计与其压力测试点连接。

燃烧器以最大出力运行，高燃气压力开关设定不得超过压力计测得最大压力的 30%。

设定完成后，取下压力计并关闭测压口。

5.10.3 低燃气压力开关

最小燃气压力开关可以防止燃烧器因燃气压力过低而在非正常状况下运行。

调整燃烧器、燃气阀和燃气阀组稳压器后，设定低燃气压力开关（图 38）。燃烧器以最大出力运行：

- 在燃气阀组稳压器下游安装压力表（例如安装在燃烧器燃烧头燃气压力测试点处）；
- 慢慢关闭手动燃气阀直至压力表检测到压力读数下降约 0.1 kPa (1 mbar)。在此阶段，验证 CO 值必须始终低于 100 毫克 / 千瓦时 (93 ppm)。
- 增大燃气压力开关的设定值直至将燃烧器停机；
- 移除压力表，同时关闭压力测试点处用于测量燃气压力的旋塞；
- 将手动燃气阀完全打开。



图 36

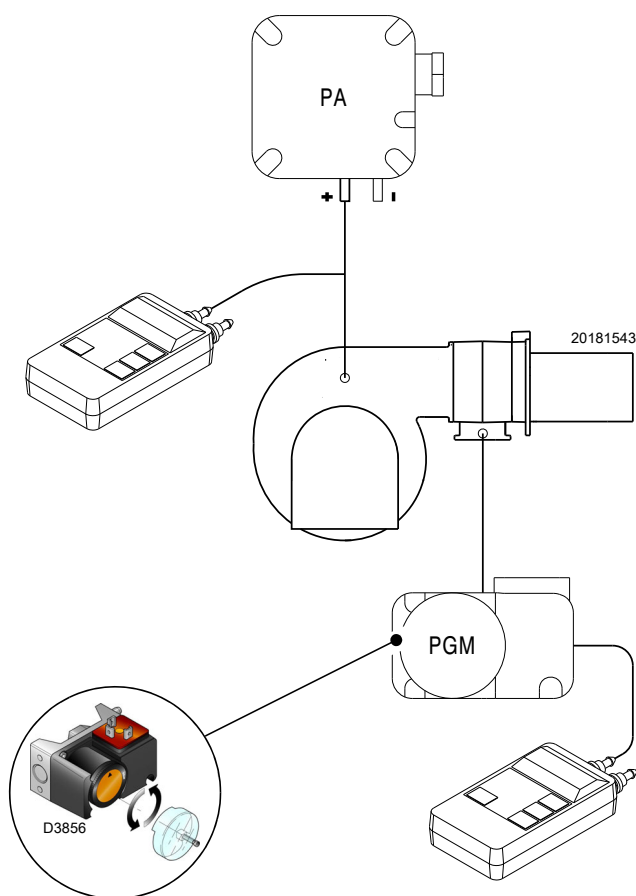


图 37

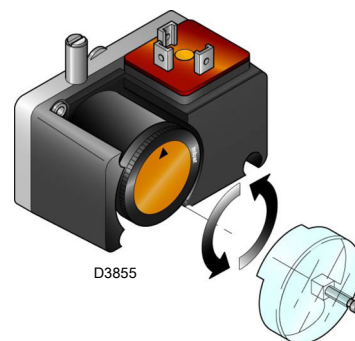


图 38



警告

1 kPa = 10 mbar

5.11 燃烧器运行顺序 (燃气运行)

5.11.1 燃烧器启动

- 0 秒 : 启停开关 TL 闭合。
风机马达启动。
- 6 秒 : 伺服马达启动 : 向右旋转 130°, 即旋转至凸轮 I (图 31 第 28 页) 设定的角度。
风门挡板位于最大出力位置。
- 48 秒 : 以最大出力时的空气量进行预吹扫。
持续 32 秒。
- 80 秒 : 伺服马达向左旋转至凸轮 III (图 31 第 28 页) 设定角度, 此时为最小出力。
- 112 秒 : 风门挡板和燃气蝶阀位于最小出力位置 (凸轮 III) (图 31 第 28 页), 角度为 30°。
- 113 秒 : 点火电极出现火花。
- 119 秒 : 安全阀 VS 和调节阀 VR 打开 (快速开启)。燃烧器在低出力水平点火 - 点 A。
出力逐渐增大, 阀门 VR 缓慢开启, 直至达到最小出力位置, 点 B。
- 122 秒 : 火花熄灭。
- 135 秒 : 启动周期结束。

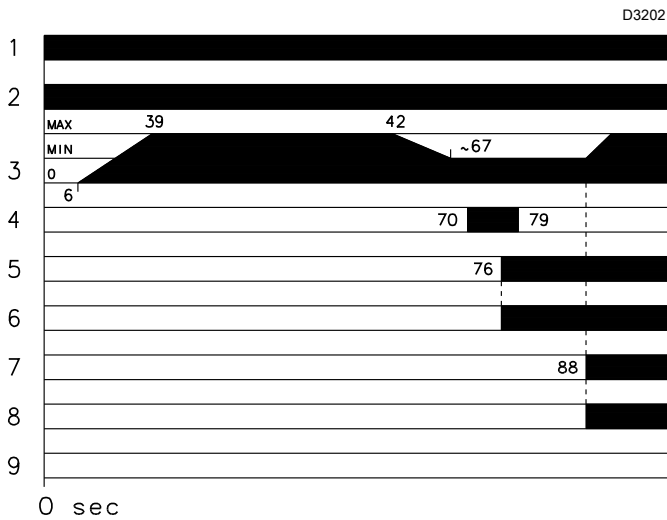


图 39

5.11.2 稳态运行

不带出力比调仪 RWF 的燃烧器

启动周期结束后, 伺服马达通过控制 TR 出力调节器控制, 控制锅炉的压力或温度 - 点 C。(控制器会继续监控火焰状态以及最大风压开关和最大燃气压力开关的位置是否正确)。

- 如果温度或压力低 (TR 调节器因此闭合), 燃烧器逐渐增大出力至最大值 (C-D 部分)。
- 如果温度或压力增大至 TR 断开, 燃烧器逐渐降低出力至最小值 (E-F 部分)。以此类推。
- 如果热需求低于燃烧器最小出力时提供的热量, 则 TL 启停开关断开, 燃烧器停机, (G-H 部分)。伺服马达回到由凸轮 II 图 31 第 28 页设定的角度 0°。风门挡板全关以将热力损失降至最低。

每当燃烧器出力发生变化时, 伺服马达会自动调节燃气量 (蝶阀) 和空气量 (风门挡板)。

带出力比调仪 RWF 的燃烧器

见调节器随附的手册 :

