



强制通风燃气燃烧器

电子比例调节烟气外循环运行

代码	型号
20171518	RS 200/E FGR



说明书原文翻译

1	一般信息及注意事项	3
1.1	关于本手册	3
1.1.1	简介	3
1.1.2	危险提示	3
1.1.3	其它标识	3
1.1.4	系统的运输和操作手册	4
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	燃烧器类型	7
3.4	技术数据	7
3.5	电气数据	7
3.6	最大尺寸	8
3.7	燃烧器配置	8
3.8	出力范围	9
3.9	测试锅炉	9
3.9.1	商业锅炉	10
3.10	燃烧器描述	10
3.11	配电盘描述	11
3.12	控制盒 (BT330)	12
3.13	燃烧器运行顺序	13
3.14	伺服马达 (662R5...)	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
4.5.1	在锅炉钢板上钻孔	16
4.5.2	燃烧筒长度	16
4.6	电极位置	17
4.7	固定燃烧器到锅炉	17
4.8	燃烧头设定	18
4.9	FGR 管路系统	19
4.9.1	烟气再循环管路尺寸	20
4.9.2	计算再循环烟气的比例	20
4.10	闭合燃烧器	20
4.11	燃气输送	21
4.11.1	燃气管路	21
4.11.2	燃气阀组	22
4.11.3	燃气阀组安装	22
4.11.4	燃气压力	23
4.12	电气接线	24
4.12.1	电源线及外部连接通道	24
4.13	热继电器校准	25
5	燃烧器的启动、校准和运行	26
5.1	首次启动安全注意事项	26
5.2	点火前设定	26
5.3	燃烧器启动	27
5.4	压力开关最后校准	27
5.4.1	风压开关	27
5.4.2	最大燃气压力开关	28
5.4.3	最小燃气压力开关	28

5.4.4	PVP 压力开关组件	28
6	电子控制器	29
6.1	用户界面 UI300	29
6.2	菜单功能	29
6.3	主菜单	30
6.4	“信息”菜单路径	30
6.4.1	查看故障历史信息	30
6.5	密码访问程序	31
6.6	解锁程序	32
6.7	启动程序	32
6.7.1	调节伺服电机	35
6.8	备份 / 恢复程序	36
6.8.1	备份	36
6.8.2	恢复数据	37
6.9	烟气再循环系统的调试	38
6.10	稳定运行阶段	38
6.11	点火失败	39
6.12	运行中熄火	39
6.13	燃烧器停机	39
6.14	最终检查 (燃烧器运行时进行)	39
7	维护	40
7.1	维护安全注意事项	40
7.2	维护计划	40
7.2.1	维护频率	40
7.2.2	安全测试 - 无燃气供应时进行	40
7.2.3	检查及清洁	40
7.2.4	检查燃烧头处空气及燃气压力	41
7.2.5	安全部件	41
7.3	打开燃烧器	42
7.4	闭合燃烧器	42
8	故障 - 可能的原因 - 解决方案	43
8.1	故障代码表	43
A	附录 - 配件	47
B	附录 - 电气接线图	48

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。



危险

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。



警告

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。



小心

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

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

根据当地强制标准和/或销售合同，制造商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。

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；

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、炉膛尺寸和室温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性能。

2.2 人员培训

用户是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：



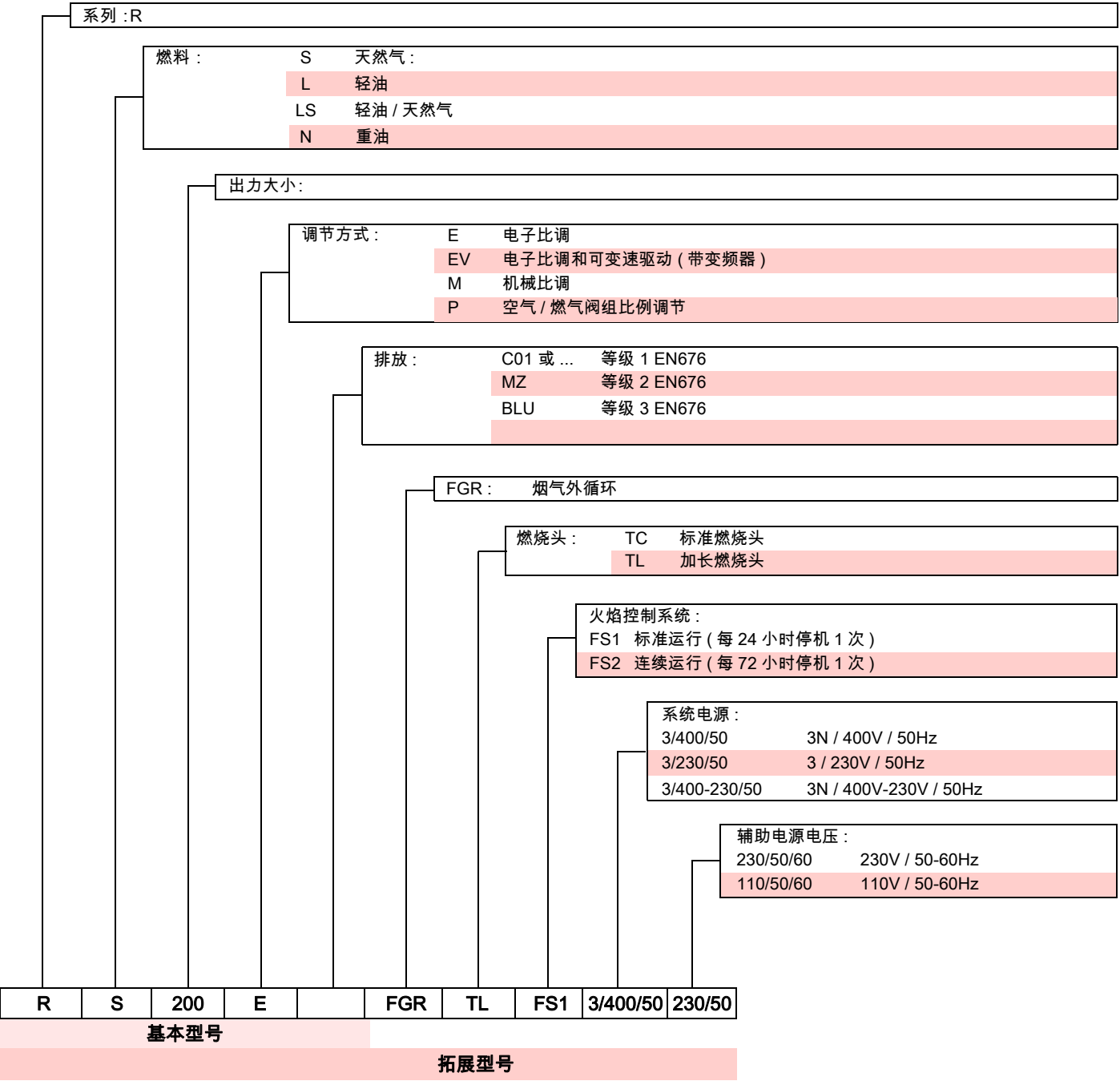
- 用户必须采取一切措施防止非认证人员操作设备
- 用户必须通知制造商，当设备发生故障或运行失灵，同时有任何危险预兆时
- 操作人员必须使用法律所规定的防护设备，并且按照手册进行操作

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
RS 200/E FGR TL FS1	3 ~ 400V - 50Hz	直接启动	20171518

表 A

3.3 燃烧器类型

适用国家	燃气类别
AT - CH - CZ - DK - EE - ES - FI - FR - GB - GR - HU - IE IT - LT - LV - NL - NO - PT - RO - SE - SI - SK	I2H
DE - LU - PL - RO	I2E

表 B

3.4 技术数据

型号		RS 200/E FGR	
出力 ⁽¹⁾	最大	kW Mcal/h	1400 - 2200 1204 - 1892
	最小	kW Mcal/h	400 344
燃料			天然气 : G20 (甲烷)
最大出力时的燃气压力 ⁽²⁾ - 燃气 : G20		mbar	12.0
运行			- 间歇式 (每 24 小时至少停机 1 次) - 比例调节
适用范围			锅炉 : 热水锅炉、蒸汽锅炉、导热油炉
环境温度		°C	0 - 40
助燃空气温度		°C 最高	60
噪音水平 ⁽³⁾ 声压 声功率		dB(A)	83.0 94.0
重量		kg	101

表 C

- (1) 参考条件 : 室温 20°C - 燃气温度 15°C - 大气压力 1013 mbar - 海拔高度 0 m。
 (2) 燃气开关插座 (图 28 页 26) 处的压力为炉膛压力为零且燃烧器处于最大出力运行时的压力。
 (3) 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		RS 200/E FGR	
主电源		3 ~ 400V +/-10% 50Hz	
控制电路电源		1N ~ 230V +/-10% 50Hz	
风机马达 IE3	rpm	2935	
	V	400	
	kW	5.5	
	A	10.2	
点火变压器	V1 - V2	230 V - 2 x 5 kV	
	I1 - I2	1.9 A - 35 mA	
吸收电功率	kW 最大	6.5	
电气保护等级		IP 44	

表 D

3.6 最大尺寸

燃烧器的最大尺寸见图 1。

燃烧器打开后的尺寸见位置 I。

需注意，要检查燃烧头，需要将燃烧器打开并将其后部沿滑杆拉出。

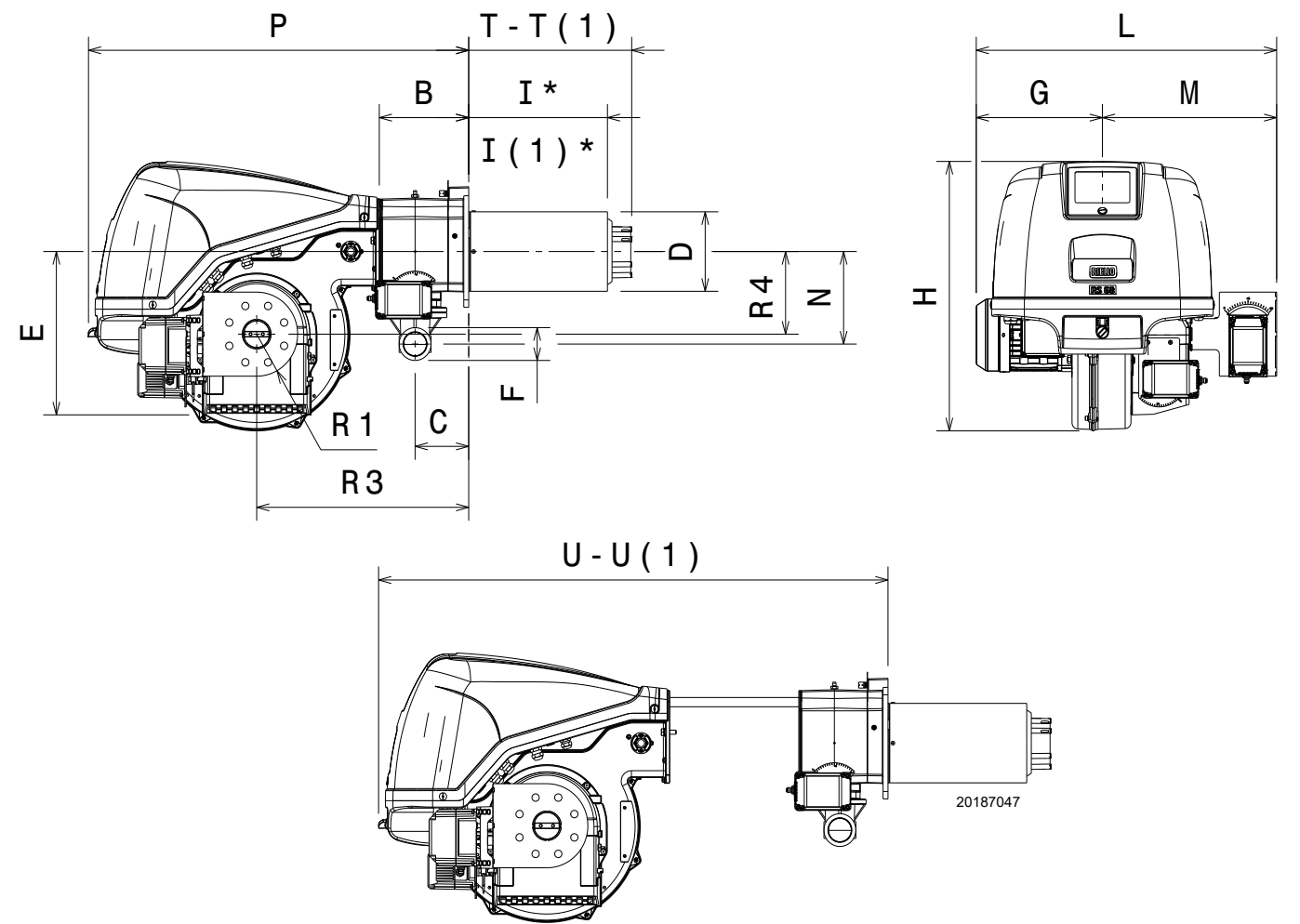


图 1

mm	B	C	D	E	F	G	H	I - I ₍₁₎	L	M	N	P	R1	R3	R4
RS 200/E FGR	242	141	221	435	2"	428	647	310 - 440	864	436	261	953	DN100	541,5	198,5
mm	T - T ₍₁₎		U - U ₍₁₎												
RS 200/E FGR	373-503		1475-1620												

(1) 燃烧筒：短 - 长

(*) 锅炉炉门最大厚度包括了燃烧器法兰隔热垫。

表 E

3.7 燃烧器配置

- 随燃烧器提供：
- 燃气阀组法兰

1 件
- 燃气阀组法兰垫片

1 件
- 隔热垫

1 件
- 固定燃气阀组用螺丝 M10x40

4 件
- 固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝 M16x50

4 件
- 燃气泄漏检测 PVP 组件

1 件
- 操作手册

1 件
- 备件目录

1 件
- 滑杆延长杆

1 件

3.8 出力范围

最大出力在图中 A) 区内选择 (图 2)。

最小出力不得低于图中所示的最小值。



出力曲线 (图 2) 在如下条件下获得：环境温度 20°C，大气压 1013 mbar (海拔高度约 0 米)，燃烧头调整按第 18 页操作。

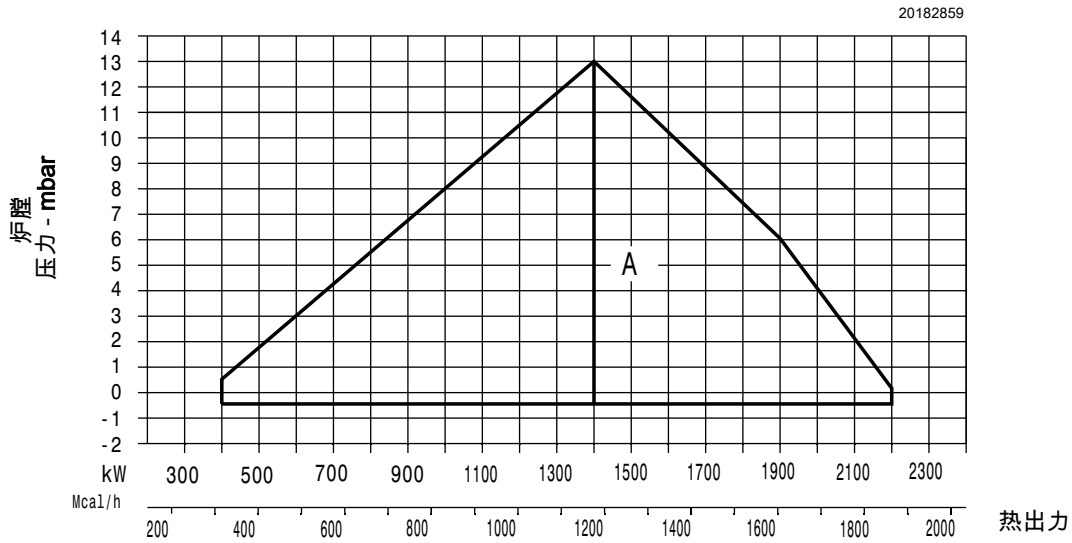


图 2

3.9 测试锅炉

若锅炉符合 EC 型式认证标准，且炉膛尺寸与图 (图 3) 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 EC 型式认证或炉膛尺寸明显小于图中所示尺寸的锅炉上时，请咨询制造商。

