

CN 强制通风燃气燃烧器

电子比例调节烟气外循环运行

**UK
CA**

代码	型号
20203138	RS 310/E FGR
20177915	RS 410/E FGR
20203192	RS 510/E FGR
20177916	RS 610/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
1.2	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	技术数据	7
3.4	电气数据	7
3.5	燃烧器配置	7
3.6	最大尺寸	8
3.7	出力范围	9
3.8	测试锅炉	11
3.9	燃烧器描述	12
3.10	配电盘描述	13
3.11	控制器 (BT330)	14
3.12	燃烧器运行顺序	15
3.13	伺服马达 (662R5...)	16
3.14	热继电器校准	16
4	安装	17
4.1	安装安全注意事项	17
4.2	操作	17
4.3	初步检查	17
4.4	安装位置	18
4.5	锅炉准备工作	18
4.6	固定燃烧器到锅炉	18
4.7	燃烧头内部调节	19
4.8	探针 - 电极位置	20
4.9	燃气蝶阀	20
4.10	燃烧头设定	21
4.11	FGR 管路系统	23
4.12	燃气输送	25
4.13	电气接线	29
5	燃烧器的启动、校准和运行	30
5.1	首次启动安全注意事项	30
5.2	点火前调节	30
5.3	燃烧器启动	30
5.4	空气 / 燃气比例调节	31
5.5	压力开关最终设定	32
6	电子控制器	34
6.1	用户界面 UI300	34
6.2	菜单功能	34
6.3	主菜单	35
6.4	“信息”菜单路径	35
6.5	密码访问程序	36
6.6	解锁程序	37

6.7	启动程序	37
6.8	备份 / 恢复程序	41
6.9	FGR 调试	43
6.10	稳定运行阶段	43
6.11	点火失败	44
6.12	运行中熄火	44
6.13	燃烧器停机	44
6.14	最终检查 (燃烧器运行时)	44
7	维护	45
7.1	维护安全注意事项	45
7.2	维护计划	45
7.3	打开燃烧器	47
7.4	闭合燃烧器	47
8	故障 - 可能的原因 - 解决方案	48
8.1	故障代码表	48
A	附录 - 配件	53
B	附录 - 电气接线图	54

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 DANGER 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：断臂危险

此标识表示存在移动部件：小心损伤四肢。



警告：移动部件

此标识表示必须使四肢远离移动机械部件，否则会损伤四肢。



危险：爆炸危险

此标识出现于存在爆炸性气体的地方。爆炸性气体是指在环境温度下，危险物质以气体、蒸气、薄雾或粉尘的形式与空气的混合物，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：

- 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；

- 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；
- 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；