5.11.3 点火失败

如果燃烧器未点着火, 则会在燃气阀打开后 3 秒内锁定, 后吹扫阶段开始并持续 18 秒, 即从 TL 启停开关断开后持续 122 秒。

燃烧器运行中失火

如果运行中火焰熄灭, 则燃烧器会在 1 秒内锁定。

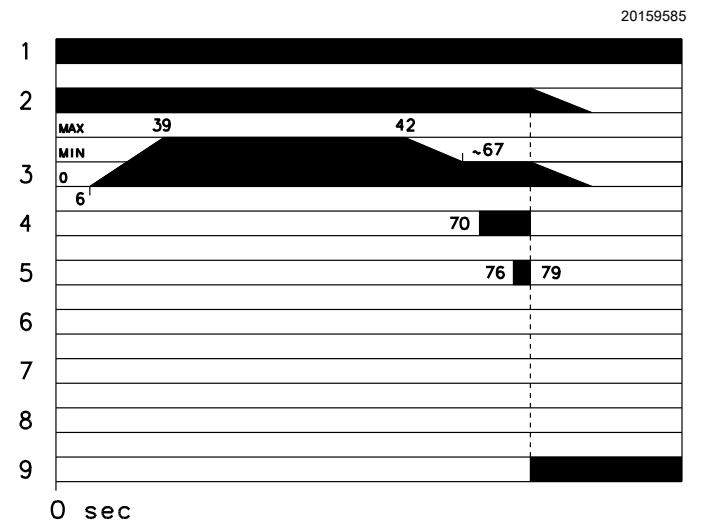


图 40

5.12 最终检查 (燃烧器运行时)

<ul style="list-style-type: none"> ➤ 断开温度 / 压力启停开关 TL ➤ 断开温度 / 压力安全开关 TS 	➤	燃烧器必须停机
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 旋转最大燃气压力开关旋钮至量程最小处 ➤ 旋转风压开关旋钮至量程最大处。 	➤	燃烧器必须锁定停机
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 断开火焰探测传感器的电气接线 	➤	燃烧器必须锁定停机，因为点火失败
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 遮蔽火焰传感器 	➤	燃烧器必须锁定停机，因为点火失败
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 切断燃烧器开关，断开电源 ➤ 断开最大燃油气压力开关连接器 	➤	燃烧器不得启动
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 切断燃烧器开关，断开电源 ➤ 断开最大燃油量压力开关连接器 	➤	燃烧器因燃油阀未打开而锁定

表 L



警告

检查确认各调节装置上的机械锁定系统完全锁紧。

6 维护

6.1 维护安全注意事项

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。

定期维护可以降低消耗和污染排放，并且能长期保证产品性能可靠。



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。



等待热源完全冷却才可触摸机器。

6.2 维护计划

6.2.1 维护频率



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。

6.2.2 冷态测试 - 燃气供应关闭时

要在安全条件下进行调试，必须确保燃气阀和燃烧器之间进行正确的电气接线。

为此，在检查确认电气接线符合燃烧器电气接线图后，必须在燃气阀闭合（冷态测试）的情况下，开始启动周期。

- 1 必须关闭手动燃气阀。
- 2 确保燃烧器启停开关闭合
- 3 确保最小燃气压力开关闭合
- 4 尝试启动燃烧器

启动周期必须符合以下流程：

- 预吹扫，风机马达启动
- 燃气泄漏检测装置，如启用
- 预吹扫完成
- 达到点火点
- 点火变压器通电
- 燃气阀通电

当无燃气供应时，燃烧器不能点着火，控制器将切换到停机或安全锁定状态。

通过插入测试仪可以检查燃气阀电源的实际情况；有些阀门配有指示灯（或闭合/开启位置指示器），一旦通电就会有指示。



警告

如果燃气阀电源非正常通电，请勿打开手动阀，应断开电源，检查电气接线，纠正错误并再次进行整个测试。

6.2.3 检查及清洁



维护期间，操作人员必须使用所要求的设备。

燃烧状态

进行燃烧烟气分析。

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没有损坏，未因高温而变形。没有污物附着，没有生锈，且位置正确。

燃烧器

检查确认控制风门挡板和燃气蝶阀的机械系统是否有过度磨损或螺丝松动的情況。

同时确认固定燃烧器端子板电线的的所有螺丝没有松动。

清洁燃烧器外部，清洁时需特别注意铰链连接处和凸轮 4）

（图 34 第 31 页）。

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。

伺服马达

要将伺服马达和凸轮 4) (图 34 第 31 页) 脱开，需通过按下并向右推动按钮 3) (图 35 第 32 页) 完成操作。手动前后旋转凸轮几次，以确保凸轮转动顺畅。现在将按钮 2) (图 35 第 32 页) 向左推动，使凸轮与伺服马达重新挂钩。

锅炉

按随附手册所示清洁锅炉，以维护所有初始燃烧性能良好，特别是烟气温度和炉膛压力。

火焰检查窗

清洁火焰检查窗 (图 41)。

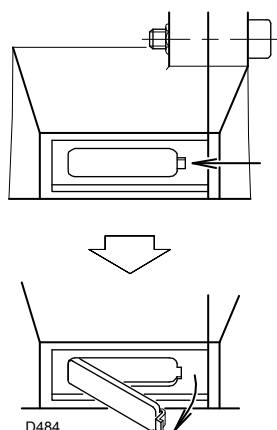


图 41

火焰传感器 (图 42)

清洁玻璃罩上的灰尘。

要取下并拔出光电管，只需将其向下按压。

正常运行的最小值为：70 μ A.

如果电流低于此值，可能由于以下原因造成：

- 光电管报废；
- 电压过低 (低于 187 V)；
- 燃烧器调节不当。

要测量电流，应使用一个量程为 100 mA c.c. 的微安计，将和光电管串联，如图所示，并在设备的同一水平高度，安装一个 100 mF - 1V c.c. 的 I 电容器。

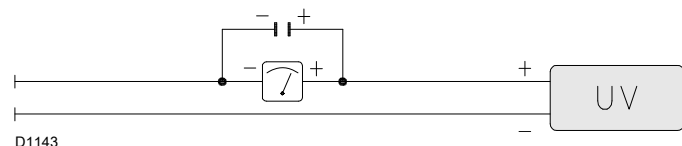


图 42

6.2.4 安全部件

安全部件应在其使用寿命结束时进行更换，如 表 M 所示。指定的生命周期不是指交付或付款条件中指定的保修条款。

安全部件	使用寿命
控制器	10 年或 250.000 个运行周期
火焰传感器	10 年或 250.000 个运行周期
燃气阀 (电磁阀)	10 年或 250.000 个运行周期
压力开关	10 年或 250.000 个运行周期
调压器	15 年
伺服马达 (电子比调仪)	10 年或 250.000 个运行周期
油阀 (电磁阀) (如配备)	10 年或 250.000 个运行周期
燃油调节器 (如配备)	10 年或 250.000 个运行周期
油管 / 管路接头 (金属) (如配备)	10 年
软管 (如配备)	5 年或 30.000 个压力周期
风机叶轮	10 年或 500.000 次启动

表 M

轻油运行

过滤器 (图 43)