根据 EN 676 标准，出力范围以特殊测试锅炉为基础设定。

图 4 所示为测试锅炉炉膛的直径和长度。

举例：出力 756 kW：直径 = 60 cm；长度 = 2 m。

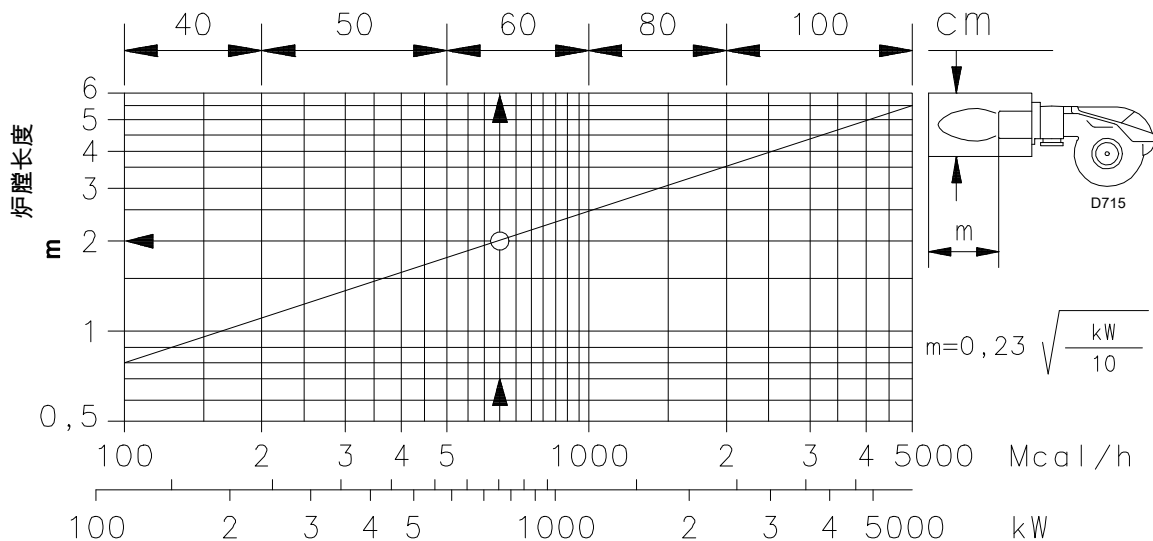


图 3

3.9.1 商业锅炉

燃烧器适用于中心回焰式炉膛和烟气三回程炉膛的锅炉，都可以得到最好的 NO_x 排放结果。

获得 EC 认证的锅炉确定燃烧器 - 锅炉完全匹配。对于炉膛尺寸不同于图表给出的锅炉或炉子，匹配前最好做一个初步测试。

* 锅炉炉门最大厚度参考尺寸“l”(图 1)。

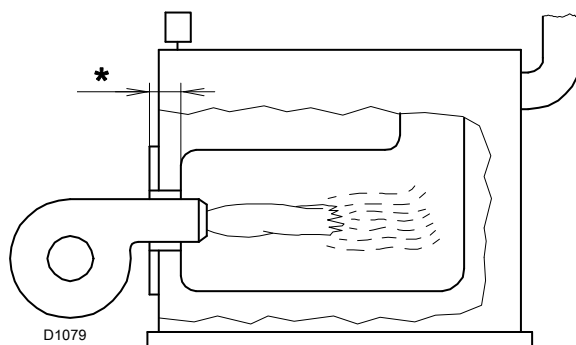


图 4

3.10 燃烧器描述

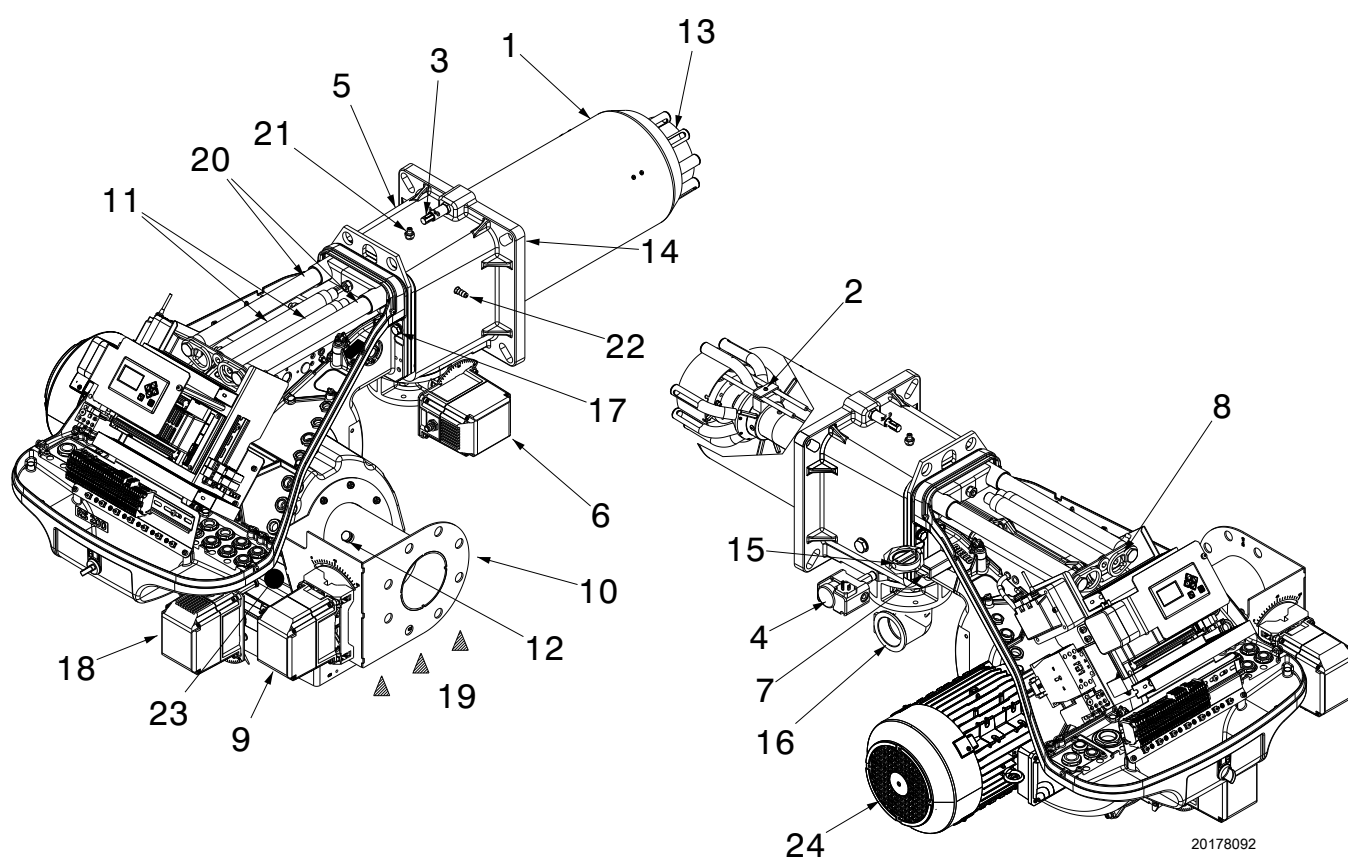


图 5

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1 燃烧头 | 17 固定风机到多歧管用的螺丝 |
| 2 点火电极 | 18 空气伺服马达 |
| 3 燃烧头调节螺丝 | 19 风机进风口 |
| 4 最大燃气压力开关 | 20 打开燃烧器和检查燃烧头用导轨 |
| 5 多歧管 | 21 燃气压力测试点和燃烧头固定螺丝 |
| 6 燃气伺服马达 | 22 风压开关插座 |
| 7 火焰传感器 | 23 风门挡板 |
| 8 起吊环 | 24 风机马达 |
| 9 烟气再循环伺服马达 | |
| 10 烟气再循环蝶阀 | |
| 11 滑杆延长杆 | |
| 12 连接器 G1/4 | |
| 13 稳焰盘 | |
| 14 抗电磁干扰过滤器 | |
| 15 燃气蝶阀 | |
| 16 燃气进气管路 | |

3.11 配电盘描述

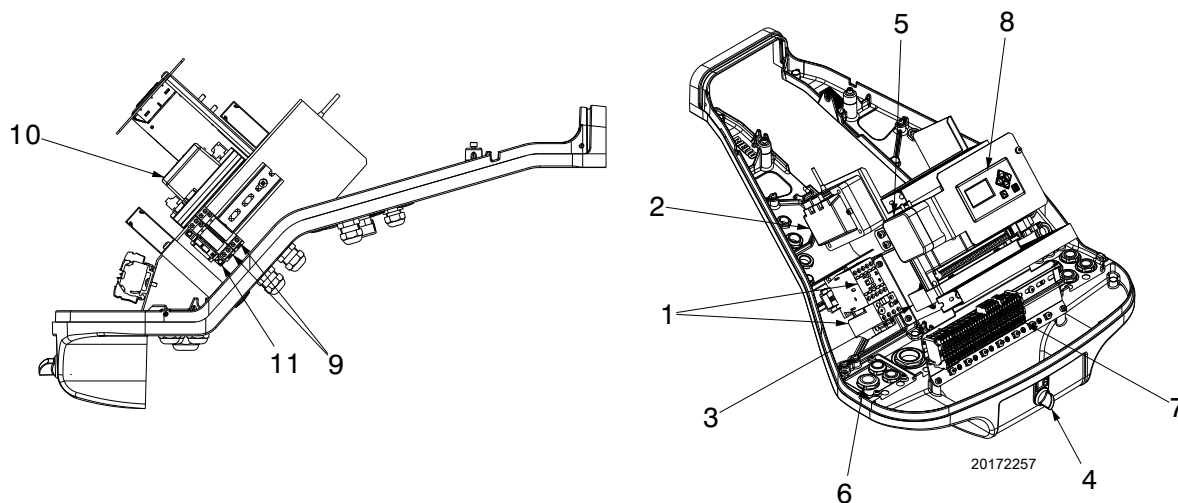


图 6

- 1 风机马达热继电器和接触器
- 2 点火变压器
- 3 消音柜
- 4 ON/OFF (“启动 / 停机”) 转换开关
- 5 风压开关 (绝对运行模式)
- 6 外部连接通道
- 7 电气接线端子板电源
- 8 操作显示面板
- 9 无源触点继电器
- 10 控制盒
- 11 辅助电路保险丝

3.12 控制盒 (BT330)

警告



为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！
控制盒为安全装置！不得打开、修改或强行运行。利雅路公司将不会对任何非授权操作造成的损害后果承担任何责任！



爆炸危险！
不正确的配置可能会导致燃料添加过量，从而导致爆炸的危险！操作人员必须注意，对控制器以及伺服电机位置进行不正确设定，会导致燃烧器在危险状态下运行。

- 为了设备的安全性及可靠性，需遵循以下准则。
- 在设备调试和每次维护操作后，需检查全部出力范围内的烟气！
 - 所有操作（组装，安装，维修等）均需由具有资质的的专业人员进行。
 - 在连接区域内进行工作之前，断开设备电源。确保设备不能重新启动且未通电。如果设备未断电，则会有触电危险。
 - 确保安全防护措施到位，避免与 BT300 和所有已连接的电气部件接触。外壳必须符合 EN60730 标准规定的设计、稳定性和保护要求。
 - 每次操作（如组装，安装，维修等）后，需检查接线和参数以确保设备工作状况良好。
 - 如果设备掉落或受到撞击，则不应再继续使用该设备。即使没有任何明显的外部损坏，但安全功能可能已受损。
 - 当对比例曲线进行编程时，操作者应该不断监视设备燃烧的质量（如使用烟气分析仪）。在燃烧不充分或存在潜在危害的情况下，操作者应该采取适当的动作，如手动关闭系统。
 - 这些操作说明描述了许多可能的应用和功能，应作为准则使用。在测试台和 / 或工厂应用中进行功能测试，以确保正常运行并记录结果。
 - 避免冷凝水和潮湿环境。如有必要，请确保安装环境完全干燥后再接通设备电源。
 - 触摸设备的电子元件时，需避免产生具有破坏性作用的静电。



图 7

技术数据

型号	BT330
电源	230 V +10/-15% 50-60 Hz
耗电量	最大 30 VA
电缆长度	
- 负荷控制	最长 20 m
- 外部复位键	最长 20 m
- 燃料阀	最长 10 m
- 其它电缆	最长 20 m
重量	1 kg
环境要求：	
- 气候条件	等级 3K5 (DIN EN 60721-3)
- 机械条件	等级 3M5 (DIN EN 60721-3)
- 温度范围	-20...+60 °C (禁止出现冷凝水)
电气安全	IP40 (外壳) IP20 (端子)

表 F

3.13 燃烧器运行顺序

20172248

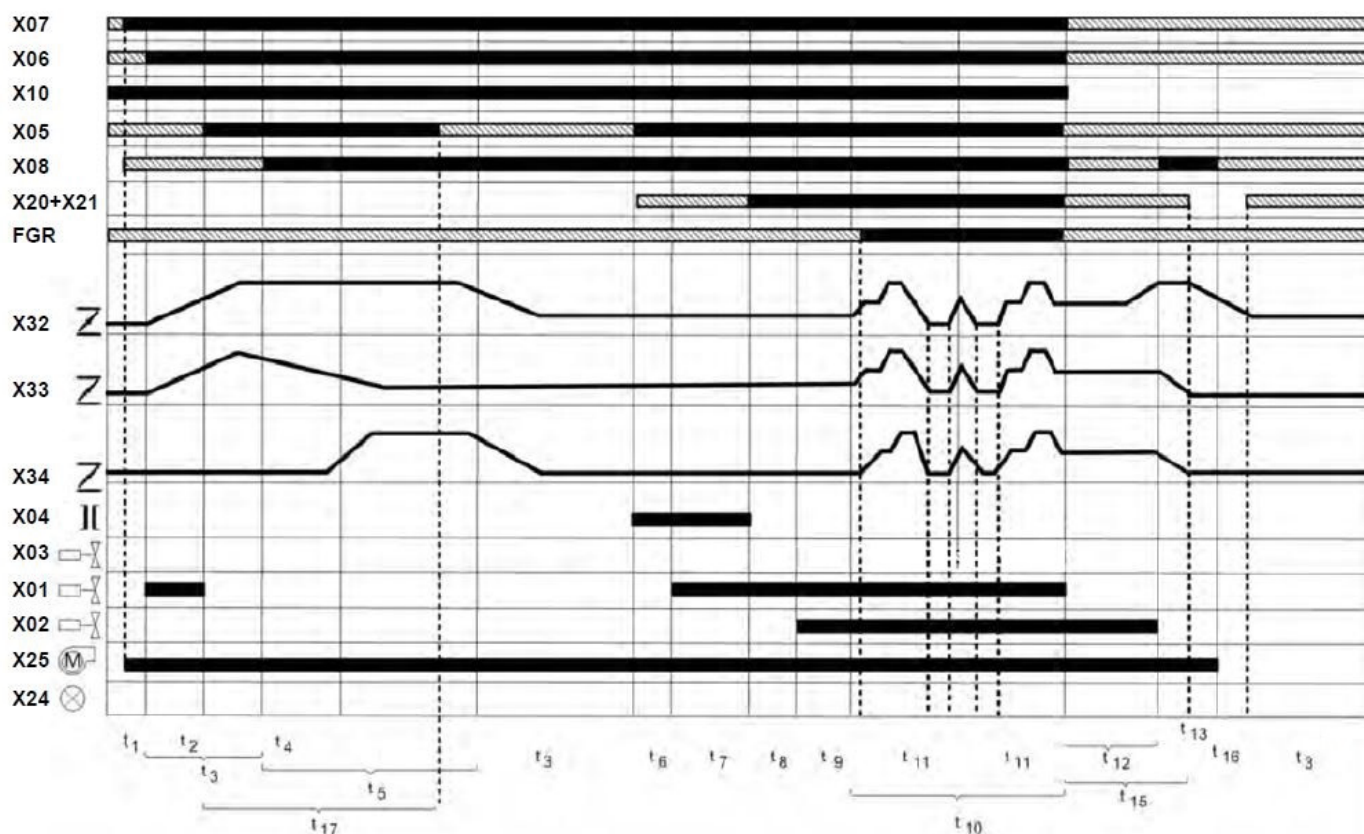


图 8

图例 (图 8)

	任何条件	
t1	安全链路允许的等待时间 (锅炉燃料)	
t2	燃气阀打开时间 (阀组泄露检测启动)	2.4 s
t3	伺服马达打开时间	30/60 s
t4	FGR 伺服马达启动时间	0 - t5
t5	预吹扫时间	可调节
t6	预点火时间	可调节
t7	点火枪安全时间	3 s
t8	火焰稳定时间	可调节
t9'	2 段火安全时间	3 s
t10	比例调节阶段	
t11	调整时间	
t12	燃气阀打开时间 (阀组泄露检测启动)	3 s
t13	后吹扫时间	可调节
t15	燃尽时间, 允许有火焰信号	可调节
t16	火焰熄灭后检查时间, 不允许有火焰信号	5 s
t17	燃气阀检查时间 (阀组泄露检测有效时)	30 s

图例 (图 8)

FRG	开启
X01	燃气阀 1
X02	燃气阀 2
X04	点火变压器
X05	燃气压力 > 最小
X06	燃气安全回路
X07	锅炉安全回路
X08	风压开关
X10	燃烧器启动 (ON)
X20+X21	火焰信号
X24	故障
X25	风机启动 (ON)
X32	空气伺服马达
X33	燃料伺服马达
X34	FGR 伺服马达

表 G

3.14 伺服马达 (662R5....)

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。
- 修改伺服马达接线区域的电气接线之前，应将燃烧器控制装置主电源完全切断 (全极切断)。
- 为了避免触电危险，需要以合适的方式保护连接端子并正确固定保护罩。
- 进行任何操作 (组装、安装和维修等) 后，需检查电气接线是否正常，以确保安全。
- 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使控制盒未见表面损坏，也必须停止运行。



组装注意事项
驱动轴和控制元件间的连接必须为刚性连接，且没有任何机械间隙。

安装注意事项

- 当驱动器电源关闭时，静态扭矩减小。



在维护或更换驱动器时，注意不要将连接器反转。



避免有冷凝水、冰和水进入！

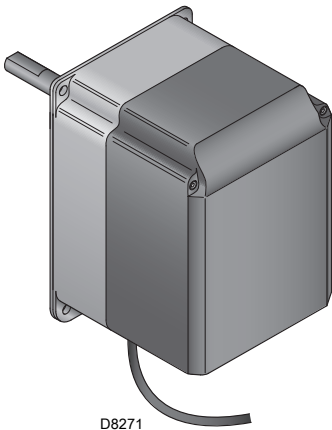


图 9

技术数据

型号	662R5...
旋转时间	5 秒 / 90°
旋转方向 0°- 90°	左 – 从驱动轴侧看
额定转矩 (最大)	3 Nm
静转矩 (最大)	3 Nm
重量	约 1,4 kg
电气保护类型	IP54 符合 DIN EN 60529-1 标准
环境要求：	
- 气候条件	等级 3K5 (DIN EN 60721-3)
- 机械条件	等级 3M5 (DIN EN 60721-3)
- 温度范围	-20...+60 °C (禁止出现冷凝水)
电气安全	保护等级 2 符合 DIN EN 60730

表 H

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。



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

燃烧器的按照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。



危险

锅炉内的助燃空气不得含有危险物质(如:氟化物、氟化物、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)。



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(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。



小心

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



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。

R.H.E.	A		C
D	E		F
GAS-KAASU	☐	G	H
GAZ-AEPIO			
B			
		CE	

20176751

检查燃烧器特性

检查燃烧器上的铭牌(图 10)，应显示如下信息：

- A 燃烧器型号
 - B 燃气的类别 / 目的国
 - C 制造年份
 - D 序列号
 - E 电源数据及电气保护等级
 - F 电功消耗
 - G 所使用燃气类别和相关输送压力
 - H 燃烧器最小和最大出力的数据范围(见“出力范围”)
- 警告。**燃烧器出力必须在锅炉出力范围之内。



警告

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 10

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 11)。
- 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。

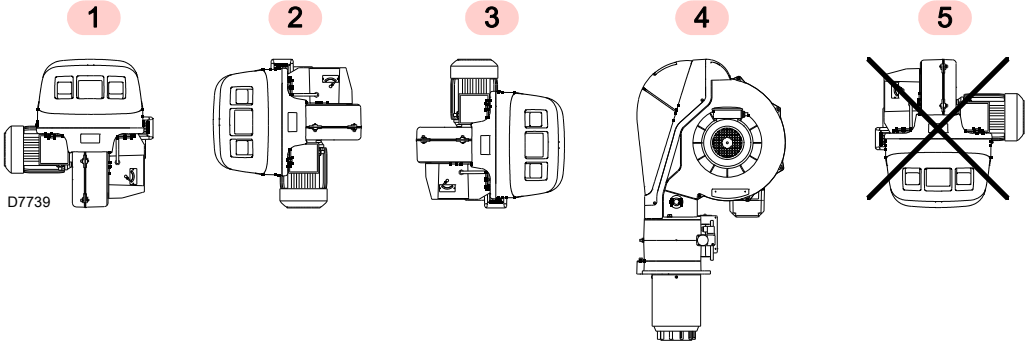


图 11

4.5 准备锅炉

4.5.1 在锅炉钢板上钻孔

在钢板上钻孔, 关闭炉膛, 如图 12 所示。
可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

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。可选长度 L 为:

燃烧筒	短 (mm)	长 (mm)
RS 200/E FGR	373	503

表 I

对于带前烟道 13)(图 15 页 17) 或中心回焰式炉膛的锅炉, 必须在锅炉炉补 12) 和烟道 10) 间插入炉补材料 11) 保护。
这种保护不得妨碍取出燃烧头。对于带有水冷却前板的锅炉, 除非锅炉制造商明确要求, 否则不需要炉补 11)-12)(图 15)。