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。
- 更换燃烧器零部件时必须使用制造商认可的配件。



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。

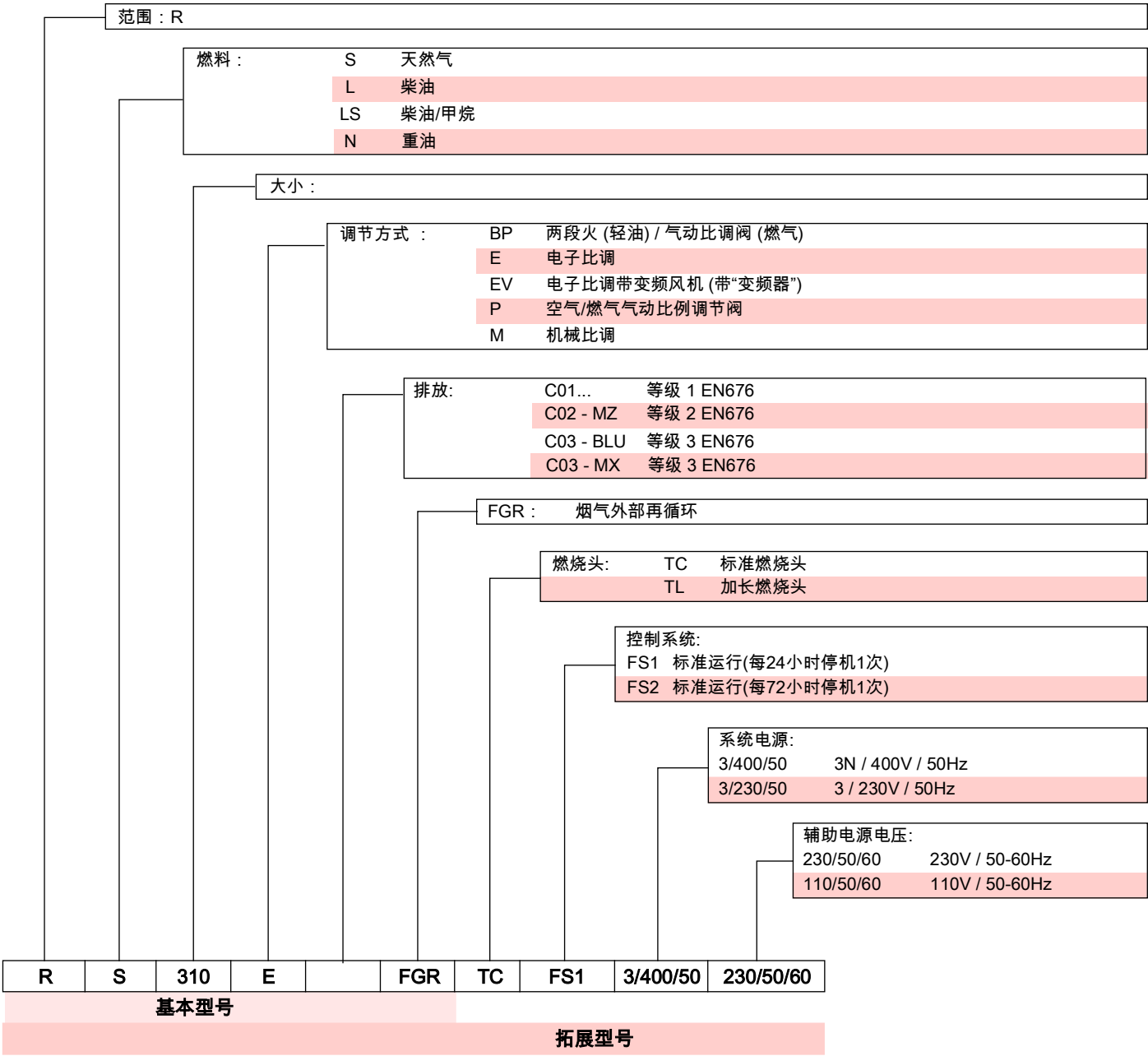
另外：



- 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

型号		电压		启动形式	代码
RS 310/E FGR FS1	TC	3N/400/50		直接	20203138
RS 410/E FGR FS1	TL	3N/400/50		直接	20177915
RS 510/E FGR FS1	TC	3N/400/50		星 / 角型	20203192
RS 610/E FGR FS1	TL	3N/400/50		星 / 角型	20177916

表 A

3.3 技术数据

型号		RS 310/E FGR		RS 410/E FGR		RS 510/E FGR		RS 610/E FGR	
功率 ⁽¹⁾ 出力 ⁽¹⁾	最小 - 最大	kW	580/1200 ÷ 3100	595/1210 ÷ 3820	660/1800 ÷ 4800	912/2220 ÷ 5850			
燃料			天然气：G20 (甲烷)						
最大出力时的燃气压力 ⁽²⁾ G20/G25			mbar	60	45	70	55		
运行			FS1：间歇式 (每 24 小时停机 1 次)						
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	60						
噪音水平 ⁽³⁾									
声压		dB(A)	78	80	85.5	85			
声功率			89	91	93.5	96			
燃烧器重量		Kg	265			295			

表 B

(1) 参考条件: 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) 炉膛压力为 0, 且燃烧器处于最大出力时, 插座 5)(图 7) 处的压力

(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“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。



警告

在燃烧器最大出力状态下, 为了减少 FGR 系统中的氮氧化物 NO_x, 对于特定应用, 在超出限定范围时应获得利雅路技术部门的同意。

3.4 电气数据

直接启动

型号	RS 310/E FGR		RS 410/E FGR
主电源		3N ~ 400V +/-10% 50 Hz	
吸收电功率	kW 最大	9.1	10,9
电气保护等级	IP 54		

星 - 角启动

型号	RS 510/E FGR		RS 610/E FGR
主电源		3N ~ 400V +/-10% 50 Hz	
吸收电功率	kW 最大	13.9	17
电气保护等级	IP 54		

表 C

3.5 燃烧器配置

燃气弯头	1 件
连杆	4 件
DN65 垫圈	1 件
隔热垫	1 件
支架	2 件
M20 导缆器	4 件
N16 螺母	4 件
M18 x 60 螺丝	4 件
M16 x 60 螺丝	4 件
M16 x 67 罗珠螺丝	4 件
内部挡板 (RS 410/E FGR)	1 件
操作手册	1 册
备件目录	1 册