检查系统中管路 1) 和喷嘴 2) 处的过滤网。

如必要, 清洁或更换。

如果在油泵内部发现生锈或其他杂质, 请使用一台独立的泵来抽取可能沉积在油箱底部的水和其他杂质。

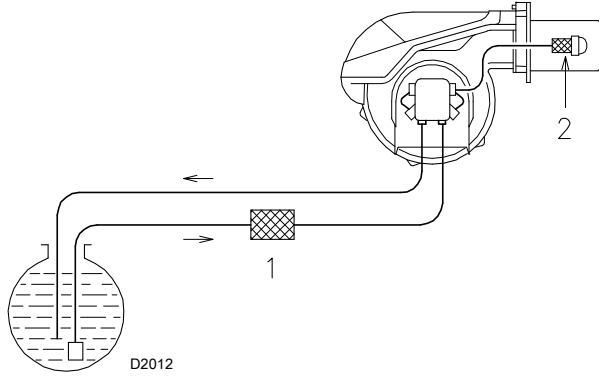


图 43

油泵

供油压力必须与表 J 页 23 中所示压力一致。

进油口真空度必须小于 0.45 bar。

油泵运行过程中不应出现异常噪音。

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: 进油管异常或油泵异常。

如果进油管路存在问题, 检查确认过滤器洁净且没有空气进入管路。

喷嘴

建议定期维护时每年更换一次喷嘴。

不要清洁喷嘴喷口。

软管

检查确认软管状态良好。

油箱

大约每 5 年, 如果油箱底部有水, 使用另一台独立的泵将水抽干。

燃烧状态

如果在检修开始时发现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, 参考下表或联系利雅路公司技术支持服务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 $\lambda \leq 1.3$
理论最大值 CO ₂ 0% O ₂	CO ₂ % 校准		CO mg/kWh
	$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
15.2	12.6	11.5	≤100

燃气运行

燃气泄露检测

确认燃气表与燃烧器之间的连接管路没有燃气泄露。

燃气过滤器

燃气过滤器脏时需更换。

燃烧状态

如果在检修开始时发现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, 参考下表或联系利雅路公司技术支持服务对燃烧器做必要调整。

EN 676	理论最大值 CO ₂ 0% O ₂	过量空气		
		最大出力 $\lambda \leq 1.2$		最小出力 $\lambda \leq 1.3$
燃气	校准 CO ₂ %	校准		CO mg/kWh
		$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
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

6.3 打开燃烧器



危险

切断主开系统，断开燃烧器主电源。



危险

关闭燃料截止阀。



等待热源完全冷却才可触摸机器。

- ▶ 松开螺母 1)，取下保护罩 2) (图 44)。
 - ▶ 断开轻油管 7) (图 44)。
 - ▶ 将铰联接器 8) 从刻度区 9) 上脱开。
 - ▶ 从两个滑杆 4) 上拆下螺丝 10)。
 - ▶ 将两个延长杆安装到滑杆 4) 上。
 - ▶ 将螺丝 10) 重新安装到延长杆上。
 - ▶ 拆下螺丝 3) ，将燃烧器沿滑轨 4) (图 44) 向后拉出约 100 mm。
- 断开电极电缆，将燃烧器完全抽出。
- 此时，在拆下螺丝 6) (图 44) 后可以取出内部部件 5)。

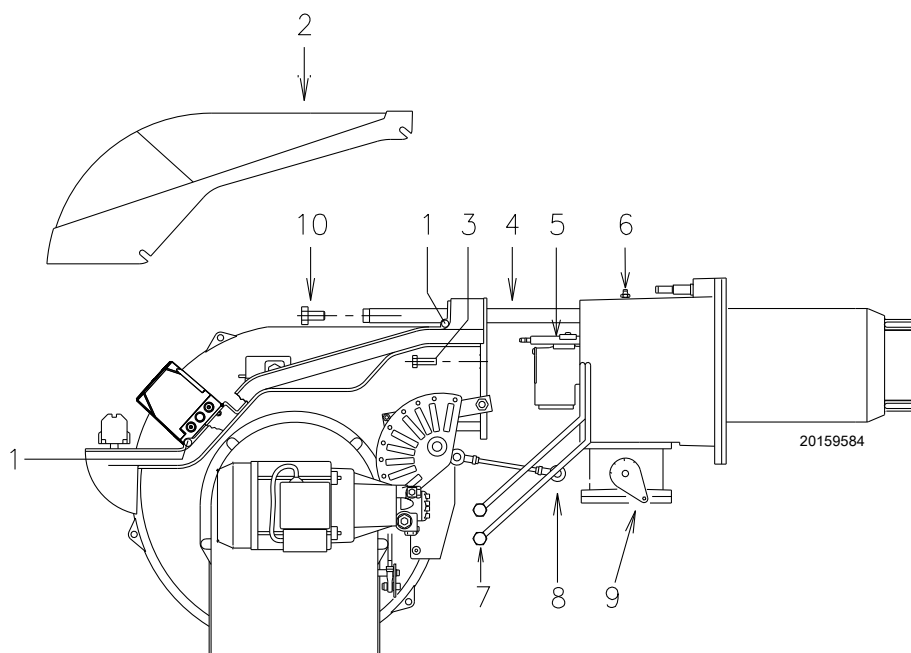


图 44

6.4 闭合燃烧器

按照上述步骤的反向顺序操作，闭合燃烧器；将燃烧器所有部件安装回原位。



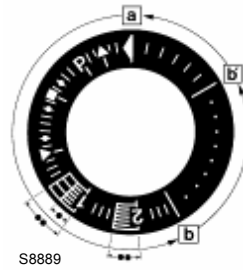
对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安装防护装置。

7 故障 - 可能的原因 - 解决方案

LFL1... 带有锁定指示器 (图 45)，会在启动程序过程中转动，可以从小的锁定观察窗中看到。

当燃烧器由于故障不启动或停机时，出现在指示器中的符号可以表示出故障的类型。

锁定指示器如图 46 所示。



锁定指示器

- a-b 启动顺序
- b-b' 空闲阶段 (无需确认联系)
- b(b')-a 后吹扫阶段

图 45

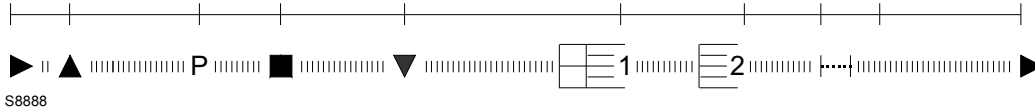


图 46

更换保险管

保险管 2) (图 47) 位于控制盒的后部。还附带一个备用保险管 1)：在保险管 2) 烧断后，可以折断固定它的固定部分 A) 然后拔出保险管，用好的保险管替换，如图 47。