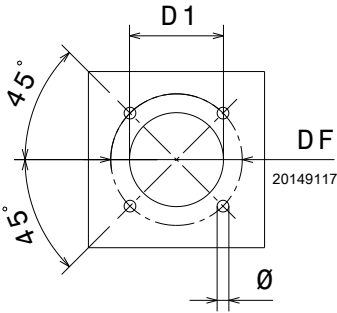


图 12

mm	D1	DF	Ø
RS 200/E FGR	230	325 - 368	M 16

表 J

4.6 电极位置



警告

将燃烧器固定到锅炉上之前，检查确认电极位置已设定正确（图 14）。

需检查下列项目：

- 拆下螺丝 1) (图 13)；
- 取出燃烧头内的部件 2)，并调整它们。

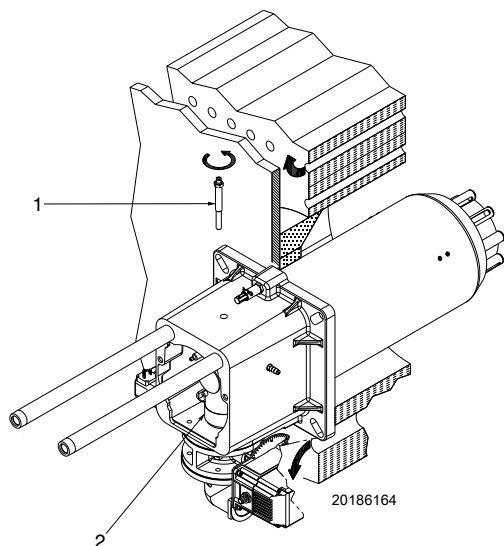


图 13

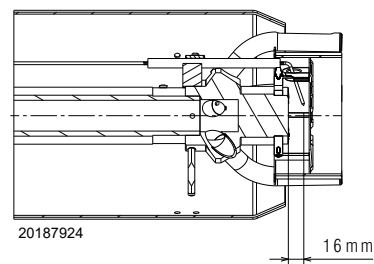
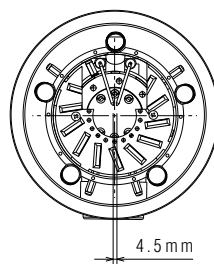


图 14

4.7 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，如图 15 所示；操作如下：

- 松开 4 个螺丝 3) 并取下保护罩 1)；
- 从两个导轨 5) 上拆下螺丝 2)；
- 断开插头 14)；
- 将插座与最大燃气压力开关断开；
- 拆下 2 个螺丝 4)；

- 沿导轨将燃烧器 5) 拉出来约 100mm；
- 断开电极引线，然后从导轨上将燃烧器完全打开。
- 将法兰 9) 固定到锅炉钢板上，插入随附的隔热垫 8)。
- 在使用防卡产品保护其螺纹后，使用附带的 4 个螺钉，拧紧扭矩为 35 - 40 Nm。



警告

燃烧器和锅炉之间的密封必须达到气密标准；启动后，检查有无烟气泄漏到外部环境中。

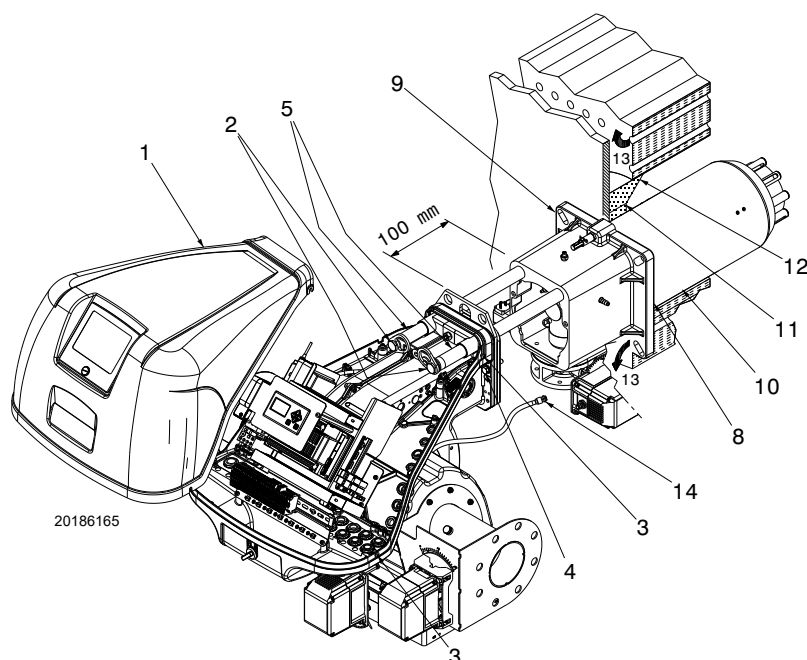


图 15

4.8 燃烧头设定

安装进行到此处时，已经将燃烧头固定到锅炉上，如图 14 所示。这样很方便对燃烧头进行设定，并且该设定仅取决于燃烧器的最大出力。

在图 17) 中找到用于调整空气和中央燃气 / 空气的刻槽。

外部空气 R1 设定

➤ 旋转螺丝 4)(图 16)直到找到的刻槽与法兰的前表面 5)对齐。



警告

为方便调节，可先松开螺丝 6)，进行调节，然后锁定。

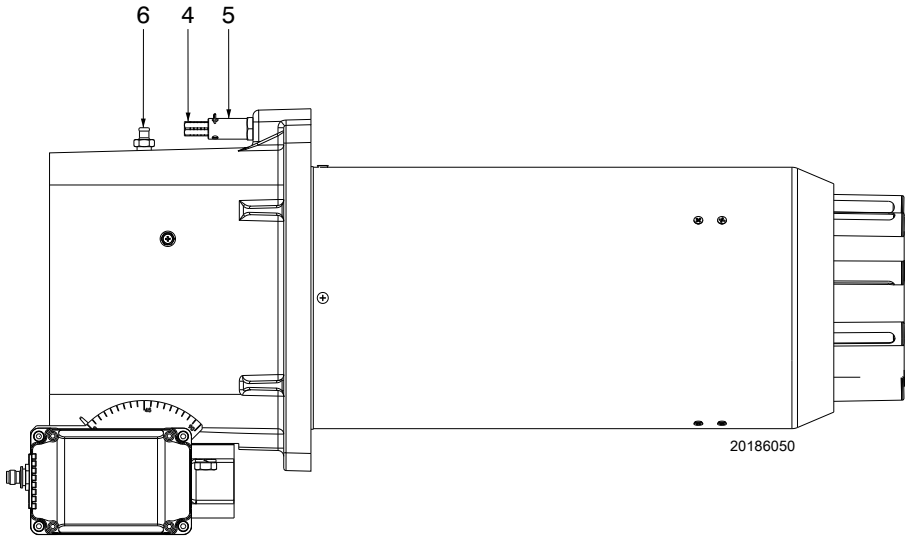


图 16

注意：
图 17) 表示图 3 页 9 所示锅炉的最优设定。



警告

可以在初始启动时修改所示设定。

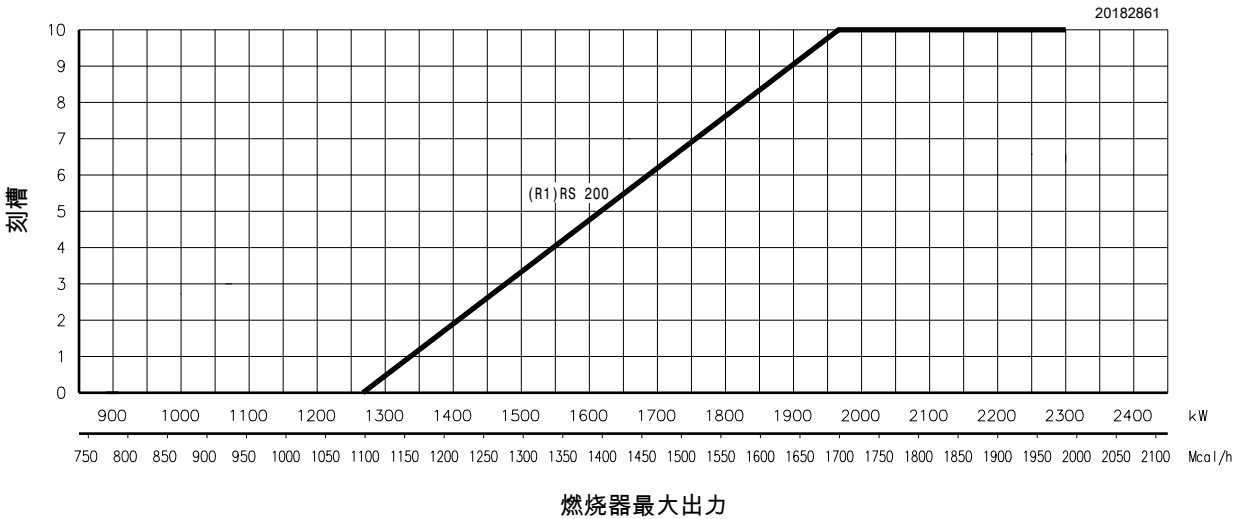


图 17

4.9 FGR 管路系统

- 通常，管路与烟道连接如图 18 所示，其 45° 切割面正对烟气流且切割面中心位于烟道中心。
管路可以面向烟箱，但其位置仍必须保证同一 45° 切割处面向烟气流，并且切割中心位于烟气流中心。
- 管路布线应尽量减少弯头数量，且能保证管路的正常膨胀和收缩。
较长的管路，热胀冷缩的长度可能超过 1”，可能会导致连接点处加载的负荷过大造成零部件损坏。
不影响燃烧器或烟道的情况下，设计时必须预留允许管路位移的空间。
- 可使用两个相对位置为 90° 的较长的管路对管路膨胀和收缩进行吸收。
这两条管路间角度的小幅改变将提供管路膨胀和收缩所需的空间。FGR 管路的端部必须牢固固定，以使其正常工作，并防止对燃烧器或烟道施加过高负荷。
- 必须在 FGR 控制阀和 FGR 截止阀（如果使用）的上游设置冷凝水疏水管。必须有足够的冷凝水疏水管和集水空间（疏水管体积），以防止冷凝水流过控制阀并进入风机。
在冷凝水较多的情况下，机器外壳底部可能需要冷凝水疏水管，以排出冷凝水。
- 确定在进行 FGR 控制阀和 FGR 截止阀连接时是否需要异径管。

- 管路必须得到适当地支撑，以承受管路重量及控制热膨胀和收缩。需要固定支架保证 FGR 管路的稳定性。



小心

不受控冷凝水可能导致控制阀，风机和马达过早出现故障。

必须提供足够的装置以从系统中去除冷凝水。
冷启动会产生大量的冷凝水。

- FGR 管路通常使用 DN100（RS 200 型）管道。
- 将管路部件焊接、法兰或螺纹连接在一起时必须达到密封要求，以提供气密的管路系统。
如果管路内有空气进入，将会导致系统无法正常工作。仅对焊缝进行密封状态检查就足够了，不需要进行泄漏测试。



警告

风管和连接器必须保证隔热良好，以防止意外灼伤。

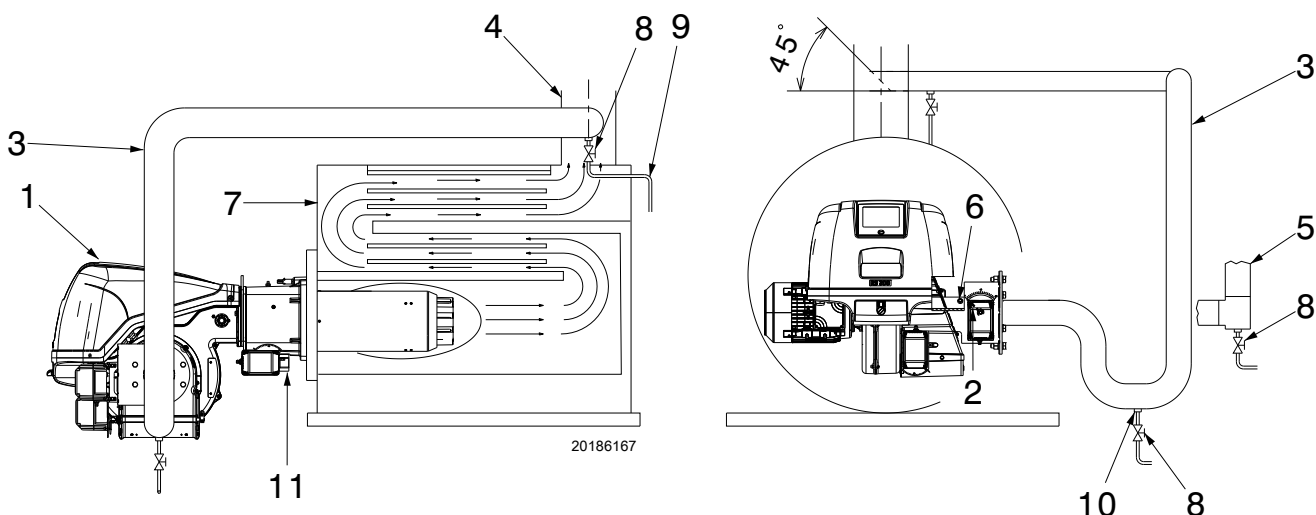


图 18

图例（图 18）

- 1 燃烧器
- 2 FGR 调节挡板
- 3 烟气再循环管路
- 4 锅炉烟道
- 5 使用“T”型替代结构
- 6 挡板 2) 上游烟道进气压力
- 7 锅炉
- 8 排水阀（不锈钢手动球阀）
- 9 排水管线
- 10 冷凝水集水井
- 11 主燃气供气口

4.9.1 烟气再循环管路尺寸

从锅炉烟道到燃烧器进气口的 FGR 烟气管路的大小可根据进行选择。

注意：
标准的再循环百分比在 10%-15% 之间。
过低的再循环百分比可能会导致 Nox 排放升高。
过高的再循环百分比可能会导致火焰不稳定以及 CO 排放高于正常水平。

4.9.2 计算再循环烟气的比例

通常，必须对再循环烟气量进行调整，以达到获得所需 NOx 排放值所必须的再循环最小烟气量。

通过位于 FGR 管路中的节流阀进行调整。需要考虑，过多的再循环烟气可能会导致火焰不稳定以及过高的 CO 排放值。

要计算再循环烟气的百分比，请使用以下公式： $\% IFGR = (CO_2R) / (CO_2f) \times 100$ 。此时：

- (CO₂R) 为燃烧器管路接口处测得的 CO₂ 百分比
- (CO₂f) 为烟囱处测得的 CO₂ 百分比

	kW	烟气吸入压力 6)(图 18)
RS 200/E FGR	1372	-2,8
	1400	-2,8
	1500	-2,9
	1600	-3,1
	1700	-3,5
	1800	-3,8
	1900	-4,3
	2000	-4,8
	2100	-5,2
	2200	-5,8
	2300	-6,0

表 K

4.10 闭合燃烧器

燃烧头调节完成后：

- 将燃烧器重新安装在导轨 3) 上，距离多歧管 4) 约 100 mm，燃烧器位置如图 15 所示；
- 插入电极电缆，然后将燃烧器滑到接触到多歧管 —— 燃烧器位置如图 19 所示；
- 连接伺服马达插头 14) (图 15) ；
- 连接最大燃气压力开关的插座；
- 将螺丝 2) 重新安装在导轨 3) 上；
- 用螺丝 1) 将燃烧器固定在管接头上。



将燃烧器安装在两个导轨上时，建议轻轻拉出高压电缆，直到它们轻微拉紧。

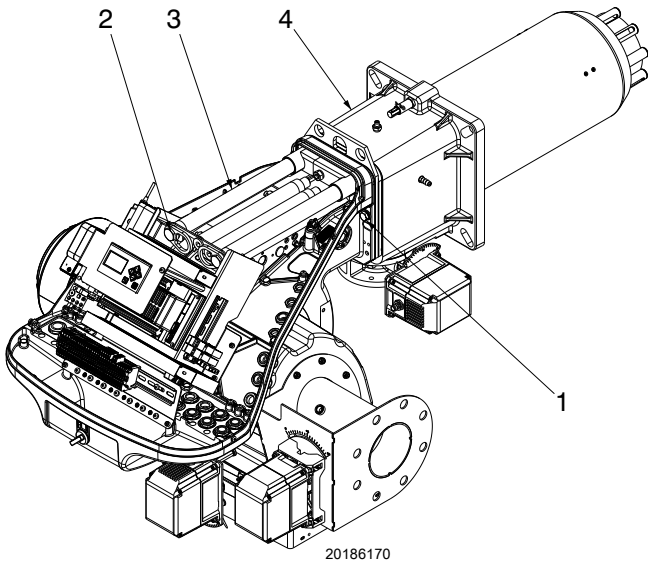


图 19

4.11 燃气输送



有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸危险。

警告：避免敲击、磨损、火花，远离热源。

确保在对燃烧器进行任何操作前，燃料截止阀为闭合状态。



警告

燃气输送管路必须由具有资质的人员进行安装，且符合现行强制标准。

4.11.1 燃气管路

图例 (图 20 - 图 21 - 图 22 - 图 23)

- 1 燃气进气管路
- 2 手动阀
- 3 减震器
- 4 带旋钮的压力表
- 5 过滤器
- 6A 包括：
 - 过滤器
 - 工作阀
 - 安全阀
 - 调压器
- 6C 包括
 - 安全阀
 - 工作阀
- 6D 包括：
 - 安全阀
 - 工作阀
- 7 最小燃气压力开关
- 8 燃气泄漏检测装置，根据燃气阀组代码，可作为配件提供或集成于设备中。根据 EN 676 标准，最大出力超过 1200 kW 的燃烧器需强制配置燃气泄露检测装置。
- 9 垫片，仅用于“法兰型”
- 10 压力调节器
- 11 燃气阀组 - 燃烧器适配器，单独提供
- P2 阀门 / 调节器上游压力
- P3 过滤器的上游压力
- L 燃气阀组单独供应
- L1 由安装人员负责