警告

建议您以 40 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

3.6 最大尺寸

燃烧器的最大尺寸见图 1。
要检查燃烧头，必须从燃烧器后部的铰链处，旋转打开燃烧器。
打开燃烧器后的最大尺寸以 A, R 和 R2 位置标示。

尺寸 I 显示燃烧器燃烧头的长度。

20185099

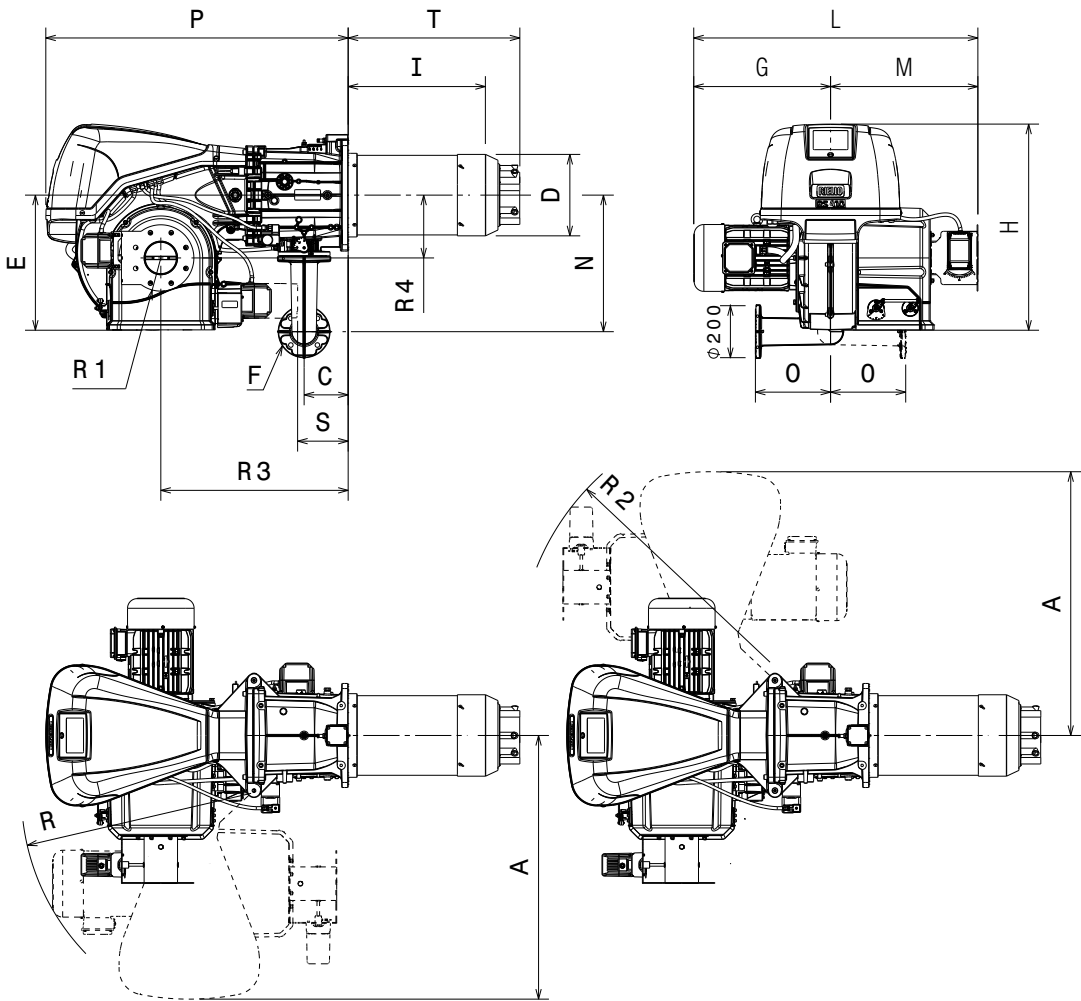


图 1

mm	A	C	D	E	F*	G	H	I	L	M
RS 310/E FGR	1015	168	313	518	DN65	528	790	530	1096	568
RS 410/E FGR	1015	168	313	518	DN65	528	790	530	1096	568
RS 510/E FGR	1015	168	313	520	DN65	528	790	520	1096	568
RS 610/E FGR	1015	168	336	518	DN65	528	790	520	1096	568
mm	N	O	P	S**	R1***	R	R2	R3	R4	T
RS 310/E FGR	528	290	1167	177	DN100	887		723	242	663
RS 410/E FGR	528	290	1167	177	DN125	887		723	242	663
RS 510/E FGR	528	290	1167	177	DN125	887		723	242	663
RS 610/E FGR	528	290	1167	177	DN150	887		723	242	669

表 D



警告

* 燃气适配器也适用于 DN80 口径。
** 抽出伺服马达保护罩的最大位置。
*** 尺寸符合 EN 1092-1-01 PN10 标准。

3.7 出力范围

最大出力，在图中选择 (图 2, 图 3, 图 4 和 图 5)。

最小出力，不得低于图中所示的最小值：

型号	kW
RS 310/E FGR	580
RS 410/E FGR	595
RS 510/E FGR	660
RS 610/E FGR	912

表 E



警告



警告



警告

出力曲线 (图 2, 图 3, 图 4 和 图 5) 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 23 页所示进行调整。

只有 RS 310/E FGR 这个型号的燃烧头需要做如下的预校准：

如果燃烧器的最大出力落在以下范围内：

- 需要拆下三个螺丝 1) (图 18 第 20 页)。
- 出力图的区域 B，无需任何改变 (出厂设置)。

只有 RS 410/E FGR 这个型号的燃烧头需要做如下的预校准：

如果燃烧器的最大出力落在以下范围内：

- 出力图的区域 A，需要用随机提供的内挡 (8 个 $\varnothing 4,7$ mm 的孔) 替换原始安装的，见图 18 第 20 页。
- 出力图的区域 B，无需任何改变。