下表列出了燃烧器发生一些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：

- 确认电气连接正确；
- 确认是否有燃料输送；
- 确认所有调整参数都进行了正确设定。

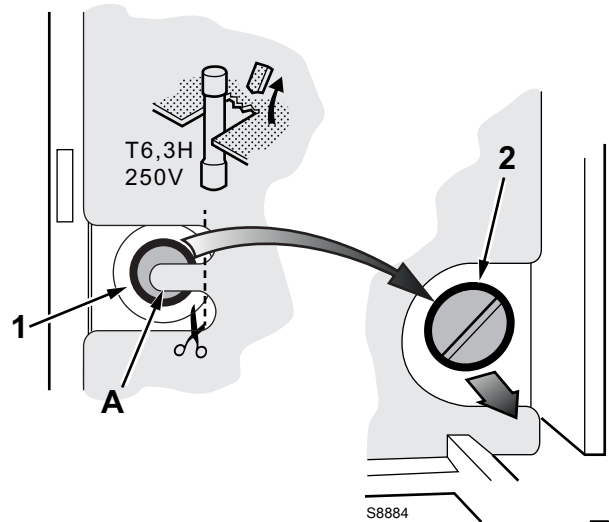


图 47



警告

在燃烧器锁定的情况下，连续进行两次以上燃烧器复位操作会导致设备损坏。
第三次锁定时，请联系售后服务部门。



危险

如果出现更多锁定或燃烧器故障，只能由具备相应资格且经过授权的人员来维修，并且要遵循本手册的指示和遵守现行的法律法规。

7.1 轻油运行

符号	故障	可能的原因	建议解决方案
◀	燃烧器不启动	限位或安全控制装置断开	调整或更换
		控制盒锁定	复位
		风机马达锁定	复位热断路器
		油压开关不能正常操作	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	检查轻油供应回路
		控制盒保险丝熔断	更换
		油泵阻塞	更换
		马达控制开关故障	更换
		控制盒故障	更换
		马达故障	更换
		点火枪不工作	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
		燃烧器不启动，并锁定	虚假火焰
光电管短路	更换光电管		
两相电源，热继电器触发	重新连接 3 相，复位热继电器		
▲	燃烧器启动，但在风门挡板开启到最大时不再进入下一步	伺服马达 1 号微动开关不能闭合控制盒的端子 9-8	调节凸轮 I 或更换伺服马达
P	燃烧器启动，之后锁定	风压开关调节不当	调节
		压力开关的压力测试管路阻塞	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	伺服马达 III 微动开关不能闭合控制盒端子 10-8	调节凸轮 III 或更换伺服马达
1	预吹扫和安全时间后，燃烧器未出现火焰且锁定。	通过电磁阀 VP1 的燃气量过少	增大
		电磁阀 VP1 和 VP2 未开启	更换线圈或电路板
		油箱内无燃料；油箱底部有水	重新注油，或将水抽出
		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
		阀门或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 (1 线喷嘴处)	清洁
		安装于油泵上游的阀门关闭	打开
		马达旋转方向错误	改变马达电气连接
		燃油电磁阀未开启	检查连接或电磁阀
		喷嘴阻塞、脏、或变形	清洁或更换
		点火枪故障	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 / 马达联轴器破损	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 -- 黑烟	空气量不足	调节燃烧头或风门	
	油泵压力异常	调节	
	喷嘴过滤器堵塞	清洁或更换	
	锅炉房进风口过小	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	
火焰中有烟气 (黄色 Bacharach)	风量过大	调节燃烧头或风门	

符号	故障	可能的原因	建议解决方案
	脉冲点火，或火焰脱离，点火延迟	燃烧头调整不当	调节
		风机风门调节不当：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
		调节不当或点火电极脏	调节
		点火阶段出力过大	降低
	燃烧器不能进入 2 段火模式	控制装置 TR 未闭合	调节或更换
		控制盒故障	更换
	燃烧器增加燃料	检查是否为油泵原因或燃料供应系统原因	从燃烧器附近的油箱输油到燃烧器
	油泵内部零件生锈	油箱内有水	用另一台泵将油箱内水抽干
	油泵噪音异常，压力不稳	输油管进入空气	紧固管路结合处
		真空度过大 (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
		进油管过滤器堵塞	清洁
		进油管阀门关闭	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	紧固管路耦合处
	油泵漏油	密封零件处有泄漏	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
		燃烧头调节不当或空气量不足	调节、开启风门挡板
	运行中，燃烧器锁定时停机	燃烧筒长度与锅炉不匹配	联系锅炉制造商 r
		光电管脏或故障	更换或清洁
		风压开关故障	更换

表 N

7.2 燃气运行

符号	故障	可能的原因	建议解决方案
◀	燃烧器不启动	无电源	切断所有开关 - 检查电气连接
		限位或安全温控器 / 压力开关断开	调节或更换
		控制盒锁定	复位控制盒
		控制盒保险丝断开	更换 (2)
		电气连接不正确	检查
		控制盒故障	更换
		无燃气	打开电磁阀阀组前的手动截止阀
		主管路燃气压力不足	联系燃气公司
		最小燃气压力开关不能闭合	调节或更换
		风压开关处于运行位置	调节或更换
		伺服马达触点 (锁定凸轮) 不能闭合	调整锁定凸轮或更换伺服马达
	燃烧器不启动, 并进入锁定状态	虚假火焰	更换控制盒
马达远程控制开关故障		更换	
马达电气连接错误		更换	
马达保护跳闸		复位热继电器	
▲	燃烧器启动, 但在风门挡板开启到最大时不再进入下一步	伺服马达触点不能闭合 (凸轮最大开启时)	调节凸轮 (最大开启时) 或更换伺服马达
P	燃烧器启动, 之后锁定	因风压过低导致风压开关不能切换:	
		风压开关调节不当	调节或更换
		压力开关的压力测试管路阻塞	清洁
		燃烧头调节不当	调节
		风机脏	清洁
炉膛内回风过大	联系利雅路技术部门		
■	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	伺服马达触点不能闭合 (凸轮开启最小时)	调节凸轮 (最小) 或更换伺服马达
1	预吹扫和安全时间后, 燃烧器未出现火焰且锁定。	通过电磁阀 VP1 或 VP2 的燃气量过小	增大压力
		电磁阀 VP1 或 VP2 未开启	更换线圈或电路板
		燃气压力过低	增大调节器压力
		点火电极调节不当	调节
		因绝缘损坏而使电极接地	更换
		高压电缆接地或故障	更换
		高温使高压电缆变形	更换或保护
		点火变压器故障	更换
		阀门或点火变压器电气连接错误	重新连接
		控制盒故障	更换
		燃气阀组上游的手动截止阀关闭	开启
		管路中有空气	排净空气
		燃烧器出现火焰时锁定	通过电磁阀 VP1 或 VP2 的燃气量过小
	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 μ A)		测量电流, 更换火焰传感器
	火焰传感器失灵或故障		更换
	最大燃气压力开关动作		调节或更换
	控制盒故障	更换	
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设定值, 阀门开启后压力下降, 导致压力开关暂时断开, 造成燃烧器停机, 阀门关闭, 压力再次增大, 压力开关再次闭合, 点火周期重启。此顺序不断循环。	更换最小燃气压力开关 更换燃气过滤器滤芯	
	无信号显示锁定	虚假火焰	更换控制盒