MB

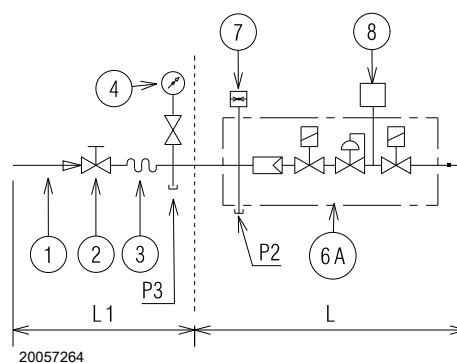


图 20

MBC - VGD

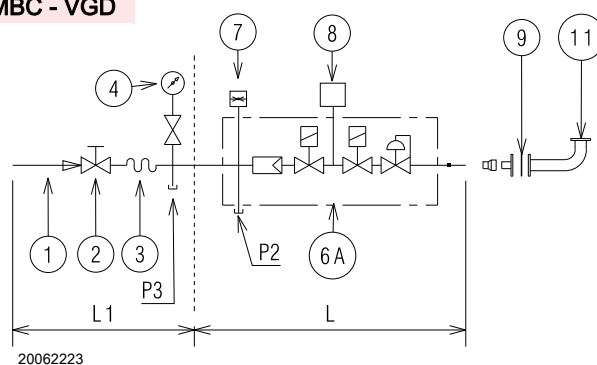


图 21

DMV

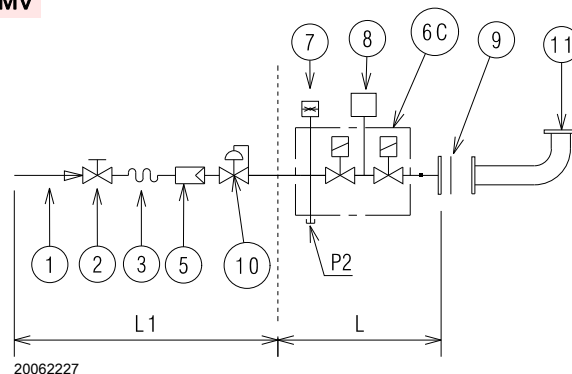


图 22

CB

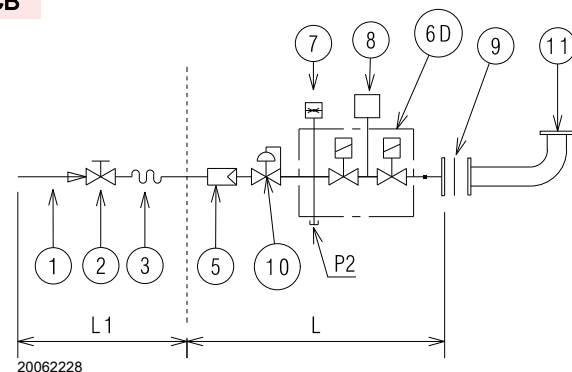


图 23

4.11.2 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。

4.11.3 燃气阀组安装



危险

断开整个系统的主开关电源。



确认无任何燃气泄漏



小心阀组移动：有断臂危险。



检查燃气有无泄漏，确保燃气阀组安装正确。



操作员必须使用适当的工具进行安装。

燃气阀组可从燃烧器右侧或左侧进入，视安装便利程度而定，见图 24。

燃气阀组必须通过随附的法兰 2)、垫片 3) 和螺丝 4) 连接到燃气附件 1)(图 24) 上。



警告

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。

确保燃烧器的最大压力在调压器的校准范围内。

请参阅随附的燃气阀组设定说明。

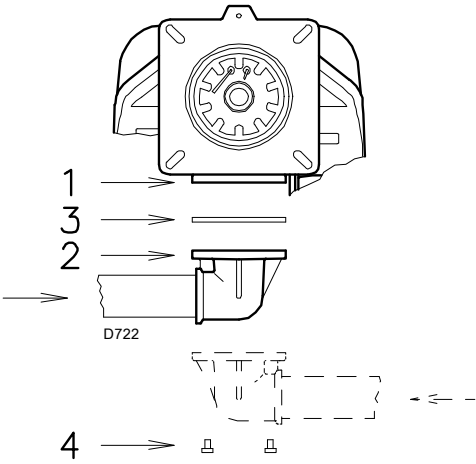


图 24

4.11.4 燃气压力

表 L 表示燃烧头和燃气蝶阀处的压力损失，取决于燃烧器的运行出力。

中的数值为：

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

栏 1

燃烧头处的压力损失。

在测试点 1)(图 25) 处测量的燃气压力，其中：

- 炉膛压力为 0 mbar ；
- 燃烧器以最大出力运行；

栏 2

燃气蝶阀 2)(图 25)处压力损失，此时燃气蝶阀开启至最大:90°

	kW	1 Δp (mbar)	2 Δp (mbar)
RS 200/E FGR	1400	5,1	2,3
	1500	5,8	2,7
	1600	6,6	3,1
	1700	7,4	3,5
	1800	8,2	3,9
	1900	9,2	4,3
	2000	10,1	4,7
	2100	10,9	5,1
	2200	12,0	5,5

表 L

燃烧器以最大出力运行时的近似出力：

- 用在测试点 1)(图 25) 处测量的燃气压力减去炉膛压力。
- 参考中相关燃烧器，栏 1，找到压力值最近似于上述减法得数的值。
- 读出左边相应出力。



燃烧头处的热出力和燃气压力数据是在燃气蝶阀全开 (90°) 时的燃烧器运行数据。

以 RS 200/E FGR 型为例，使用天然气 G 20：

最大出力运行

测试点 1)(图 25) 的燃气压力 = 13.1 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

13.1 - 3.0 = 10.1 mbar

压力为 10.1 mbar (栏 1)，符合燃烧器最大出力为 2000 kW 时 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。

了解测试点 1)(图 25) 处所需燃气压力，将燃烧器以最大出力运行，然后：

- 参考 中相关燃烧器，找出最近似的出力值。
- 读出右边栏 1 所示插座压力 1)(图 25)。
- 将此数值与炉膛内大概的压力值相加。

以 RS 200/E FGR 型为例，使用天然气 G 20：

燃烧器以所需最大出力运行：2000 kW

出力为 2000 kW 时的燃气压力 = 10.1 mbar

炉膛压力 = 3.0 mbar

10.1 + 3.0 = 13.1 mbar

测试点 1)(图 25) 所需的压力。

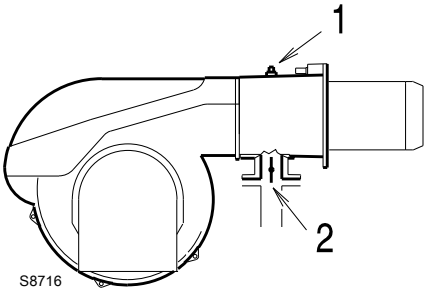


图 25

4.12 电气接线

电气接线安全注意事项



危险

- 电气接线时必须切断电源。
- 电气接线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。参看电气接线图。
- 因改变本手册电气接线图或电气接线与图不符而造成的后果，利雅路公司将不承担任何责任。
- 检查确认燃烧器电源是否符合机器铭牌和本手册描述。
- 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，确保其安全性及启动功能的有效性。
- 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。不得使用煤气管线作为电气设备的接地系统。
- 电气系统必须符合设备铭牌和技术手册所要求的设备最大吸收电功率，特别需要检查确认所用电缆是否与设备吸收功率匹配。
- 连接主输电线的设备主电源：
 - 不要使用适配器、多功能插座或接线器；
 - 使用一个多极开关，触点间至少间隔 3mm (超电压类 III)，如安全标准中所示。
- 不得在身上有水和 / 或光脚时接触设备。
- 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。



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。

4.12.1 电源线及外部连接通道

所有与燃烧器连接的电缆都必须穿过导缆孔。见图 26。

电缆固定孔使用有多种形式我们以下面的模式为例：

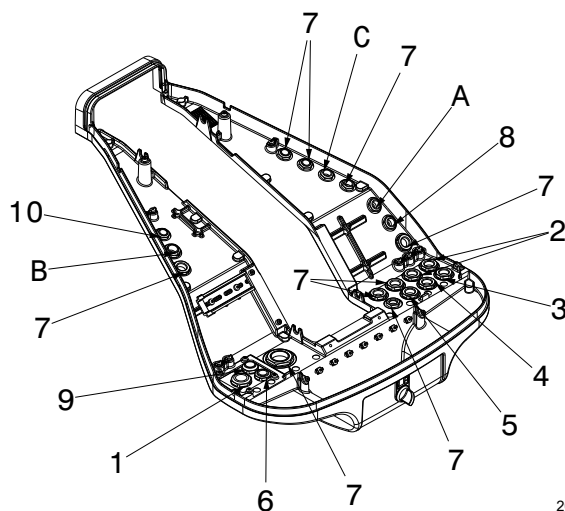
- 1 三相电源
- 2 启停 / 安全开关
- 3 最小燃气压力开关
- 4 燃气阀泄漏检测装置
- 5 燃气阀组
- 6 三相电源
- 7 备用
- 8 FGR 伺服马达
- 9 风机马达
- 10 火焰传感器

厂用导缆孔：

- A 空气伺服马达
- B 最大燃气压力开关
- C 燃气伺服马达



维护结束后，清洁燃烧器或检查燃烧器运行状态、
安装燃烧器外壳以及所有燃烧器安全保护装置。



20172246

图 26

4.13 热继电器校准

热继电器可避免由于吸收功率的过度增加或缺相引起的电机损坏。

要校准热继电器 2)，参见电气接线图中的表。

要复位热继电器，按下“RESET(复位)”键 1)，如图 27 所示。

红色“TEST(测试)”键 3) 会断开 NC(95-96) 触点并将马达停机。



小心

自动复位键（位置“A”键 1）可能会非常危险。燃烧器运行中不允许此操作，请将该键置于“H”处。因此，不要将“RESET”键 1) 置于位置“A”处。

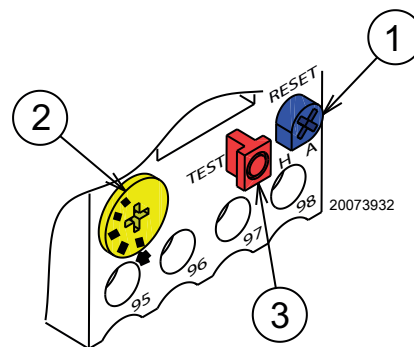


图 27

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

检查确认调节装置、指令装置以及安全装置工作正常。



警告

燃烧器点火前，见第 40 页“安全测试 - 无燃气供应时进行”。

5.2 点火前设定

要进行的调整包括：

- 确保燃气公司已经进行了燃气管路排气操作，排空了管道中的空气或惰性气体。
- 缓慢打开燃气阀组上游的手动阀；
- 设定最小燃气压力开关（图 32 页 28）至量程的起始位置。
- 设定最大燃气压力开关（图 31 页 28）至量程的终止位置。
- 设定风压开关（图 30 页 27）至量程的起始位置。
- 如果装有燃气泄漏检测装置（PVP 组件）（图 33 页 28），应根据组件本身提供的说明调整其压力开关。
- 连接一个压力计到最小燃气压力开关的压力测试点 1)（图 28），检查燃气供应压力：必须低于燃气阀组所能允许的最大压力，见燃气阀组标牌。



过高的燃气压力会损害燃气阀组部件并导致爆炸危险。

- 将燃气阀组管路中的空气排净，连接一个塑料管到最小燃气压力开关的压力测试点 1) (Fig. 26)。将该塑料管伸到建筑物外，直到可以闻到燃气的味道。
- 连接测试仪到燃气管路的两个电磁阀上，用以检查何时供电。如果两个电磁阀均已安装了指示灯，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。

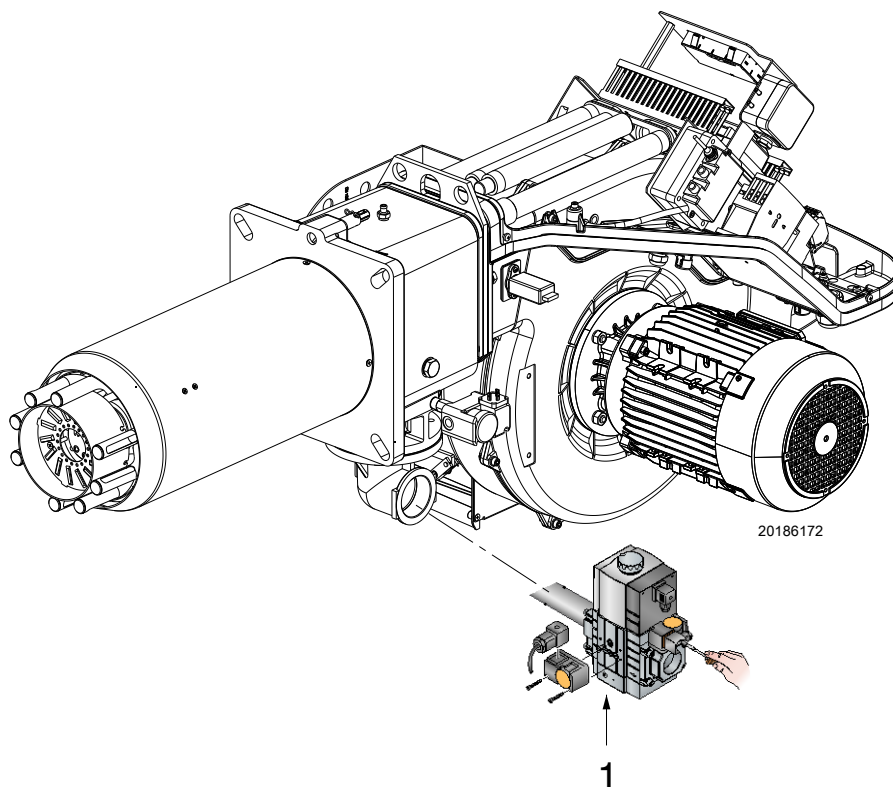


图 28

5.3 燃烧器启动

通过锅炉电器柜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 9) 图 6 页 11 至位置“ON”。