RS 310/E

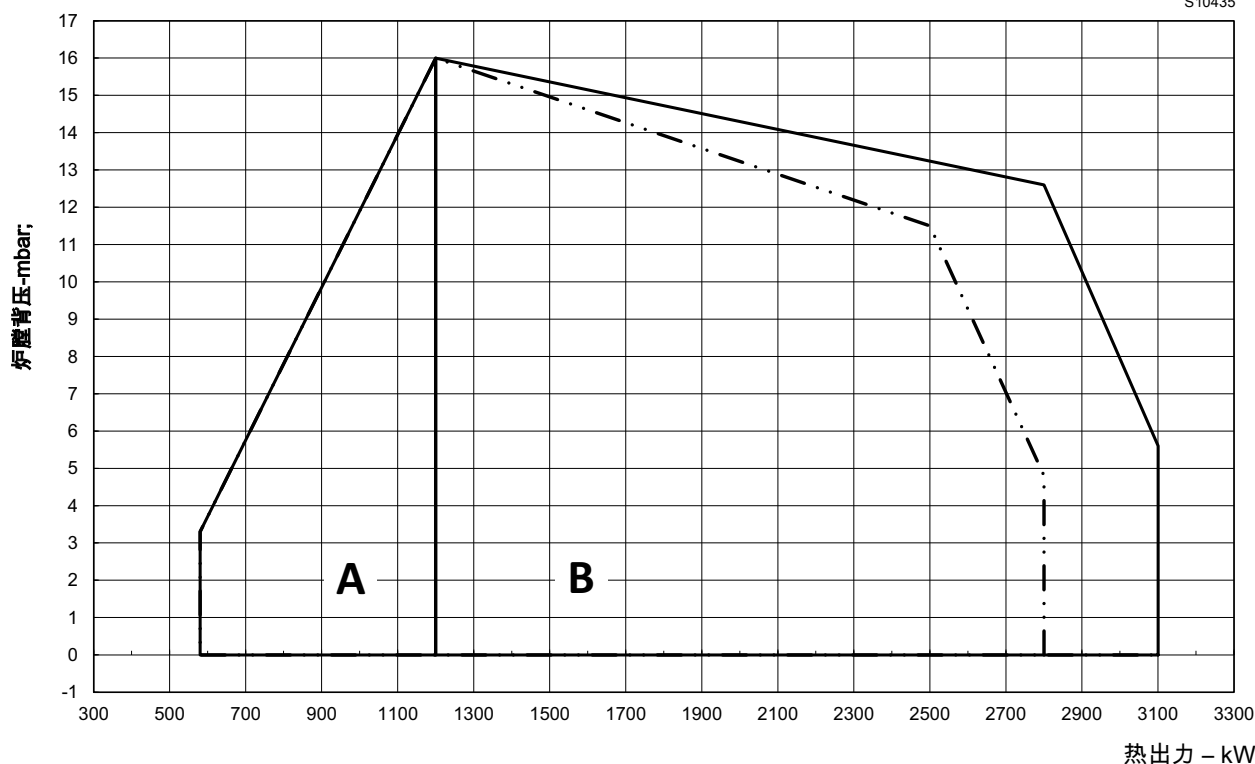


图 2

RS 410/E

S10436

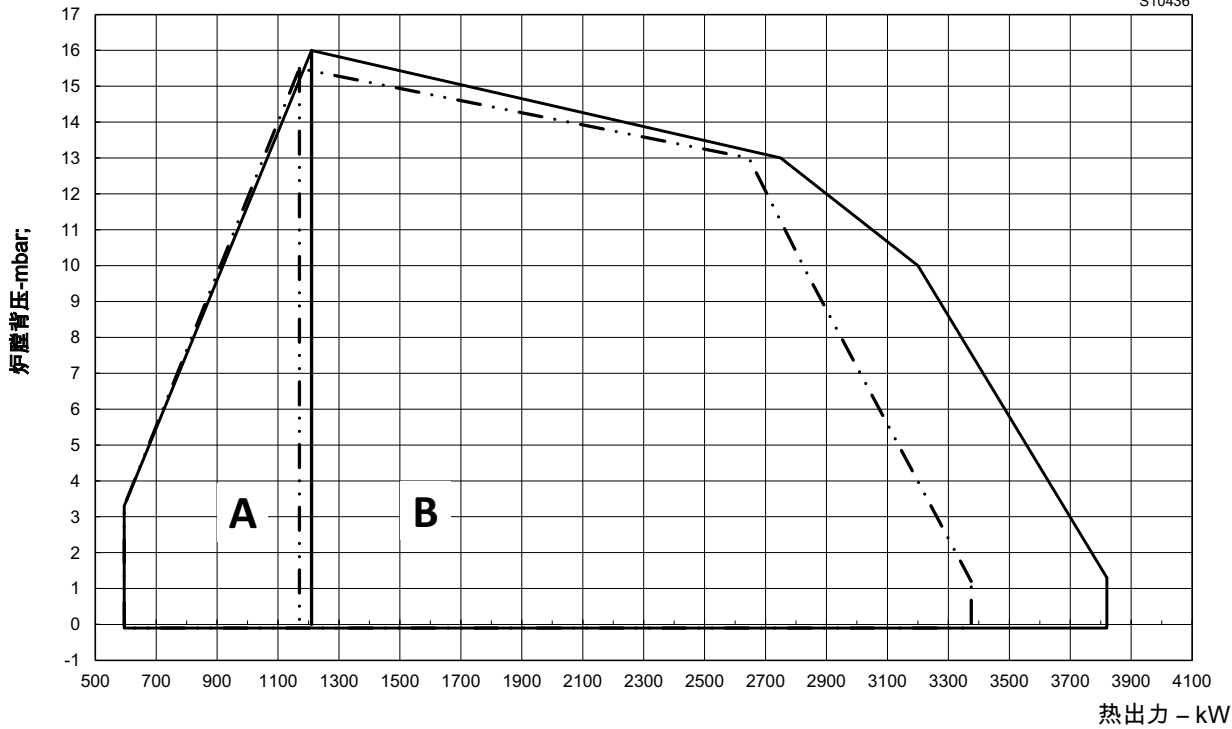