符号	故障	可能的原因	建议解决方案
	燃烧器运行中锁定	火焰传感器故障	更换磨损零部件
		风压开关故障	更换
		最大燃气压力开关运行	调节或更换
◀	燃烧器停机时锁定	燃烧头有残留火焰或虚假火焰	消除残留火焰或更换控制盒
	脉冲点火	燃烧头调整不当	调节
		点火电极调整不当	调节
		风门挡板调整不当：风量过大	调节
		点火阶段出力过大	降低

表 O

A 附录 - 配件

出力比调仪，用于燃气/轻油两段火比调运行

燃烧器在比调运行时可连续调节出力大小至所需热出力，从而确保受控参数（温度或压力）的稳定性。

以下两个部件需要单独订购：

- 安装于燃烧器上的出力比调仪；
- 安装于锅炉上的探针。

受控参数		探针		出力比调仪	
	调节范围	类型	代码	类型	代码
温度	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110	RWF50.2	20099869
压力	0 - 2.5 bar	出力探针	3010213	RWF55.5	20099905
	0 - 16 bar	4...20 mA	3010214		

加长燃烧头组件

燃烧器	标准燃烧头长度 (mm)	加长燃烧头长 (mm)	代码
RLS 160/M MX	373	503	3010441

消音柜

燃烧器	代码	类型	降噪水平
RLS 160/M MX	3010404	C4/5	10 [dB(A)]

加长垫

燃烧器	厚度 (mm)	代码
RLS 160/M MX	102	3000722

持续吹扫组件

燃烧器	代码
RLS 160/M MX	3010094

电位计

燃烧器	代码
RLS 160/M MX	3010416

清洁触点组件

燃烧器	代码
RLS 160/M MX	20123294

燃气阀组符合 EN676 标准

参见手册。

中心回焰式锅炉燃烧头组件

燃烧器	代码
RLS 160/M MX	3010249

差动断路器组件

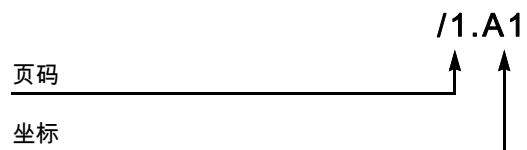
燃烧器	代码
RLS 160/M MX	20098337

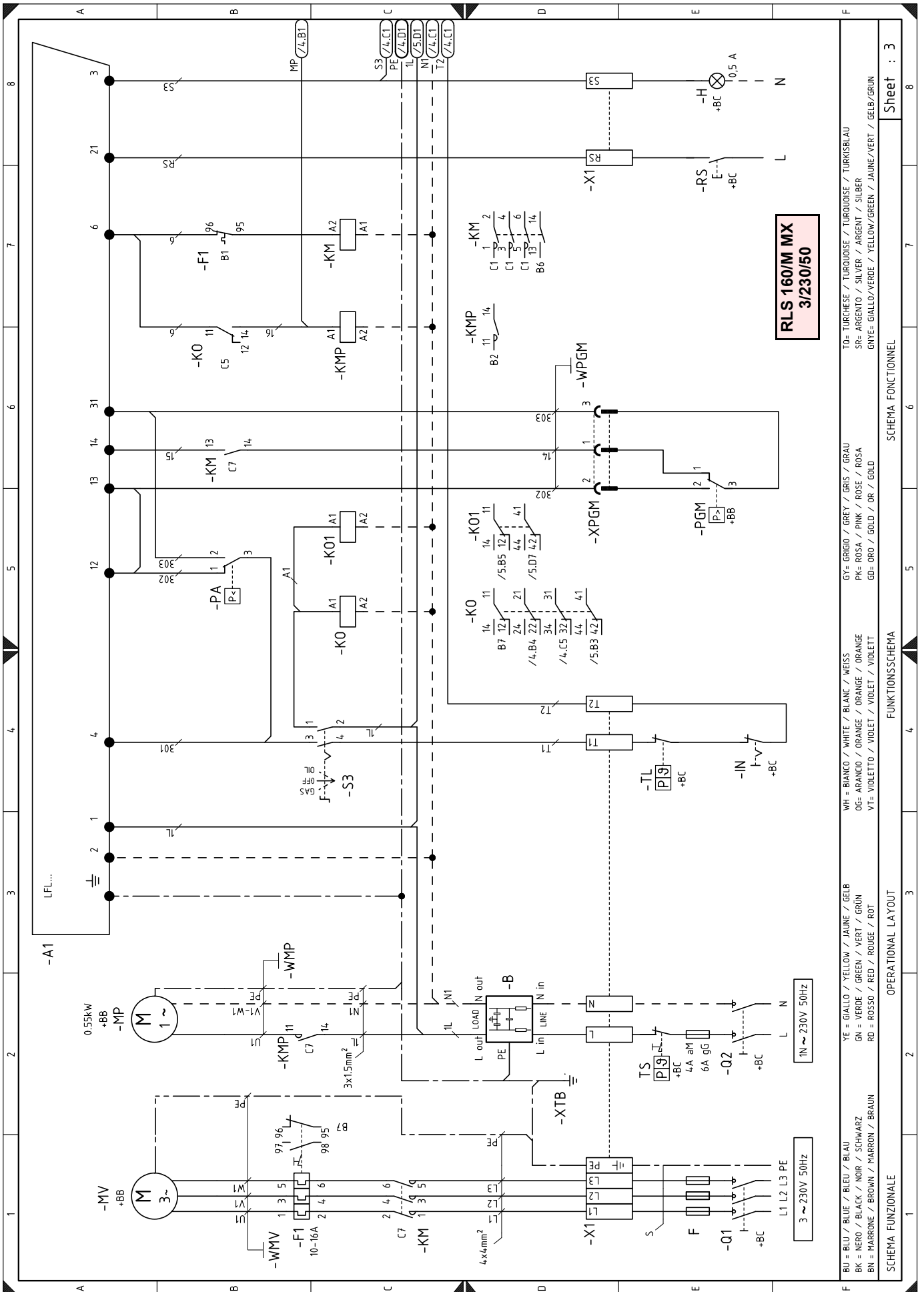
B

附录 - 电气接线图

1	图例索引
2	图例参考
3	功能图 LFL1...
4	功能图 LFL1...
5	功能图 LFL1...
6	由安装人员负责的电气连接
7	功能图 RWF50...