危险

确认连接到电磁阀的测试仪或电磁阀上的指示灯显示无电压。

如果存在电压，请立即将燃烧器停机，并检查电气接线

燃烧器未安装监测电机转向的装置，所以马达旋转方向可能有误。

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。见图 29。

如果不是这种情况：

- 将 9) (图 6 页 11) 的开关置于位置“OFF”，并等待控制盒执行停机程序；
- 断开燃烧器电源连接；
- 将三相电源的其中两相对调。

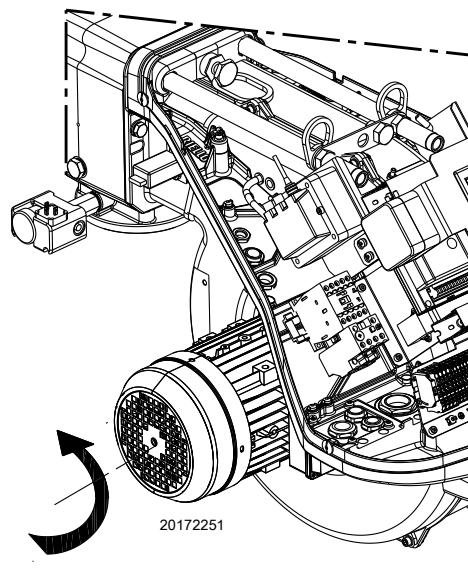


图 29

5.4 压力开关最后校准

5.4.1 风压开关

燃烧器各部分调节时，风压开关置于量程开始位置，上述所有调整结束后，再设定风压开关 (图 30)。

使燃烧器处于最小出力运行，在烟道中插入一个烟气分析仪，缓慢关小风机进气口 (如使用一个硬纸板部分遮挡) 直至 CO 值低于 100 ppm。

顺时针缓慢转动调节旋钮，直至燃烧器锁定。

记录刻度盘上的箭头向上的指针对应的数值，然后逆时针旋转旋钮，直至刻度盘上箭头向下的指针对齐前面记录的数值。

现在检查燃烧器启动是否正常。如果燃烧器再次锁定，再将旋钮逆时针旋转一些。在上述操作中，可使用压力计测量风压。

压力计的连接如图 30 所示。

标准配置以“绝对模式”连接风压开关。注意不要出现“T”型连接。

在强负压的某些应用中，压力开关的这种连接导致压力开关不能转换，在这种情况下，需以差压模式连接压力开关，在风压开关和风机进气口间增加第二管路，如图 30 所示。

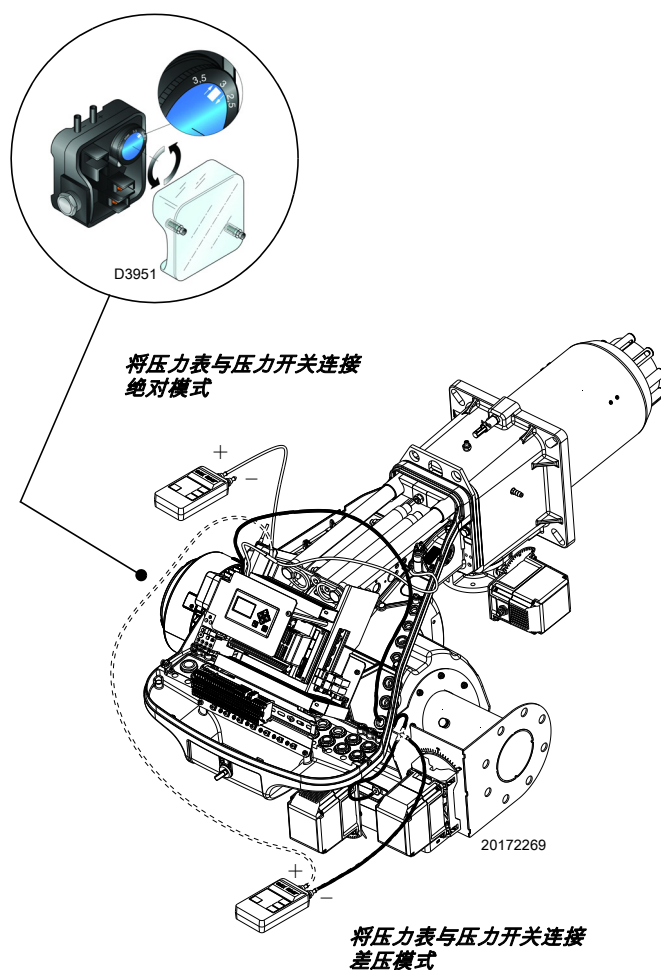


图 30

5.4.2 最大燃气压力开关

在完成所有其他燃烧器调整后，调整最大气体压力开关（图 31），并将最大气体压力开关设置在刻度的末端。

如需校准最大气体压力开关，在打开测压口后，将压力表连接到其测压口。

在燃烧器以最大功率运行时，最大气体压力开关的设定值不得超过压力表上读数的 30%。

调整完成后，拆下压力表并关闭测压口。

5.4.3 最小燃气压力开关

燃烧器各部分调节时，最小燃气压力开关置于量程起始位置，上述所有调整结束后，再设定最小燃气压力开关（图 32）。

使燃烧器以最大出力运行，通过顺时针缓慢旋转压力调节旋钮增大压力直至燃烧器停机。

然后逆时针旋转旋钮 0.2 kPa（2 mbar），重新启动燃烧器，确保其运行平稳。

若此时燃烧器再次停机，继续沿逆时针方向旋转旋钮 0.1 kPa（1 mbar）。



警告

1 kPa = 10 mbar

5.4.4 PVP 压力开关组件

如果装有燃气泄漏检测控制装置（PVP 组件）（图 33），应根据组件本身提供的说明调整其压力开关。

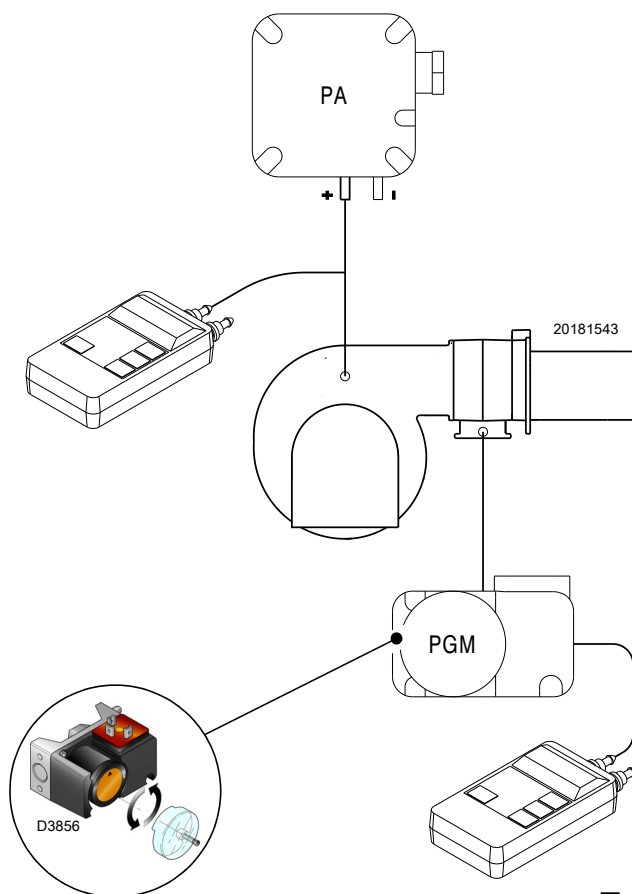


图 31

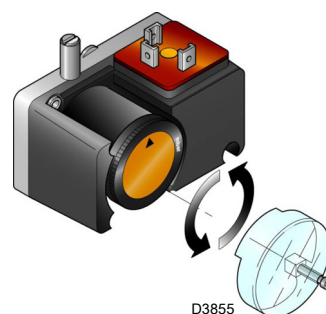


图 32

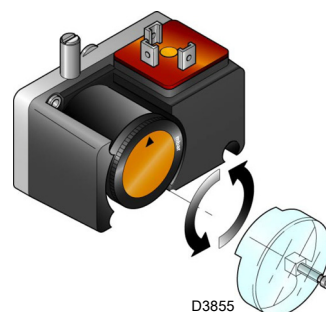


图 33

6 电子控制器

6.1 用户界面 UI300



S9620

图 34

显示界面

显示界面引导用户使用图标进入不同的菜单，菜单如下：

- 菜单结构
- 运行状态
- 参数
- 错误信息

返回键



返回到前一个窗口

6.2 菜单功能

菜单分为 4 个路径：



信息



手动模式



设定



数据处理

信息



选择“信息”路径，可以获得如下信息：

- 燃烧器
- 故障
- 软件版本
- 校验和显示
- 序列号
- 执行器位置（每一通道阀门当前位置）
- 数字信号输入 / 输出

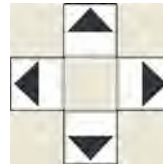
手动模式



手动模式可以用来做：

- 手动启动和停止燃烧器
- 设定燃烧器内部出力范围

光标键



光标键用来选择菜单项。向右和向左的箭头用于在选定的行中移动。在选定行的末尾，光标也可以移动到下一行。

在多行菜单中，也可以使用“向上”和“向下”箭头直接切换到其它行。屏幕上显示多行参数时，他可以直接从一个字段移动到另一个字段。

确认键



按“确认键”可以在开始屏幕上调出菜单。可以从一个菜单窗口来打开一个选择的子菜单。在参数的窗口中，可以按“确认键”传送设定值。

如果“确认键”红色灯闪烁，指示 BT330 控制器需要复位。

如果“确认键”红色灯常亮，指示有一个故障，该故障可以自动复位。

设定



选择“设定”路径可以设定如下项目或获得关于它们的信息：

- 密码
- 燃烧器的设定（显示和设定）
- 执行器的设定（显示）
- 空气 / 燃气的调整
- 删除设定的曲线
- 显示设定

数据处理（需要一级密码）



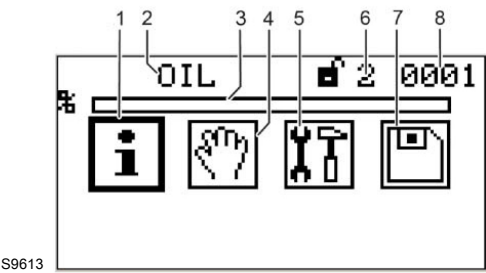
使用数据处理来：

- 将数据从 BT330 控制器备份到用户界面
- 从用户界面恢复数据到 BT330 控制器

6.3 主菜单

- 1 “信息”菜单 [已选定]
- 2 显示燃料类型
- 3 条形图,显示燃烧器当前出力(内部出力)百分比 % (0 - 100)
- 4 “手动模式”菜单路径
- 5 “设定”菜单路径
- 6 访问级别 2
- 7 “数据处理”菜单路径
- 8 窗口数量

使用光标 ◀ ▶ 选择菜单并使用“确认键” ⏹ 确认



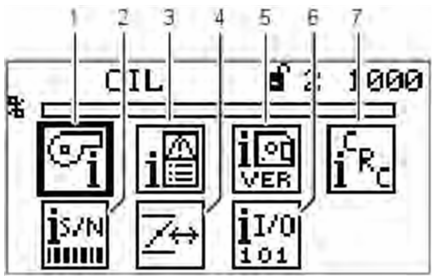
6.4 “信息”菜单路径



信息

使用“光标键”◀ ▶ 选择“信息” i 路径并使用“确认键”⏹ 确认。

屏幕显示菜单概览



S9347

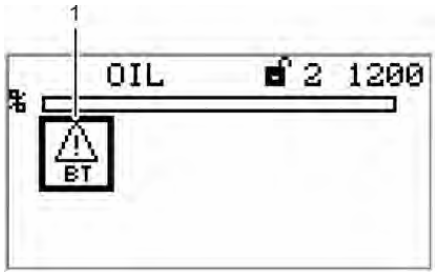
- 1 燃烧器信息 [已选定]
- 2 序列号
- 3 历史故障信息
- 4 执行器的实际配置值 (仅显示)
- 5 软件版本
- 6 数字信号输入 / 输出
- 7 校验和

6.4.1 查看故障历史信息

显示燃烧器故障

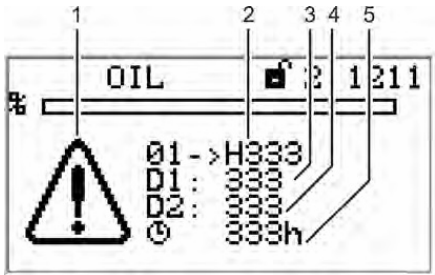
用“光标键”◀ ▶ 选择图标 i 然后使用“确认键”⏹ 确认。

显示屏显示出所选的历史故障。



S9355

- 1 燃烧器故障图标 [已选定]
- 用“光标键”◀ ▶ 选定图标 BT 然后用“确认键”⏹ 确认。
“历史故障”菜单窗口显示



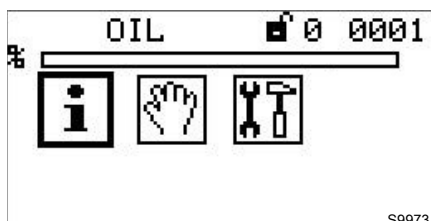
S9357

- 1 故障显示图标
- 2 故障代码 (最近 10 个储存的故障)
(故障 01 是最近的一次)
- 3 诊断代码 1
- 4 诊断代码 2
- 5 故障发生时已运行的小时数

注意：
故障代码和诊断代码可以参看“故障 - 可能的原因 - 解决方案”
页 43.

6.5 密码访问程序

► 屏幕显示主屏幕

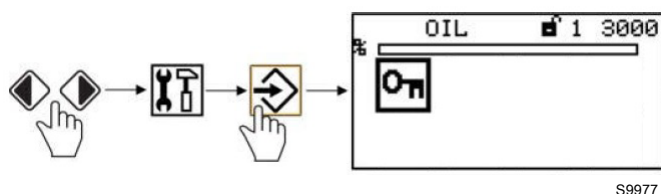


如果不是你期望的级别，可以重新输入密码。

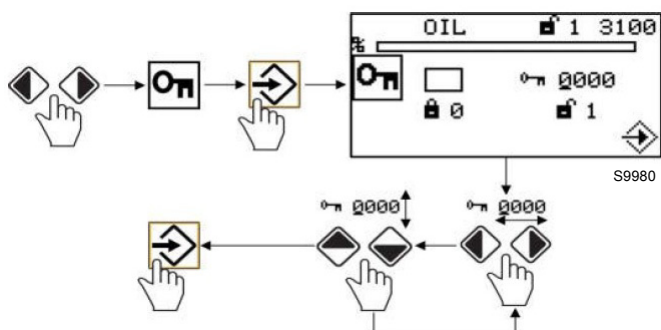


密码只能传达给有资质的技术人员或技术服务中心，必须安全保存。

► 选择“设定”菜单图标



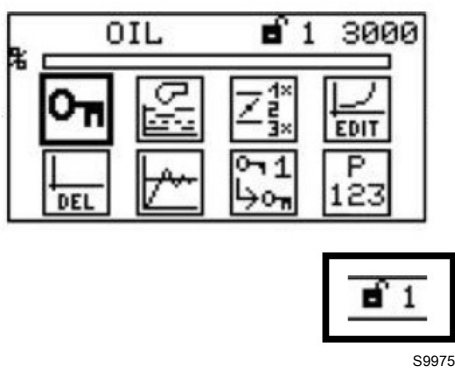
► 选择“密码”菜单图标并输入密码



菜单允许选择其它功能。

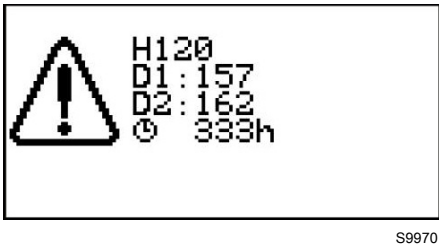
临近的数字指示访问级别

(0= 用户级 ; 1= 服务级 ; 2=OEM 级)。



6.6 解锁程序

当“确认键”按钮的红灯闪烁时指示燃烧器锁定了,显示屏上显示故障代码。



H120: 错误代码

D1: 诊断代码 1

D2: 诊断代码 2



错误发生的时间

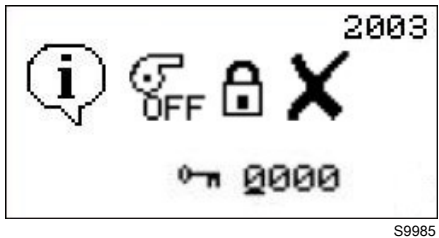
要识别故障问题请参考“故障 - 可能的原因 - 解决方案”页 43。
轻按“确认键”键复位。

复位后锁定信号消失，红色指示灯熄灭。

控制盒解锁。

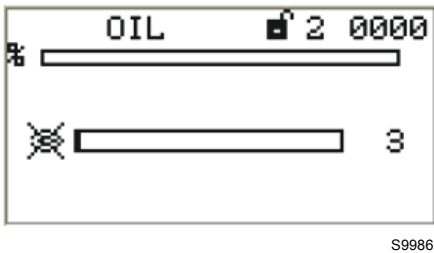
6.7 启动程序

确认操作面板显示得到热需求指令和 OFF: 这意味着需要设定空燃比曲线。



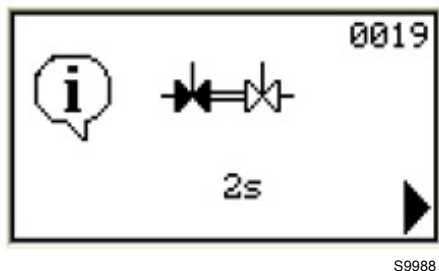
参考“密码访问程序”6.5 页 31

➤ 显示屏显示燃烧器状态。

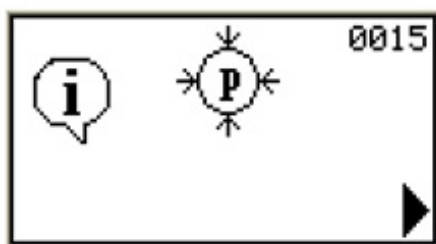


➤  风机马达启动。

➤ 在执行阀组泄漏检测程序。



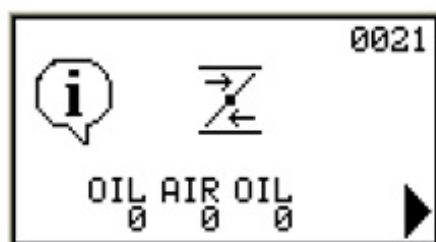
- 测试风压开关。



S9989

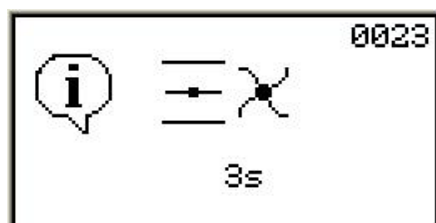
- 需要解决问题，请参考“点火失败”6.11 页 39。
- 解锁复位，请参考“解锁程序”6.6 页 32。
- 点火成功后，燃烧器转入最小负荷点。继续标定点火点和空燃比曲线。