图 3

RS 510/E

S10437

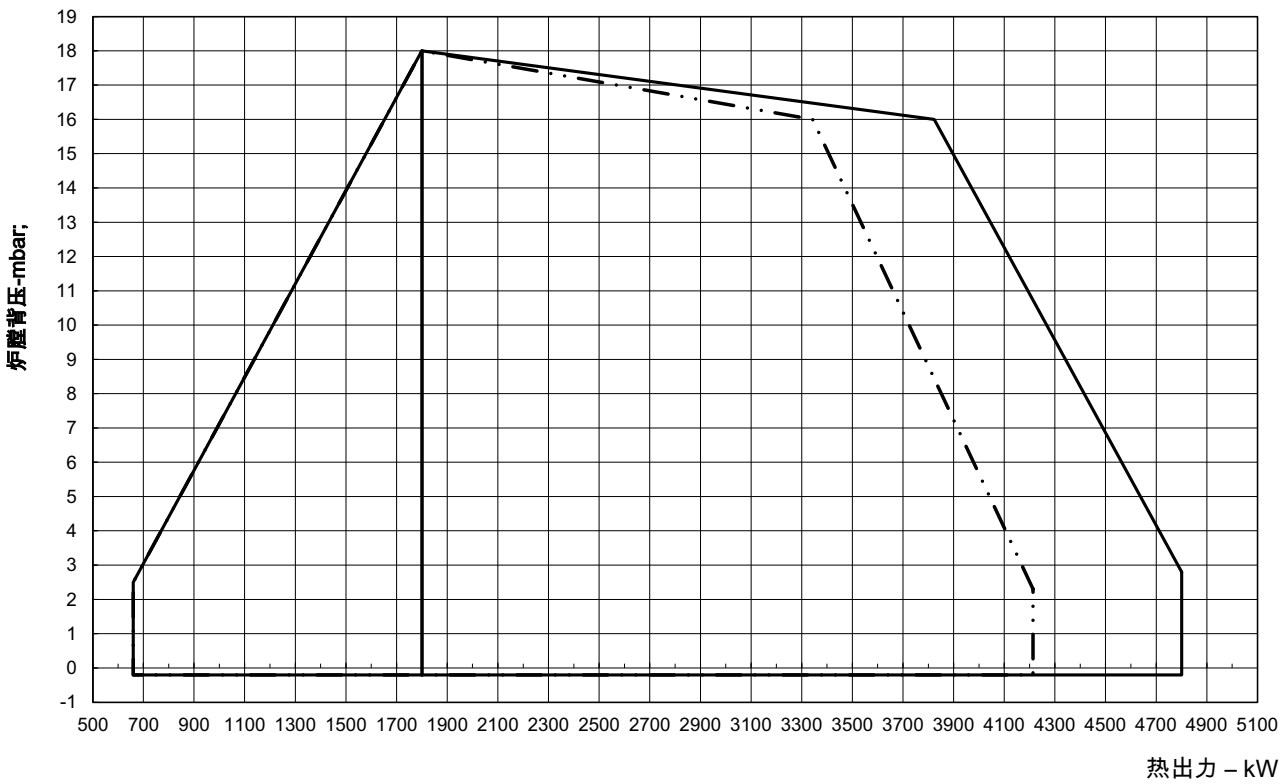
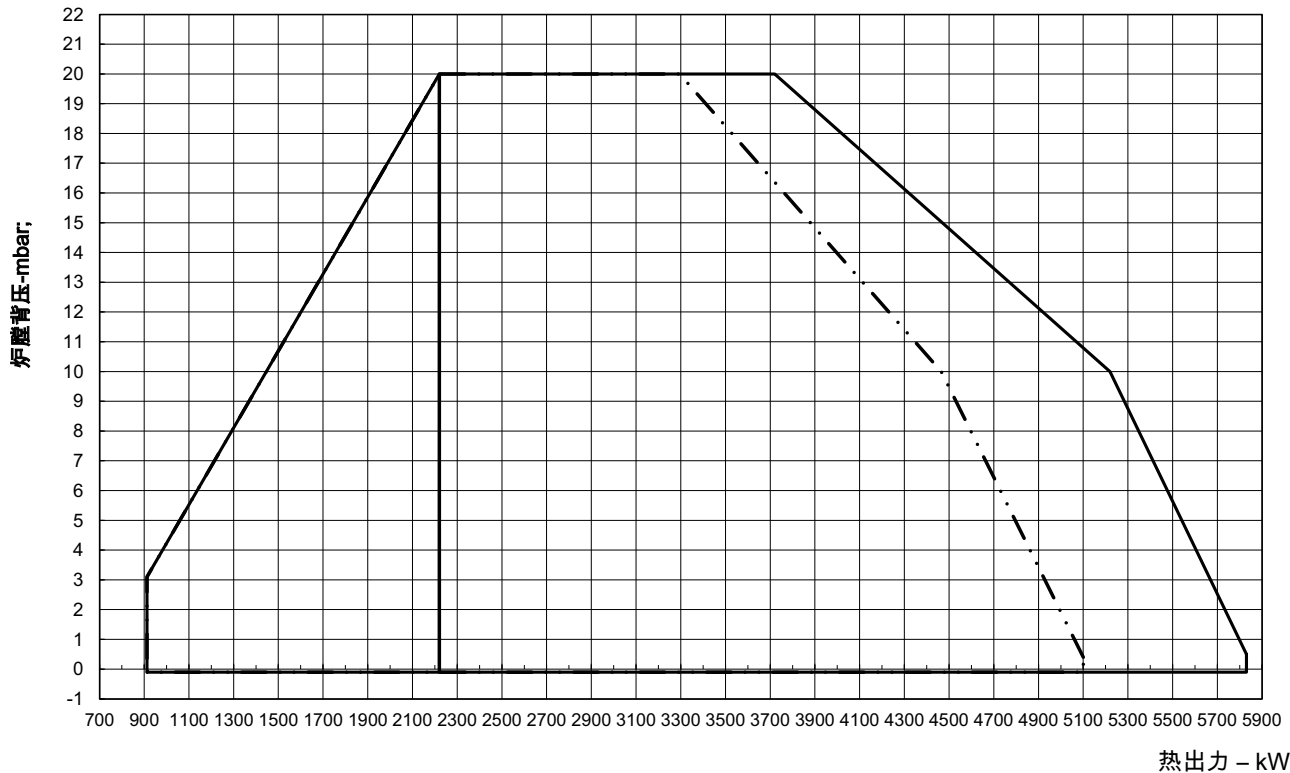