2 图例参考





**RLS 160/M MX
3/230/50**

TO= TURCHESE / TURQUOISE / 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= VIOLETTA / 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

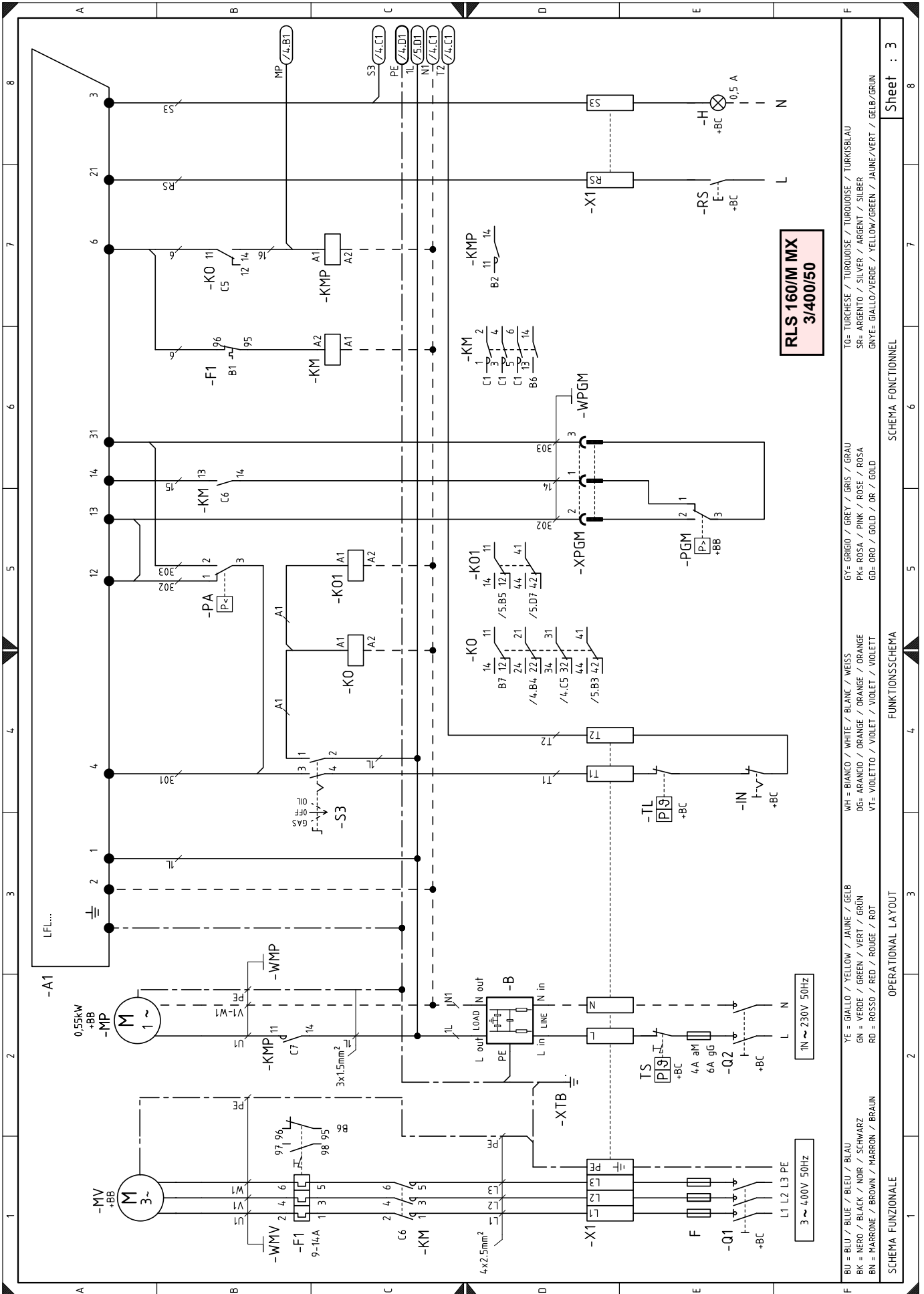
Sheet : 3

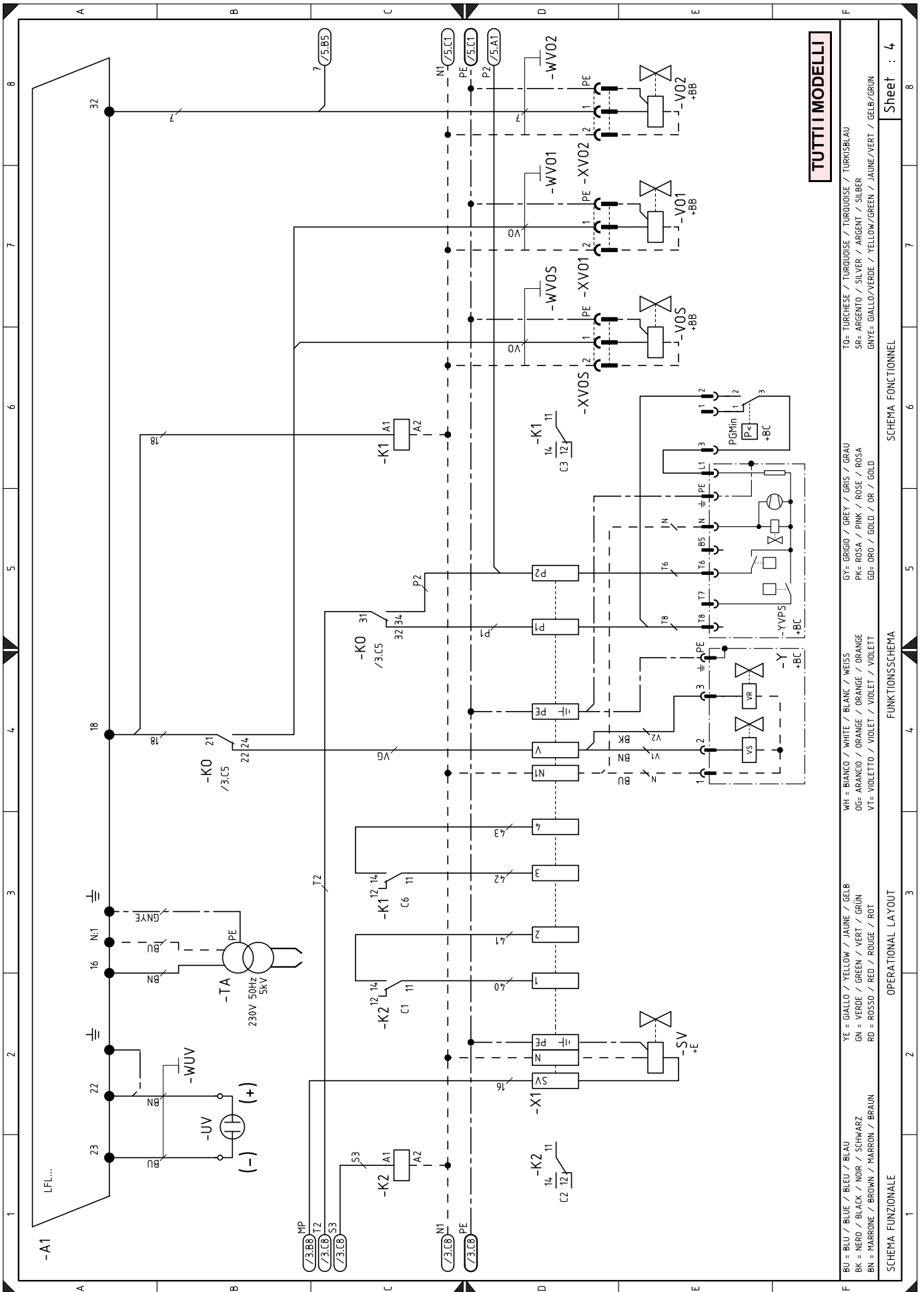
SCHEMA FONCTIONNEL

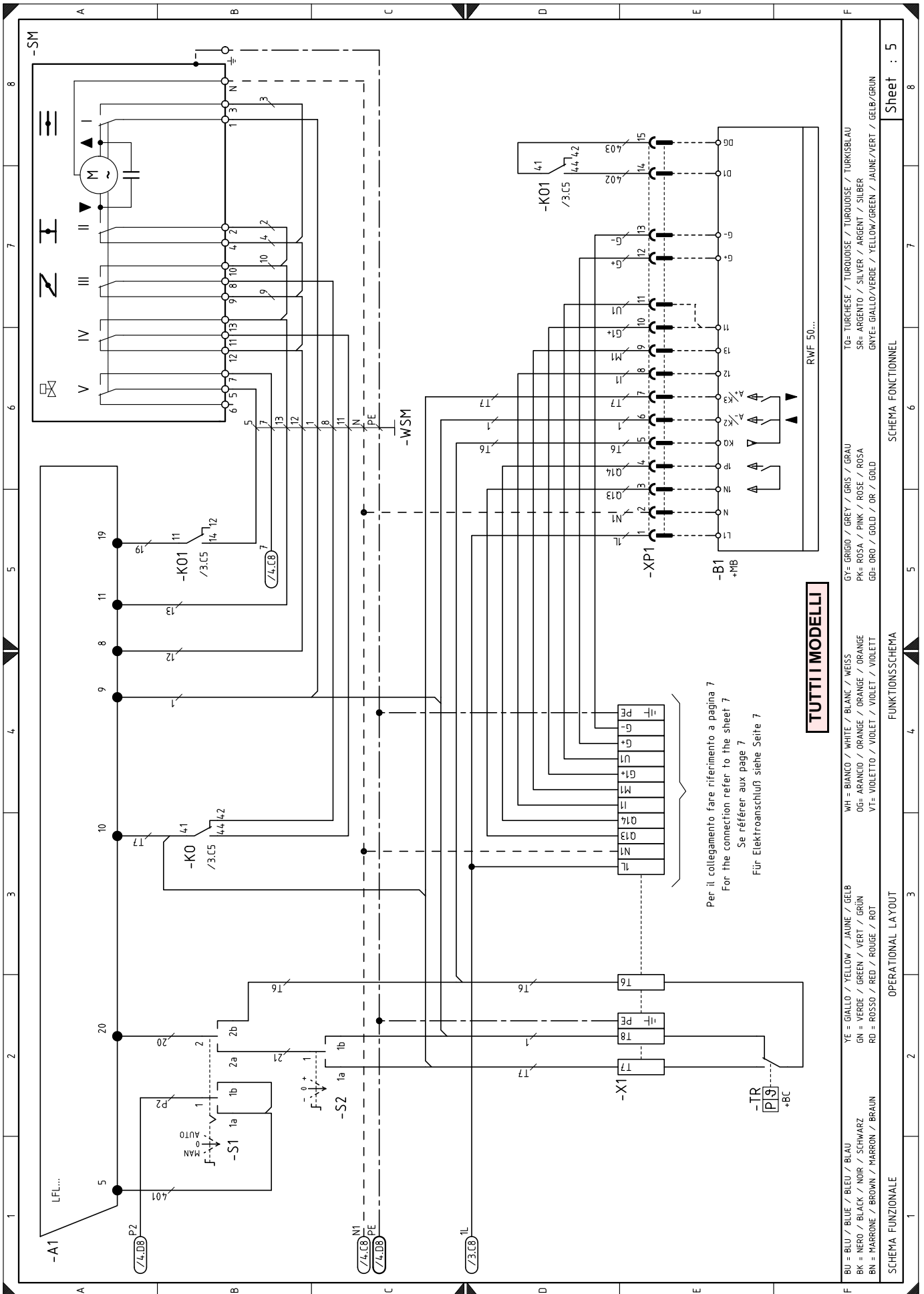
FUNKTIONSSCHEMA

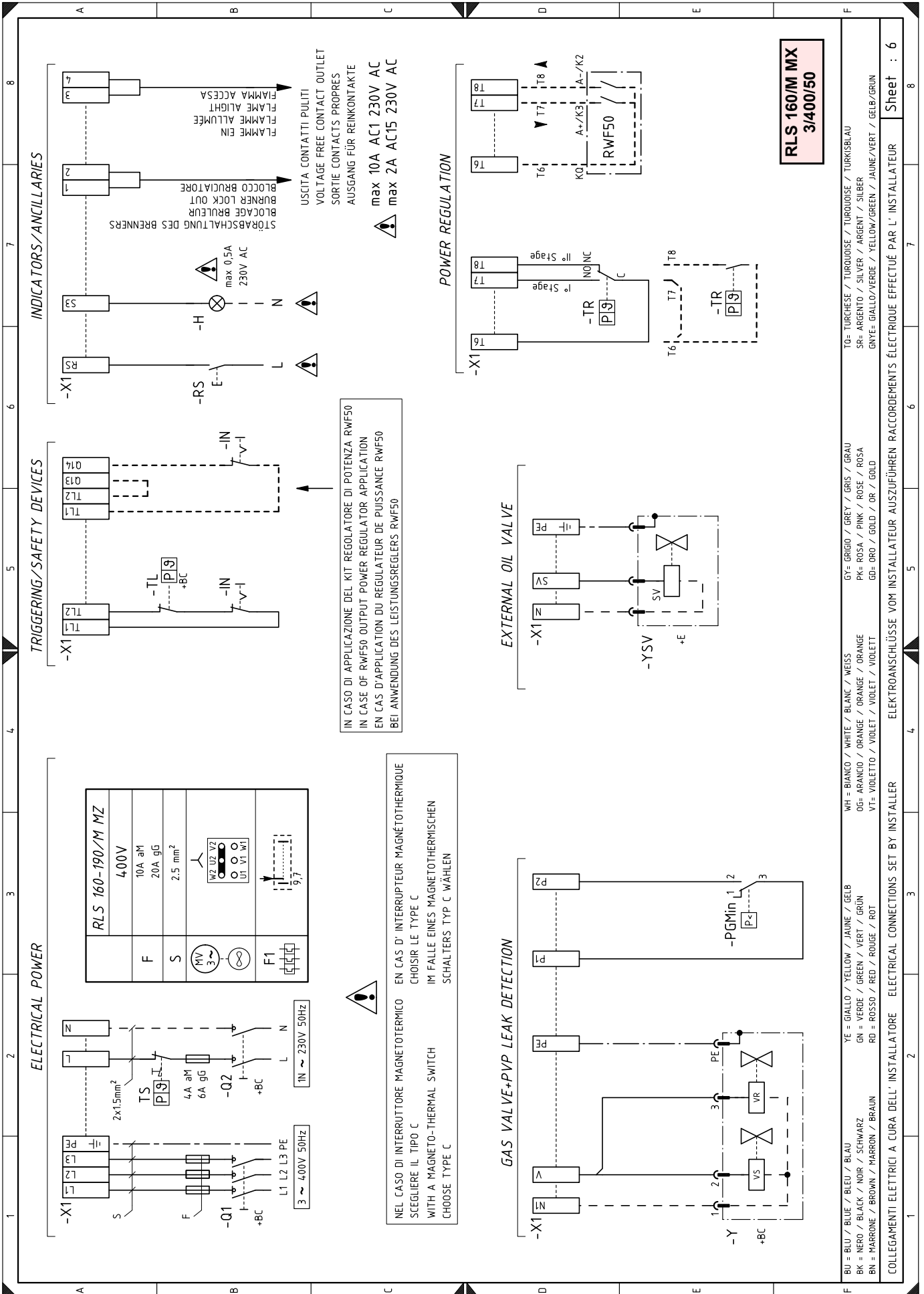
OPERATIONAL LAYOUT

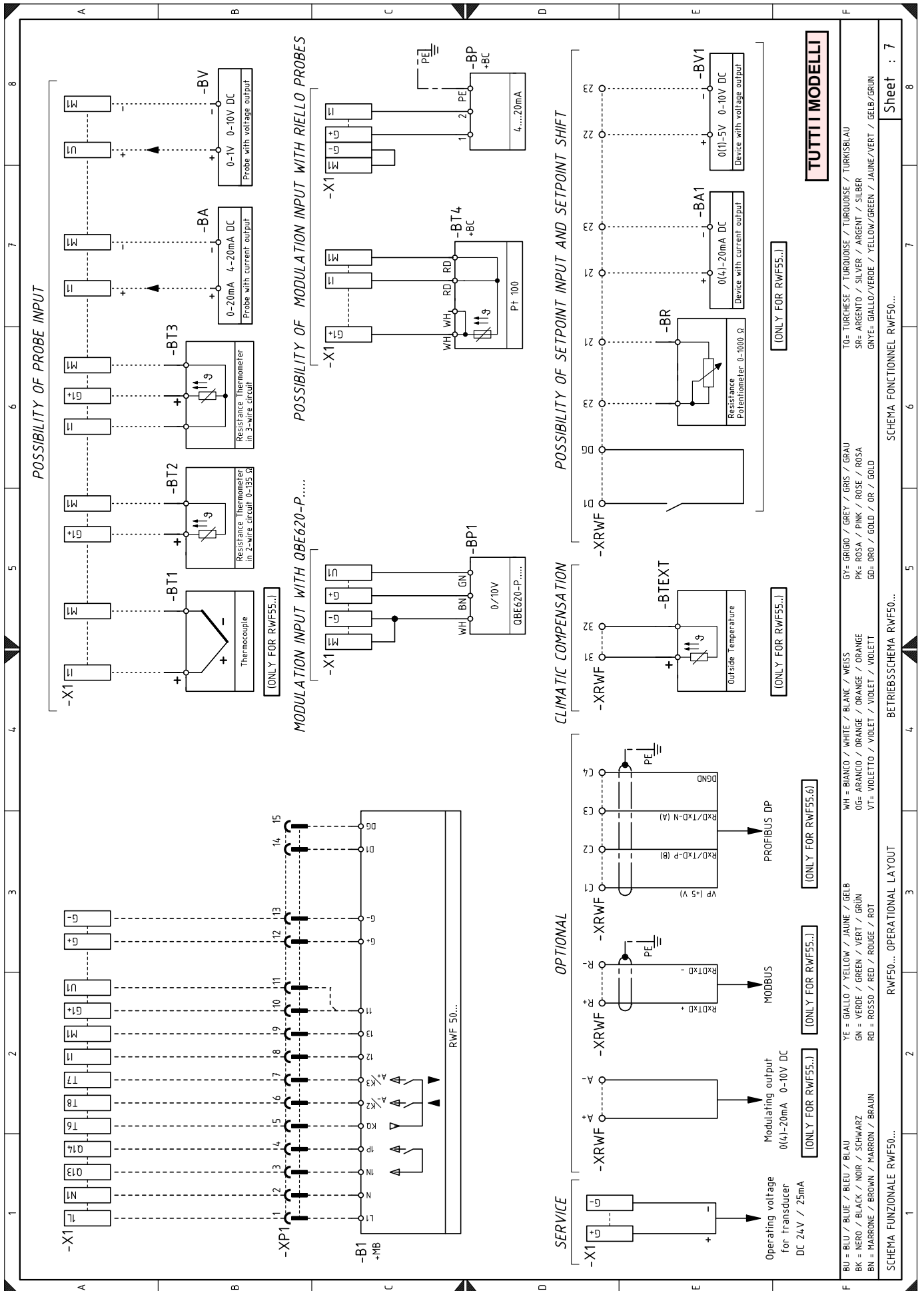