- 燃烧器进入预吹扫阶段，空气伺服电机将风门挡板打开到 90°。



S9990

- 工厂预设的预吹扫时间。



S9968

- 燃烧器进入点火阶段。

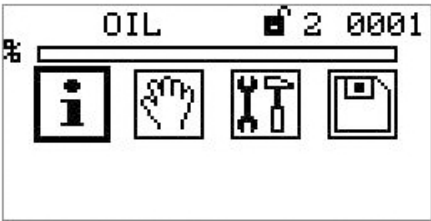


S9991

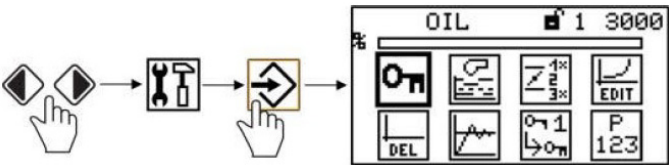
-  点火步骤开始；点火电极打火。

- 燃气电磁阀打开（安全事件计时器开始计时）。
- 通过观火孔确认火焰是否出现，燃烧是否正常。
- 如果控制器锁定，显示屏会显示锁定代码。

选择 设定菜单图标

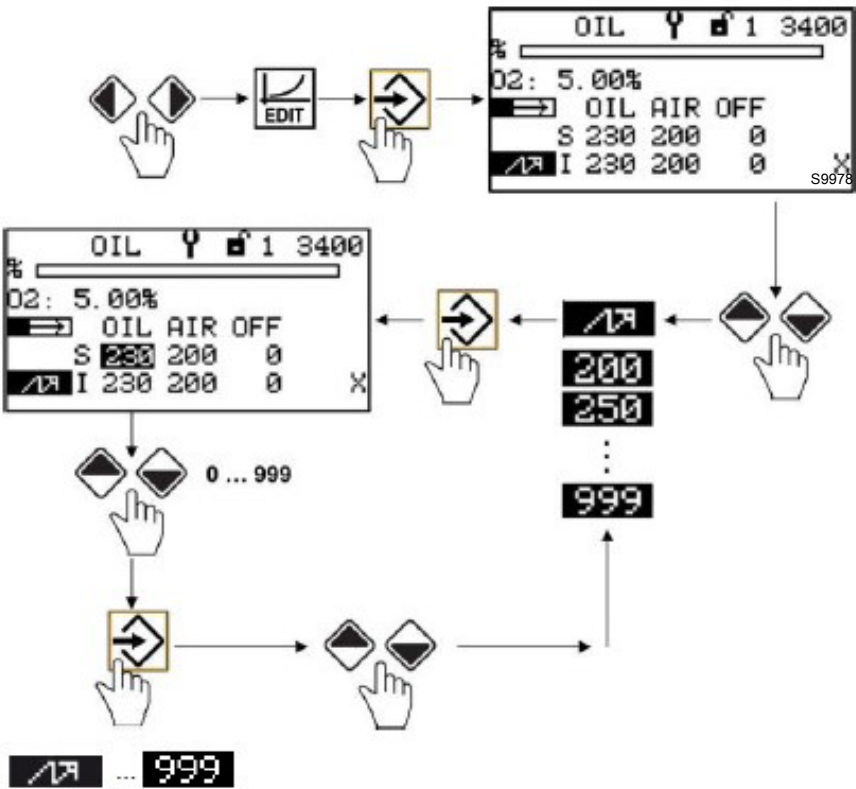


S9993



S9976

选择修改菜单图标。



S9978

选择需要修改的点。



点火点 ... 最大负荷点

按 确认键 确认。

通道 1 的标定值被选中并反向显示。

用上下光标键 来改变当前通道的负荷点位。

用左右光标键 进入下一个通道。

用上下光标键 调节选定负荷点的伺服电机开度位置。

用光标键 选择负荷点再

6.7.1 调节伺服电机

```

OIL AIR OFF
S 230 200 0
I 230 200 0   X

```

S9984

S = 通道的设定值
I = 通道的实际值
X = 这一点的曲线数据有效

每次改变时伺服电机都移动到新的设定位置。

如果通道 4 (VSD) 存在，设置时风机马达必须运行。通道 4 的标定值反馈曲线必须始终是上升的。

► 按 **确认键** 确认该点。



逐个调整直到最大负荷点 "999"。

可以修改此点以获得期望的最大出力值。

如果即使燃气蝶阀已经开大到了 90°，燃气压力不足达不到所需出力，有必要提高稳压阀后燃气压力。

调节每一个点时，可以修改空气和燃气伺服电机，但是不要改变燃气稳压阀的压力。

在过程的中间部分（例如在 "400" 或 "500" 点），建议计量燃气流量检查是否达到最大需要出力的 50%。

如果没有达到，应该适当提高稳压阀后燃气压力：这种情况下，无论如何，所有前面已经设定好的点都需要重新检查燃烧状态。

当完成了 "200" 点的设定后，退出菜单回到主菜单。



警告

在“启动过程”结束后，应该执行**备份**来保存当前控制器里的参数和数据在操作面板里面。

这样在控制器出现故障时可以从操作面板里面恢复参数和燃烧曲线控制器里。

建议每次修改参数后都要进行备份。

如何操作请参考“**备份 / 恢复程序**”6.8 页 36。

6.8 备份 / 恢复程序

完成了“启动程序”6.7 页 32 后，执行备份程序，将 BT 控制器里的数据备份到 UI 操作面板里。

这样可以将这些数据使用到一个新的 BT 控制器或恢复数据到同一个 BT 控制器。



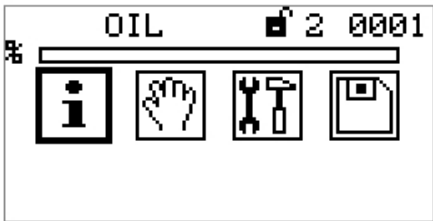
警告

建议每次修改燃烧曲线或参数后都要执行备份。这样可以容易地恢复原有的参数和曲线到新替换的控制器而不需要重新设定燃烧曲线。

6.8.1 备份

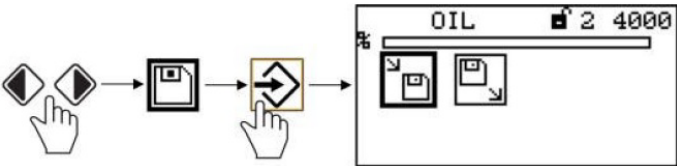
按如下步骤执行备份程序：

- 参考“密码访问程序”6.5 页 31 进入参数层级。
- 屏幕显示如下。



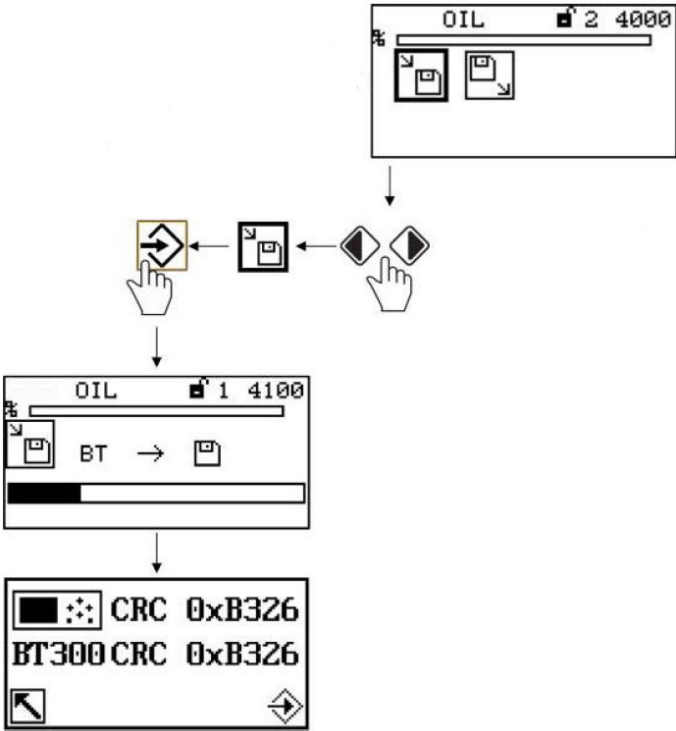
S9994

- 选择备份与恢复菜单图标。



S9972

- 选择备份菜单图标。



S9969

- 按确认键



6.8.2 恢复数据



警告

当更换新控制器时使用这个程序。
恢复过程需要已经备份默认参数和燃烧曲线。

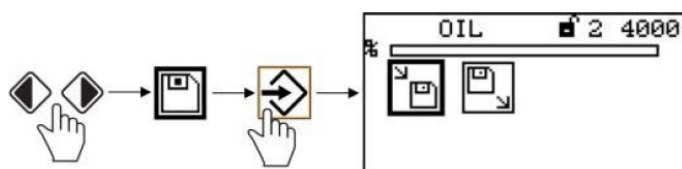
恢复程序按如下步骤进行：

- 参考“密码访问程序”6.5 页 31 进入参数层级。
- 显示屏显示如下。



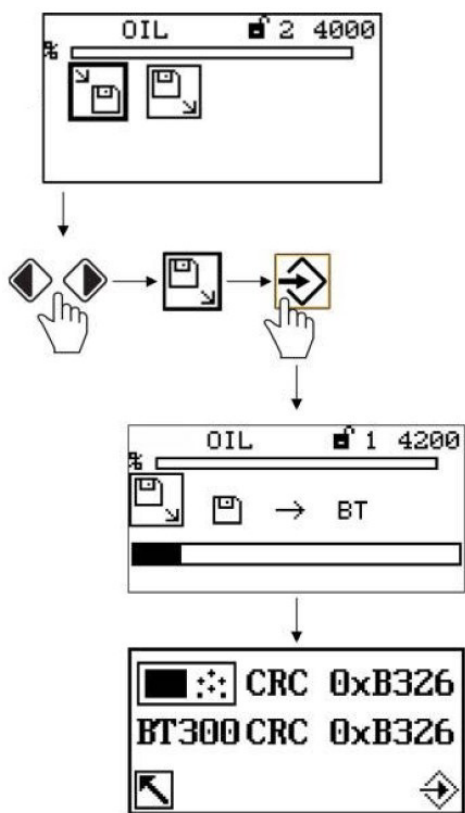
S9974

- 选择备份 - 恢复菜单图标。



S9972

- 选择恢复数据图标。



S9982

- 按确认键



6.9 烟气再循环系统的调试

烟气再循环的目的是降低烟气中 NO_x 的含量。为此目的，部分烟气返回到燃烧室降低火焰温度。

回流烟气量通过通道 3 伺服电机来设定。



警告

调试时，注意过量的回流烟气可能导致燃烧头处火焰抬升而燃烧不稳定（超出火焰稳定极限）。

注意： 燃烧器最大出力减小

利用烟气再循环（FGR）功能或将烟气引入风道均可能导致燃烧器最大出力减小。

这意味着最大助燃空气量的减少。

因此可能需要减少最大出力运行时的燃气量以便达到完全燃烧。

控制器具有烟气再循环能（FGR），无温度补偿功能。

基于此，第 3 通道 FGR 伺服电机的位置只能在全关闭（点火位置）和空燃比曲线上的位置。

首次调试

先在没有回流烟气影响下调试系统。

这样就相当于在没有烟气再循环的系统中调试空燃比曲线。

当完成了没有烟气回流情况下的空燃比曲线调试后，再来设定 FGR 伺服电机的设定。

由于这可能影响燃烧设定，因此燃料和空气伺服电机可能需要重新调整。

首次 FGR 调试

通道 3 FGR 伺服电机一直保持在关闭位置直到达到设定时间为止。

操作过程中，检查回流烟气（FGR）的温度，必须在 100-130 °C 之间从而减少在燃烧器内部或进风风道里的冷凝水。

FGR 设定

通道 3 FGR 伺服电机一直保持在关闭位置直到达到设定时间。

第一次开启烟气回流（FGR）时，我们建议设定 FGR 延迟开启的时间在 5 到 15 分钟之间。

确保在设定的时间内回流烟气温度达到要求值。

如果有必要，FGR 烟气回流温度可以在控制器里面设定，这种情况，需要安装一个 LCM 调节组件和 FGR 烟气温度探针。

— 出厂延迟时间设定（默认）：300 秒

— FGR 默认温度：50 °C



警告

如果安装了火焰传感器，需要检查助燃空气温度，如果温度达到了 50-60 °C，有可能损坏火焰传感器。



在燃烧器开启烟气回流运行时，助燃空气温度可能会比较高。

6.10 稳定运行阶段

一旦启动阶段结束，燃烧器转由控制锅炉温度 / 压力的温度 / 压力控制器来控制。

- 如果温度或压力低了，燃烧器逐步增大出力直到最大出力点。
- 如果温度或压力升高到接近设定目标值，燃烧器逐步减小出力可以到最小出力值。如此往复。
- 如果燃烧器已经运行在最小出力点，热需求还是小于燃烧器提供的热量，燃烧器将停机，
- 此时，温度 / 压力控制器 TL 断开，燃烧器执行停机程序。
- 停机后，风门挡板完全关闭从而将热损失降到最低水平。

6.11 点火失败

点火失败也许是由于在 3 秒安全时间内燃气没有到达燃烧头。
 这种情况下，可以适当增加点火时燃气量。



如果燃烧器因故障停机锁定，不要连续两次复位重启燃烧器，以免损坏燃烧器。
 如果燃烧器第三次故障锁定，请联系技术服务人员。



如果燃烧器出现进一步的锁定或故障，维护必须由有资质的授权的人员按照本手册内容，并符合当地现行的法律，法规，标准和规定进行。

6.12 运行中熄火

运行过程中突然熄火，控制器将锁定。

6.13 燃烧器停机

燃烧器可以按如下步骤停机：

- 断开锅炉控制柜里面的电源开关；
- 使用“开关”4) (图 6 页 11)。

6.14 最终检查 (燃烧器运行时进行)

➤ 断开温度 / 压力调节开关 TL	➡	燃烧器必须停机
➤ 断开温度 / 压力安全开关 TS	➡	
➤ 旋转最高燃气压力开关调节旋钮到刻度的最小值	➡	燃烧器必须锁定停机
➤ 旋转风压开关调节旋钮到刻度最大值	➡	
➤ 切断燃烧器电源	➡	燃烧器必须不启动
➤ 断开最低燃气压力开关的连接	➡	
➤ 遮挡火焰传感器	➡	燃烧器必须因点火失败而停机锁定

Tab. M



确保调整装置上的机械锁定系统已经完全拧紧。

7 维护

7.1 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。

7.2 维护计划

7.2.1 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。

7.2.2 安全测试 - 无燃气供应时进行

要在安全条件下调试设备，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，必须在燃气阀关闭（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。

启动周期分为以下阶段：

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

无燃气供应时，燃烧器不能着火，控制盒将会进入停机或安全锁定状态。

通过插入测试仪可以检查燃气阀是否通电；有些阀门配有指示灯（或闭合/开启位置指示器），一旦通电就会指示灯就会亮起。



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。

7.2.3 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

燃烧器最优校准需要对烟气进行分析。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。

启动时，检查确认燃烧头燃气分配盘上的燃气排气口无生锈、无污物附着。

如有疑问，可先拆下弯头（图 38 页 42）。

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。

燃烧器

清洁燃烧器外部。

清洁 UV 传感器

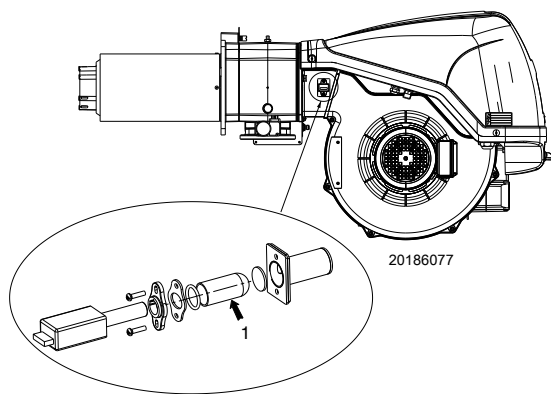


图 35

定期清洁以确保 UV 传感器正常运行。

燃气泄露检测

确认燃气表与燃烧器之间的链接管路没有燃气泄露。

燃气过滤器

燃气过滤器脏时需更换。

火焰检查窗

清洁火焰检查窗。

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。

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（见下表），则需联系利雅路公司技术让其对燃烧器做必要调整。

EN 676		过量空气		CO
		最大出力 $\lambda \leq 1.2$	最大出力 $\lambda \leq 1.3$	
燃气	理论值 最大 CO ₂ 0 % O ₂	CO ₂ % 校准		mg/kWh
		$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	
G 20	11.7	9.7	9	≤100

表 N

密封圈

建议每次打开燃烧器后更换以下密封圈：

- 1 - 外壳和电机之间的密封圈
- 2 - 外壳和进风口之间的密封圈
- 3 - 机壳和多歧管之间的密封圈
- 4 - 多歧管和前部之间的密封圈

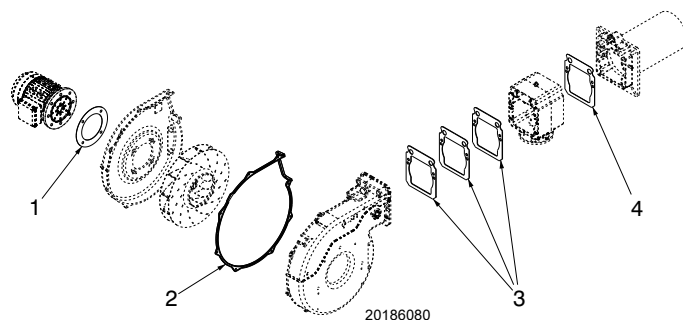


图 36

7.2.4 检查燃烧头处空气及燃气压力

要进行这一操作，需使用压力表测量燃烧头处的空气和燃气压力，如图 37 所示。

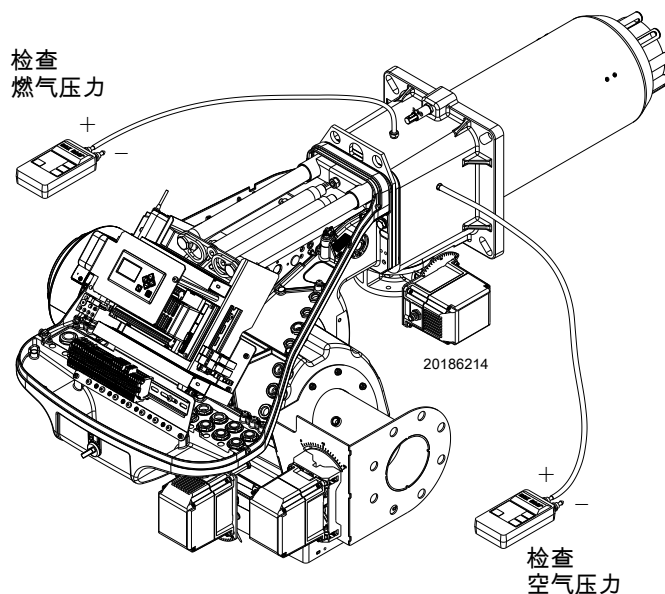


图 37

7.2.5 安全部件

安全部件必须在其使用寿命结束时进行更换。下表所列为安全部件名称及其使用周期。

指定的生命周期不是指交付或付款条件中注明的保修条款。

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
燃气阀组（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（如配备）	10 年或 250.000 个运行周期
燃油阀（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） （如果有）	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 O

7.3 打开燃烧器



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。

- 松开 4 个螺母 1)(图 38)，取下保护罩 2)。
- 将滑轨 4) 安装到两个延长杆上。
- 断开插头 7)。
- 断开连接最大燃气压力开关的插座。
- 拆下螺丝 3)，沿导轨将燃烧器 4) 拉出来约 100mm;
- 断开电极电缆，将燃烧器向后完全拉出。
- 此时，在拆下螺丝 6) 后可以取出内部部件 5)。

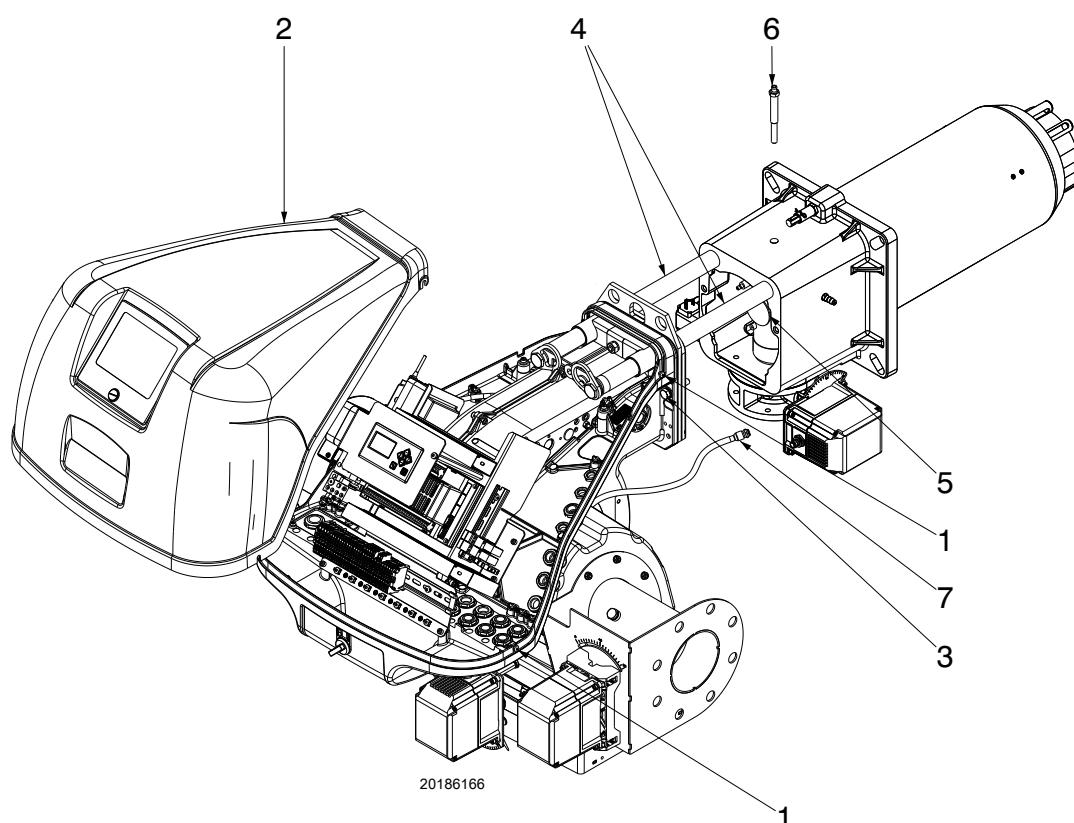


图 38

7.4 闭合燃烧器

- 将燃烧器推到距多歧管大约 100 mm 的地方。
- 重新插入电缆，并将燃烧器滑到停止。
- 连接伺服马达 7) 的插头。
- 连接最大燃气压力开关的插座。
- 重新拧紧螺丝 3)，将电极引线轻轻向外拉紧。
- 从滑轨 4) 上拆下两个延长杆。



维护结束后，清洁燃烧器或检查燃烧器运行状态、安装燃烧器外壳以及所有燃烧器安全保护装置。

8 故障 - 可能的原因 - 解决方案

如果在点火或运行阶段出现故障，燃烧器会启动“安全停机”，此时燃烧器锁定红色 LED 灯点亮。

操作面板显示锁定代码。

当燃烧器再次启动，红色 LED 灯熄灭。



危险

如果燃烧器再次锁定或燃烧器发生故障，必须由具有资质且得到授权的专业人员进行操作（见本手册说明，且需符合现行的强制标准）。



警告

燃烧器锁定时，连续两次及以上重启燃烧器会对燃烧器安装造成损害。第三次重启时，请联系售后服务部。

8.1 故障代码表

故障代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
0	0	0	未知故障（内部错误）		
1	0	3	火焰故障		
2	0	0	检测到杂散光		
3	0	3	点火期间出现一般火焰故障		
4	1	1	运行期间火焰熄灭		
5	0	3	在第一安全时间内火焰信号未出现		
6	0	3	稳态时间中火焰信号消失		
7	0	3	在第一安全时间内火焰信号未出现		
8	0	0	在第二安全时间结束时火焰信号未出现		
9	0	0	在第一安全时间内火焰信号未出现		
10	0	0	在第一安全时间结束时火焰信号未出现		
11	0	0	对杂散光的监控为持续到规定的 5 秒		
13	1	0	点火期间出现火焰信号（点火枪）		
103	0	0	杂项数据无效		
105	无限制	0	曲线数据无效或不可得	曲线设定 / 燃料数	
106	0	0	HP 和 UP 之间参数不同。	参数 编号	
			故障可能的原因： 您已上传正常数据集（未受保护），并在数据传输期间发生错误。 数据未被正确保存。		
107	0	0	配置无效；联系售后部门		
120	1	1	两个控制器上的运行模式不同		
121	0	0	修正超过范围	通道	
141	0	0	速度反馈的变化很大。	通道	
			参数集是基于旧的，无效的出厂设置。 更新 BT300 的出厂设置。		
151	无限制	3	再循环释放关闭后，风门挡板仍处于打开状态超过 240 秒。	通道	
170	0	0	LDR 火焰探测器短路		
191	1	1	第一监控带被长时超时：通道	通道	
201	1	1	第一监控带时间过短：通道	通道	
211	0	0	第二监控带被长时超时：通道	通道	
221	0	0	第二监控带时间过短：通道	通道	
231	无限制	3	燃油 / 空气比例控制被阻塞：通道	通道	