图 4

RS 610/E

S10438



带烟气外循环的上限

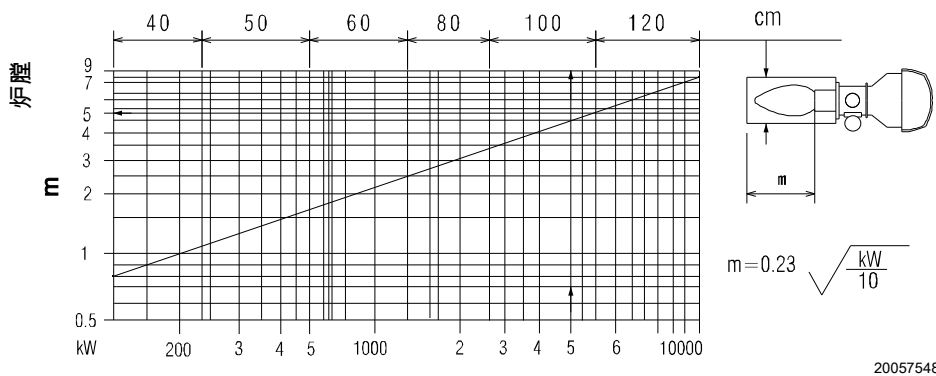
图 5

3.8 测试锅炉

若锅炉符合 CE 类的认证标准，且炉膛尺寸与图 6 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所示尺寸差别很大的锅炉上时，请咨询制造商。

根据 EN 676 标准，出力范围由特殊测试锅炉为基础设定。
图 6 显示测试锅炉炉膛的直径和长度。

举例：
出力 5000 kW - 直径 100 cm，长度 5 m.