SCHEMA FUNZIONALE











电气接线图图例

A1	控制盒	XRWF	RWF 接线端子板
B	抗电磁干扰过滤器	XTB	燃烧器接地
B1	RWF 出力比调仪内部	XVOS	安全阀连接器
BA	电流输入 DC 4...20 mA	XVO1	1 段火轻油阀连接器
BA1	电流输入 DC 4...20 mA , 用于修改远程设定点	XVO2	2 段火轻油阀连接器
BP	压力探针		
BP1	压力探针		
BR	电位计		
BT1	热电偶探针		
BT2	探针 Pt100,2 线		
BT3	探针 Pt100,3 线		
BT4	探针 Pt100,4 线		
BTEXT	设定点气候补偿外部探针		
BV	电压输入 DC 0...10 V		
BV1	电压输入 DC 0...10 V , 用于修改远程设定点		
F	三相电源保险丝		
F1	风机马达热继电器		
H	远程锁定信号		
IN	燃烧器手动停止开关		
K1	燃烧器运行 (ON) 输出继电器		
K2	燃烧器锁定输出继电器		
KM	马达接触器		
KMP	继电器		
K0	继电器		
K01	继电器		
MP	油泵马达		
MV	风机马达		
PA	风压开关		
PGMin	最小燃气压力开关		
PGM	最大燃气压力开关		
Q1	三相隔离开关		
Q2	单相断路器开关		
RS	远程复位键		
S1	停机 / 自动 / 手动 选择器		
S2	出力 增大 / 减小 调节器		
S3	燃油 / 燃气转换开关		
SM	伺服马达		
SV	外部轻油安全阀		
TA	点火变压器		
TL	温度 / 压力启停开关		
TR	温度 / 压力调节开关		
TS	温度 / 压力安全开关		
UV	火焰传感器		
VOS	安全阀		
VO1	1 段火轻油阀		
VO2	2 段火轻油阀		
Y	燃气调节阀 + 燃气安全阀		
YVPS	燃气泄漏检测装置		
X1	主电源接线端子板		
XPE	控制盒接地		
XPGM	最大燃气压力开关连接器		
XP1	组件插座		

RIELLO

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