故障代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
241	0	0	执行器不能移动，即无位置反馈。	通道	方向： P 2 = 向后， 向前
			如果出现此指示，故障 271 的监控已被损坏。		
251	0	0	执行器找不到参考位置	通道	
			方向： 0 向后 1 向前 检查挡板是否平滑运行到参考位置。		
261	无限制	3	执行器返回无效位置（目标位置差异过大）	通道	
271	无限制	3	执行器反馈持续时间过长，即使执行器已移位	通道	
281	1	1	至少有 1 个执行器的反馈信号不正确	通道	
			为了识别执行器的旋转方向，由执行器返回两个夹角为 90 度的脉冲信号。 如果发生故障 281，则这些信号未被正确识别。 错误原因： - 齿隙 - 执行器 0.8 Nm：外部扭矩顺时针 > 0.2 Nm - 执行器 9 Nm：外部扭矩顺时针 > 1 Nm		
291	可选	3	由于混合检测，执行器未到达最终位置。	通道	
			各执行器在重新连接时出现混用。用于识别此故障的测试在 BT300 手册中有描述——打印编号为 DLT1201。 至少有一个执行器未到达其测试位置： - 2 个执行器混用 - 另一个问题阻止了执行器到达其测试位置		
320	1	1	在出力范围输入时断开		
321	1	1	在反馈通道打开断线：通道	通道	
351	1	1	燃烧器运行时的无效燃料转换		
352	可选	3	燃料信号的无效（无信号）		
353	可选	3	燃料信号的无效（几个信号）		
360	0	0	空气不足会导致因 O ₂ 减少而造成故障停机。		
362	0	0	由于缺少燃烧器维护而导致故障停机		
363	1	1	最小有效 O ₂ 值已决定		
371	0	0	内部出力范围输出有缺陷		
372	0	0	主处理器和监视处理器之间的数值差异过大		
381	0	0	主处理器和监视处理器之间的偏差太大	修正通道	
391	0	0	曲线设定在编程过程中发生变化		
393	0	0	紧急停机已启动		
394	0	0	用户界面发出的燃烧器启动 / 停机信号意外断开		
451	1	1	作为点火运行模式，并非所有通道都处于点火位置	通道	
600	0	0	程序监控时间（FAT）已超出	指示号码	
601	0	0	泄漏检测期间失败：气体压力仍然存在		
602	0	0	泄漏检测期间失败：未检测到气体压力		
603	0	0	需要手动进行管线排气		
606	0	0	CPI/POC 信号处在非正常状态		
608	1 *1)	1 *1)	锅炉安全连锁链无效		
609	1 *1)	1 *1)	气体安全连锁链无效		

故障代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
610	可选 *1)	3 *1)	燃油安全连锁链无效		
611	可选	3	燃气压力过低		
613	0	0	风压信号丢失		
617	1	1	运行中火焰信号消失		
624	可选	3	燃油压力过低		
711	0	0	运行模式改变无效		
713	0	0	燃烧器停机时信号无效		
714	0	0	燃烧器就绪时信号无效		
715	0	0	预吹扫时信号无效		
716	0	0	点火运行模式下信号无效		
717	0	0	点火运行模式下信号无效		
719	0	0	燃油阀打开太久但没有火焰		
720	0	0	点火变压器启动时间过长		
721	0	0	点火阀打开时间过长		
722	0	0	燃油阀在维护状态下打开		
723	0	0	点火过程所需时间过长		
724	0	0	使用燃油时，燃气阀打开		
725	0	0	选择燃气时，油阀打开		
727	0	0	主燃气 1 意外打开		
728	0	0	所有三个燃气阀打开时间过长		
729	0	0	点火过程持续时间过长（不带点火枪）		
730	0	0	维修模式不带点火枪		
731	0	0	点火阀门打开，不带点火枪		
732	0	0	运行时输入端子处信号无效		
734	0	0	预吹扫未执行		
739	0	0	泄漏检测：主燃气阀 2 打开时间过长		
740	0	0	泄漏检测：主燃气阀 1 泄漏		
741	0	0	泄漏检测：主燃气阀 1 打开时间过长		
742	0	0	泄漏检测：主燃气阀 2 泄漏		
743	0	0	火焰监测：停机后火焰燃烧时间过长		
745	0	0	程序监控时间超出		
746	0	0	电磁阀不能关闭		
747	0	0	泄漏检测：不允许空气进入燃烧器		
759	0	0	BT300 在 24 小时后自动离开设置模式		
763	0	0	主处理器和监控处理器上的曲线选择不同		
764	1	1	CO 控制器 - 内部曲线设置失败	曲线设定	
800	0	0	参数缺陷	参数 编号	
801	0	0	主处理器和监控处理器之间的通道控制模式不一致（致命错误，无法自动重启）	通道	
802	1	1	将通道集成到燃油 / 空气比例控制中需要时间过长（只能一次自动重启）	通道	
803	0	0	通道超出第一监控频段时间过长	通道	
804	0	0	燃油 / 空气比控制的通道模式与激活类型不匹配	通道	

故障代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
805	0	0	直接控制的通道运行到无效位置，即通道未被停用或由燃料/空气比控制进行控制	通道 + 设定点位置	
806	0	0	主控制器通道设定不合理	通道 + 设定点位置 + 实际值 + 编程公差	
807	1	1	LSB 消息超时（消息编号 = 参数）		
			故障可能的原因： - VSM / LCM GND 与保护接地 PE 之间的连接 - 速度变化确认太快 / VSM 故障 - LSB 错误（红色 LED 闪烁或常亮）		
889	0	0	两个远程故障复位间的时间间隔过短		
			EN 14459 只允许每 15 分钟有 4 个远程故障复位。 故障复位由遥控软件 LAMTEC SYSTEM BUS 和现场总线监控。超过故障复位次数会导致故障停机 H889 及忽略远程故障复位信号。 延迟一段时间后，可以重新远程故障复位。 如果发生故障复位没有任何原因，也会发生故障停机 H889。始终可以通过端子进行复位。 如何将此故障复位： - 等待 15 分钟，直至再次尝试将故障复位 - 从 BT300 断开电源一段时间，重新连接后将故障复位。		
921	0	0	继电器驱动器自检：油阀输出故障		
922	0	0	继电器驱动器自检：点火变压器输出故障		
923	0	0	继电器驱动器自检：气阀 1 输出故障		
924	0	0	继电器驱动器自检：气阀 2 输出故障		
925	0	0	继电器驱动器自检：点火变压器输出故障		
928	0	0	继电器驱动器自检：油泵故障输出端子 41 故障		
929	0	0	继电器驱动器自检：风机输出故障		
985	0	0	VSM 诊断错误		
			故障可能的原因： BurnerTronic 希望使用 VSM 模块，但与模块交换诊断数据失败		
986	0	0	动态范围检测识别到无效的反馈	通道	实际数值
987	0	0	分级运行时，转换时间过长		
988	0	0	DFM 中的燃油选择继电器故障或与 DFM 的反馈不一致		
989	0	0	编程曲线中执行器反馈的合理性测试失败		
990	可选 *1)	3	电源故障		
996	0	0	安全参数写入无法完成。 设备被阻止		
999			联系售后部门		

表 P

* 1) 系统将在故障条件消除之前（即安全连锁链（SIC）下降或低电压）重启。

A 附录 - 配件

用于比调运行的出力比调仪组件

比调运行模式下，燃烧器可连续调节其出力以满足热需求，保证受控参数（温度或压力）的稳定性。

待查参数		探针		LCM100 比调组件	
	调节范围	类型	代码	类型	代码
温度	- 100 - 500° C	PT 100	3010110	LCM100	20174135
压力	0 - 2,5 bar	4 - 20 mA	3010213		
	0 - 16 bar	4 - 20 mA	3010214		
	0 - 25 bar	4 - 20 mA	3090873		

燃气法兰 DN80 组件

燃烧器	代码
RS 200/E FGR	3010439

软件界面组件

燃烧器	代码
RS 200/E FGR	20130843

O2 - CO 控制组件

燃烧器	代码
RS 200/E FGR	20101753

O2 - CO 高效控制组件

燃烧器	代码
RS 200/E FGR	20125127

FGR 探针组件 *

燃烧器	代码
RS 200/E FGR	20173754

* 需与 LCM100 比调组件配套使用。

燃气阀组符合 EN676 标准

参见手册。



WARNING

其它任何未在本手册中列出的安全装置，由安装人员负责。

B

附录 - 电气接线图

1	图例索引
2	图例参考
3	布局图
4	BT330 原理图
5	BT330 原理图
6	BT330 原理图
7	BT330 原理图
8	LCM100 原理图
9	电气接线由安装人员负责
10	电气接线由安装者负责