20057548

图 6

3.9 燃烧器描述

20178680

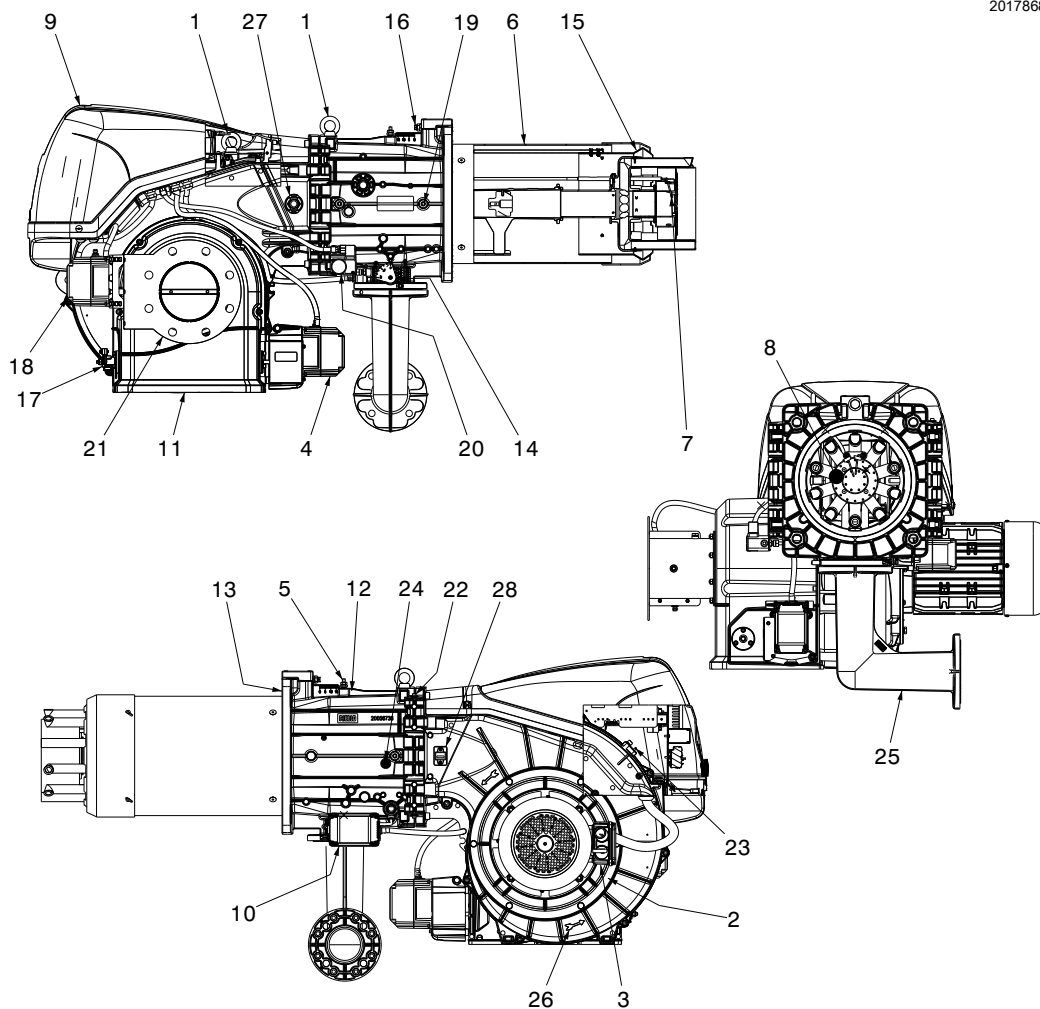


图 7

- 1 起吊环
- 2 风机
- 3 风机马达
- 4 风门挡板伺服马达
- 5 燃烧头处燃气压力测试点
- 6 燃烧头
- 7 点火电极
- 8 稳焰盘
- 9 电气接线盘保护罩
- 10 燃气蝶阀伺服马达
- 11 风机进风口
- 12 管路接口
- 13 固定锅炉用法兰
- 14 燃气蝶阀
- 15 调节风筒
- 16 燃烧头移动螺丝
- 17 带刻度的风门挡板控制杠杆
- 18 烟气伺服马达
- 19 燃烧头处风压测试点
- 20 带压力测试点的最大燃气压力开关
- 21 点火枪电磁阀