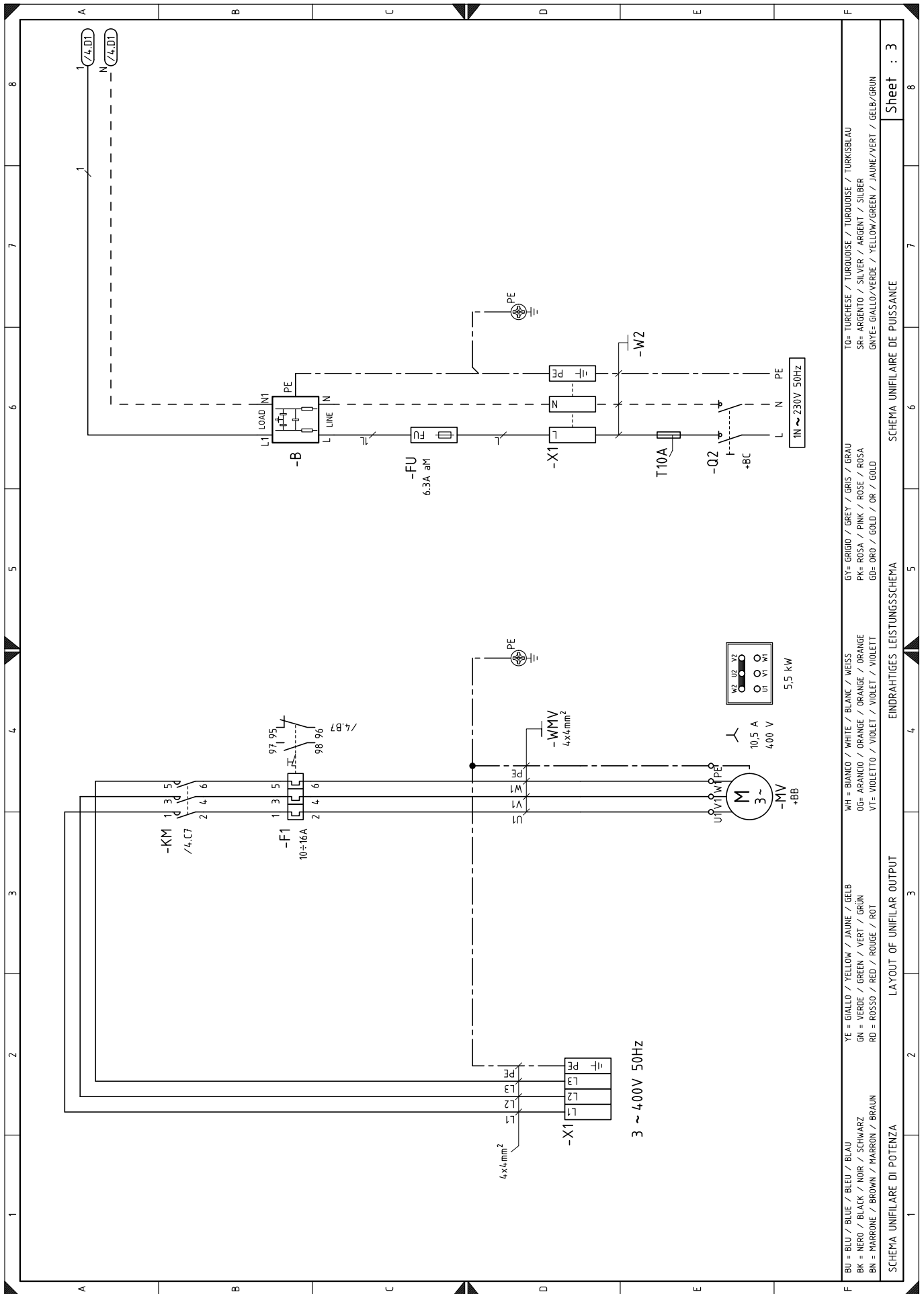
2

图例参考

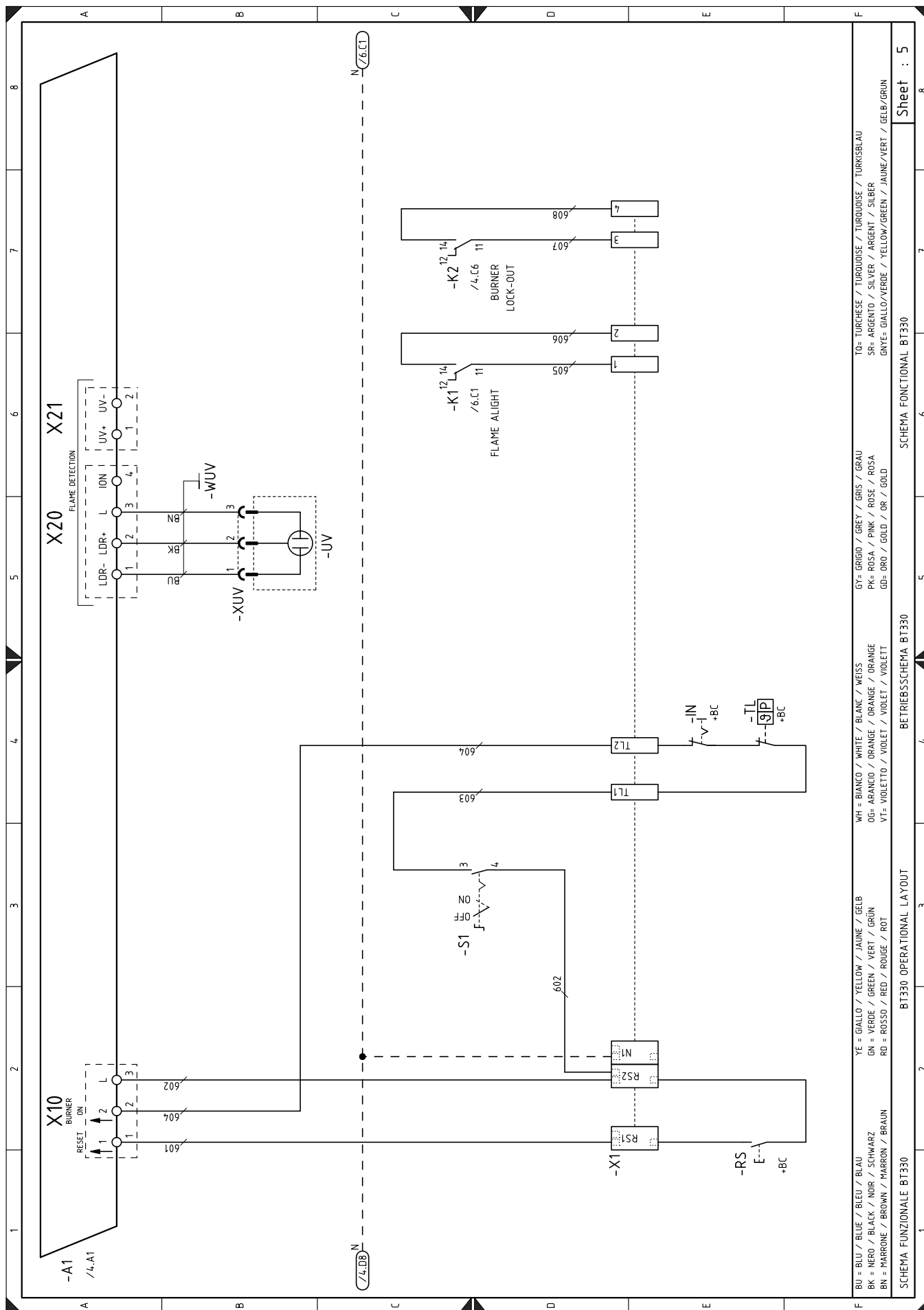
页码

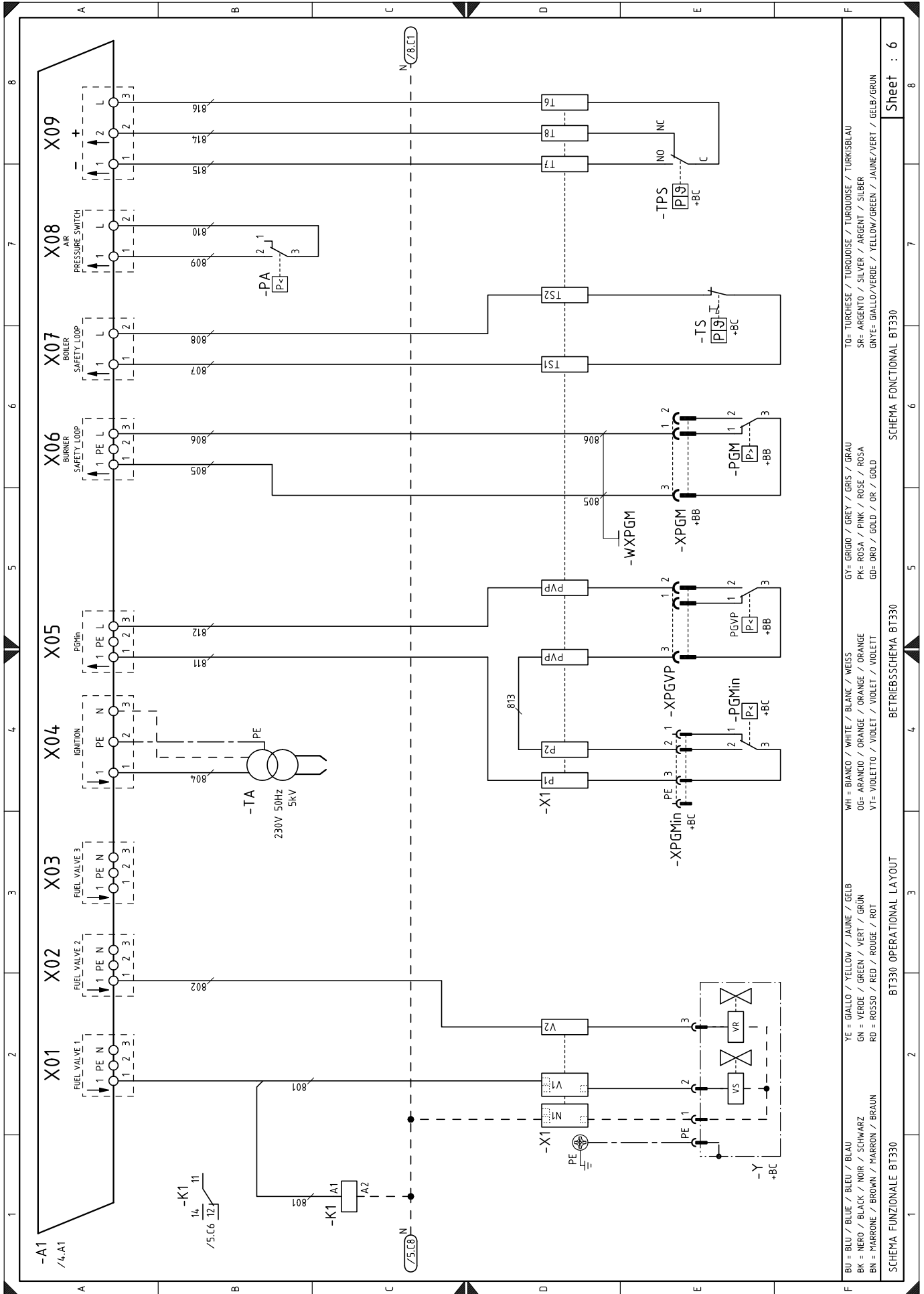
坐标

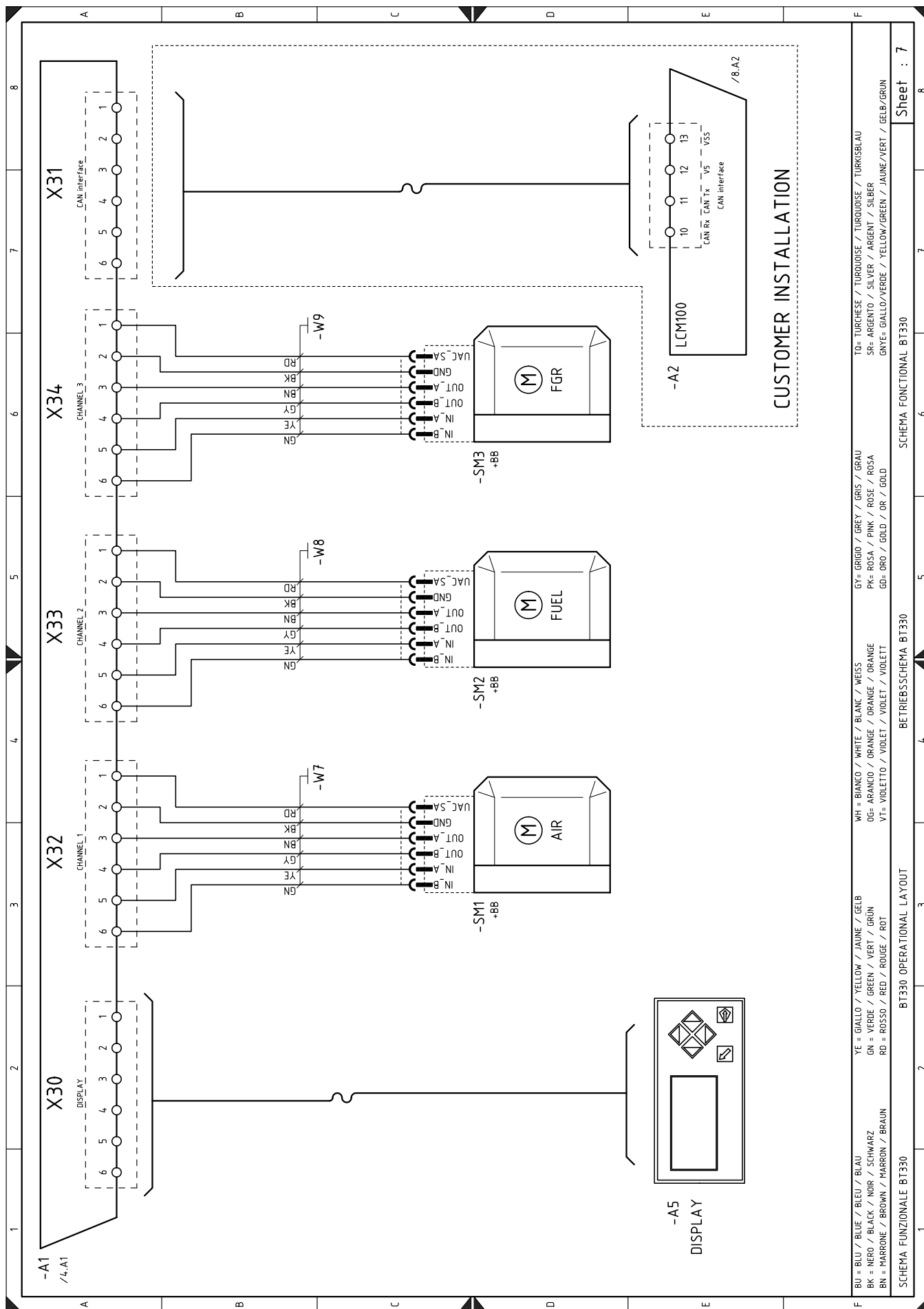
/1.A1







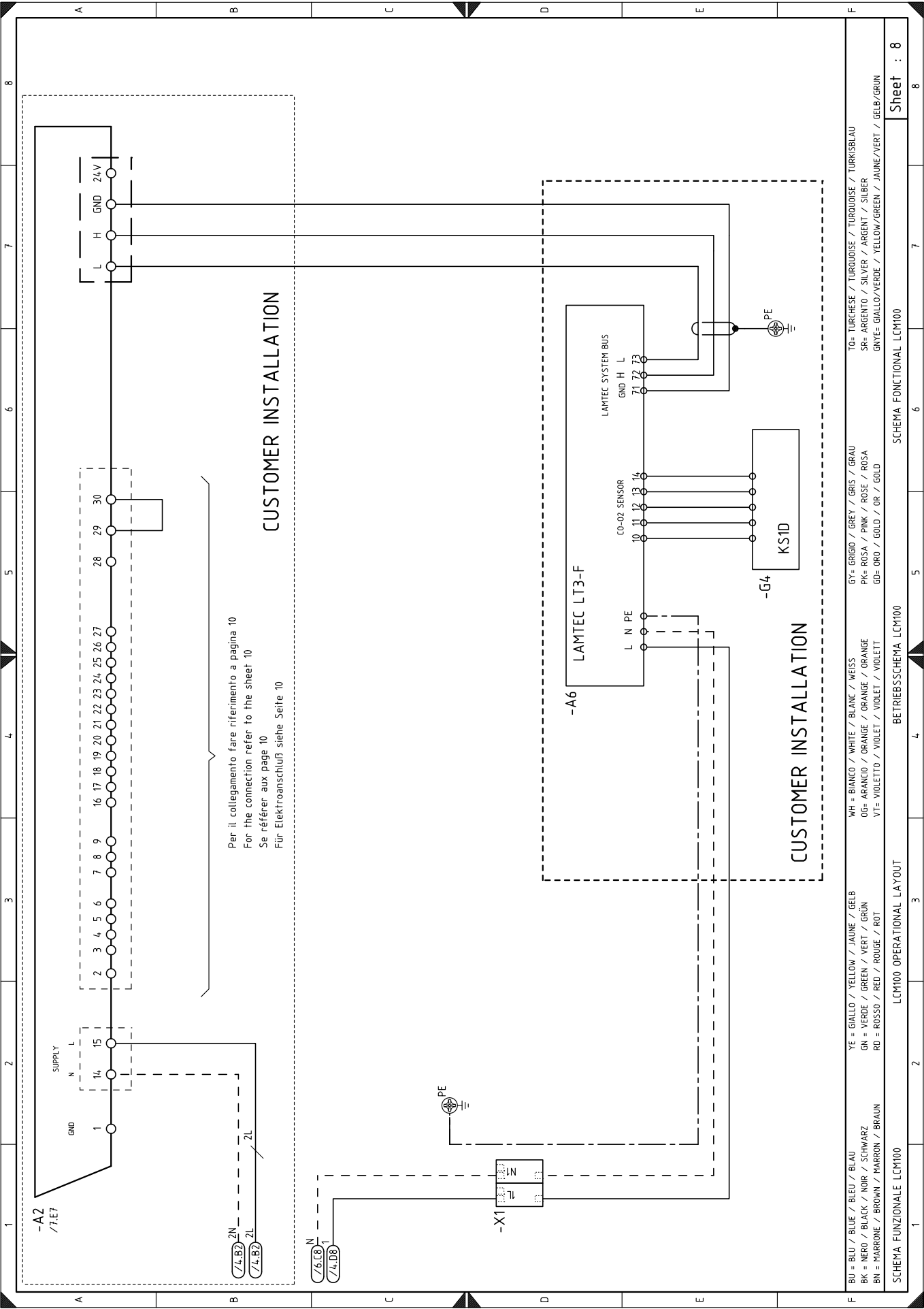


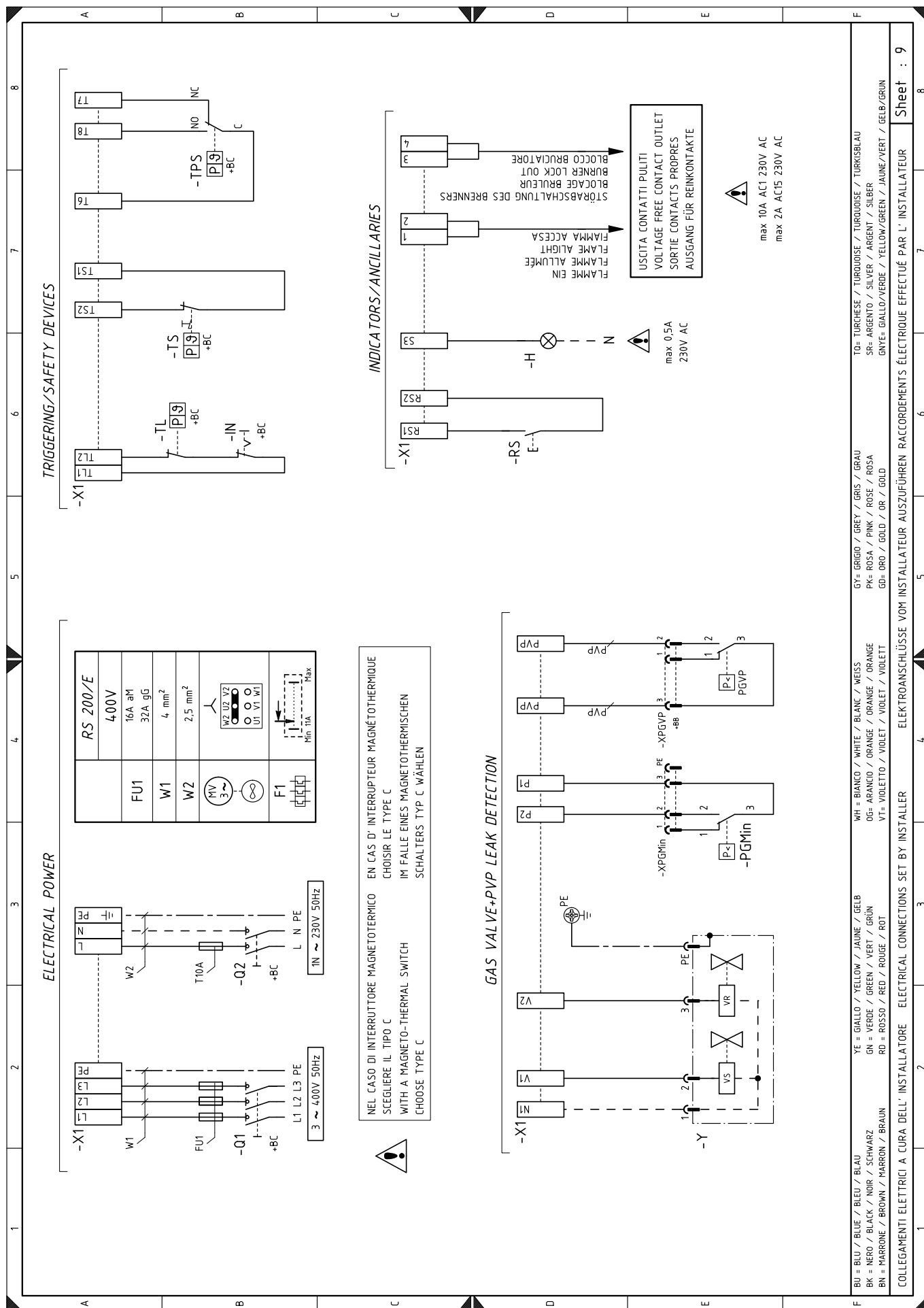


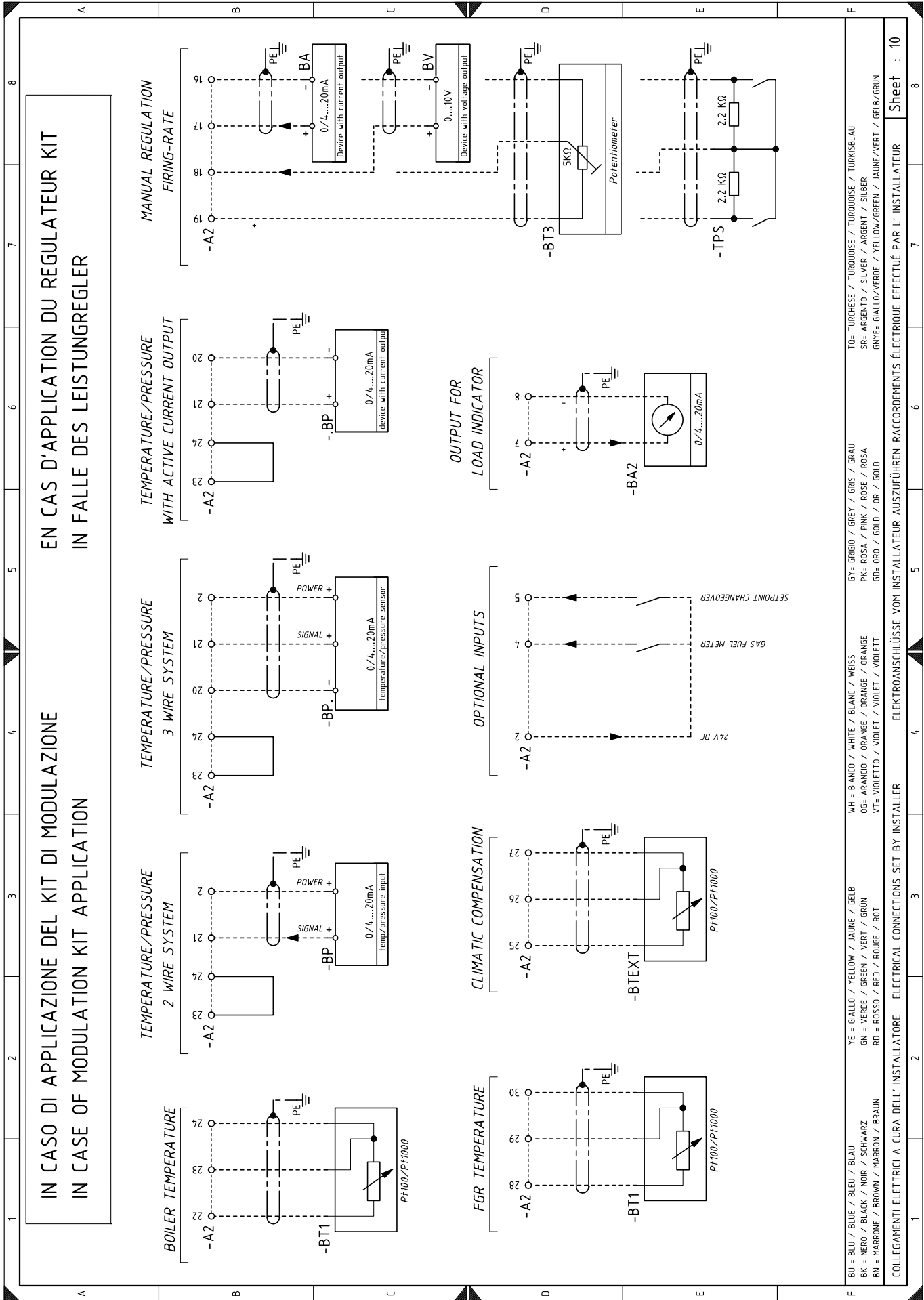
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
 BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
 BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
 YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
 GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
 RD = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
 WH = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
 OG = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 VT = VIOLETTO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

SCHEMA FUNZIONALE BT330 BT330 OPERATIONAL LAYOUT BETRIEBSSCHEMA BT330 SCHEMA FUNCTIONAL BT330

Sheet : 7







电气接线图图例

+BB	燃烧器部件
+BC	锅炉组件
A1	控制盒
A2	LCM 100 模块
A5	操作面板
A6	O ₂ - CO 控制模块
B	抗电磁干扰过滤器
BA	输入电流 DC 4...20 mA
BA2	负荷指示器
BP	压力探针
BT1	锅炉温度探针
BT3	出力电位计
BTEXT	设定点气候补偿外部探针
BV	输入电压 DC 0...10V
FU	辅助电路保险丝
FU1	三相电源保险丝
F1	风机马达热继电器
G4	O ₂ - CO 探针
H	远程锁定信号
IN	燃烧器手动停止开关
K1	燃烧器通电无源触点继电器
K2	燃烧器锁定无源触点继电器
KM	风机马达接触器
MV	风机马达
PA	风压开关
PE	燃烧器接地
PGM	最大燃气压力开关
PGMin	最小燃气压力开关
PGVP	燃气泄漏检测用燃气压力开关
Q1	三相断路开关
Q2	单相断路开关
RS	燃烧器远程复位键
S1	启动 / 停机 选择器
SM1	空气伺服马达
SM2	燃气伺服马达
SM3	烟气再循环伺服马达
TA	点火变压器
TL	温度 / 压力启停开关
TPS	输出三点步进
TS	温度 / 压力安全开关
UV	火焰传感器
X1	燃烧器接线端子板
XPGM	最大燃气压力开关连接器
PGMin	最小燃气压力开关连接器
XPGVP	燃气泄漏检测压力开关连接器
XUV	火焰传感器连接器
Y	燃气调节阀 + 燃气安全阀



Registered Office - 公司注册所在地 :
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)

Manufacturing site:
Riello Heating Equipment (Shanghai) CO., LTD
No. 388, Jinbai Road - Jinshan Industrial Zone
201506 - Shanghai
CHINA

生产场所 :
Riello Heating Equipment (Shanghai) CO., LTD
利雅路热能设备 (上海) 有限公司
上海市金山工业区金百路 388 号