- 25 燃气阀组适配器
- 26 马达旋转方向检查指示
- 27 火焰检查窗
- 28 UV 传感器



燃烧器可以在左侧或右侧打开，这不会影响另一侧的燃料供应。



警告

"燃烧头内部调节" 第 19 页。



等待热源完全冷却才可触摸机器。

- 22 燃烧器打开铰链
- 23 风压开关 "+" 用压力测试点
- 24 燃烧头风压测试点

3.10 配电盘描述

20179004

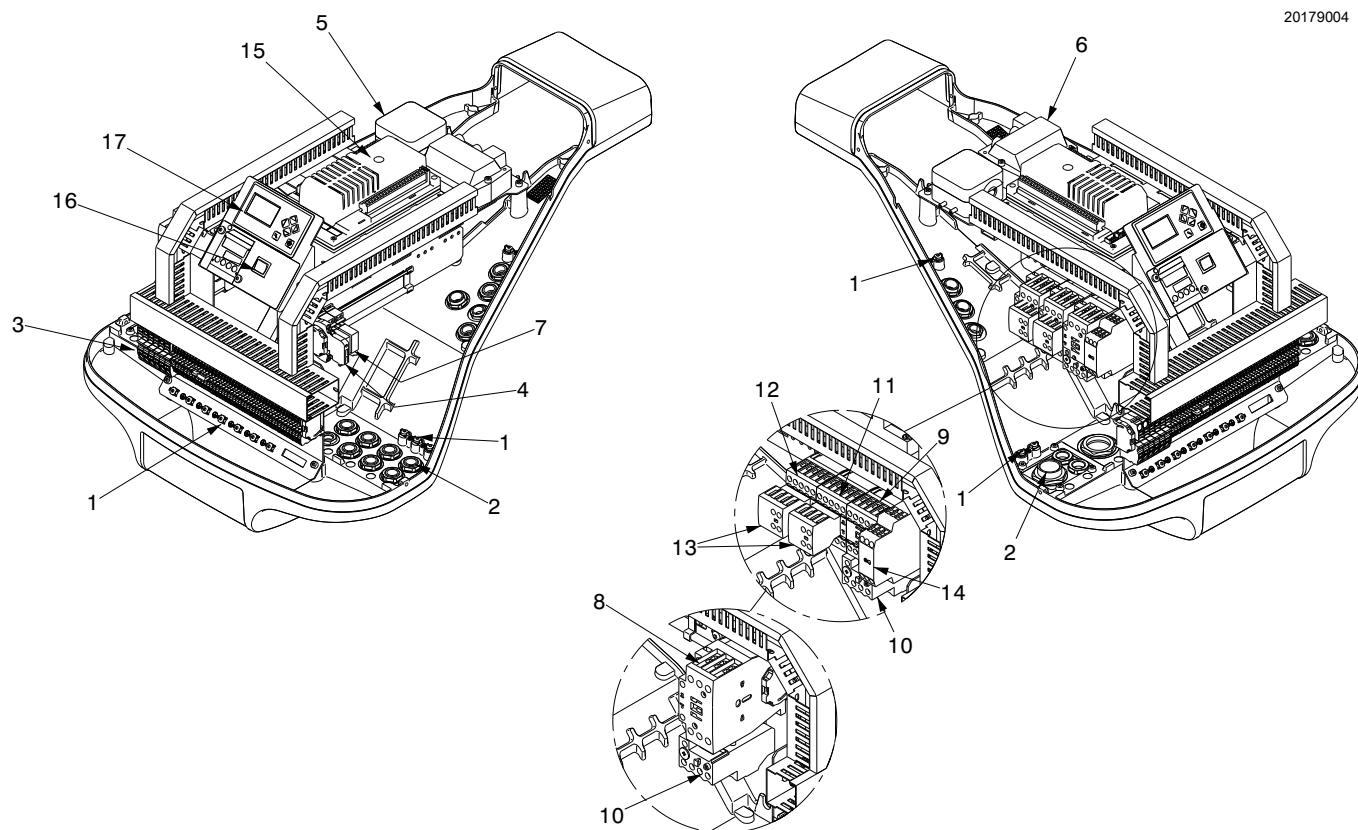


图 8

- 1 接地端子
- 2 电源线及外部连接通道
- 3 主接线端子板
- 4 辅助电路保险丝 (包括一个备用保险丝)
- 5 风压开关
- 6 点火变压器
- 7 无源触点继电器
- 8 直接启动线型接触器
- 9 星 / 角启动线型接触器
- 10 热继电器 (带复位键)
- 11 角型接触器 (星 / 角启动)
- 12 星型接触器 (星 / 角启动)
- 13 辅助触点
- 14 星型 / 角型启动计时器
- 15 电子控制器
- 16 ON/OFF (“启动 / 停机”) 开关
- 17 带 LCD 显示操作面板

3.11 控制器 (BT330)

警告



为避免事故、材料及环境损毁，请注意以下操作说明！

控制器为安全装置！不得打开、修改或强行运行控制器。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！

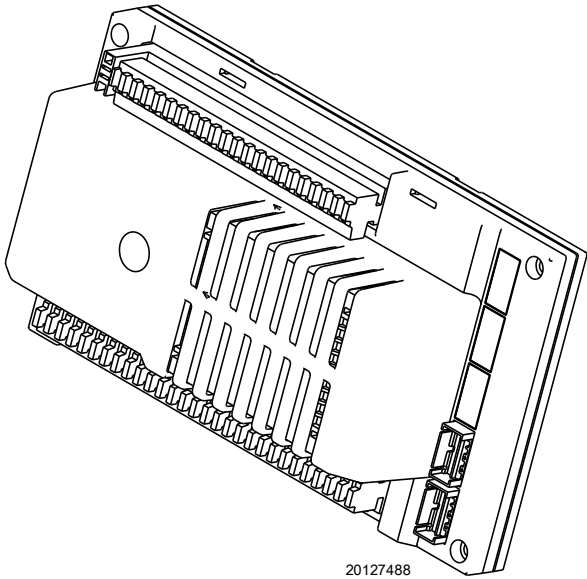


爆炸危险！

不正确的配置可能会导致燃料过量，从而导致爆炸的危险！操作人员必须注意错误设定运行单元以及燃料和 / 或空气驱动器的位置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，需在全部出力范围内的检测烟气值！
- 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，从所有电极连接处断开设备电源。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，调节器将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，应手动关闭系统。
- 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。



20127488

图 9

技术数据

型号	BT330
主电源电压	230 V +10/-15 % 50-60 Hz
吸收电功率	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 (不允许存在冷凝水)
电气安全	IP40 (外壳) IP20 (端子)

表 F

3.12 燃烧器运行顺序

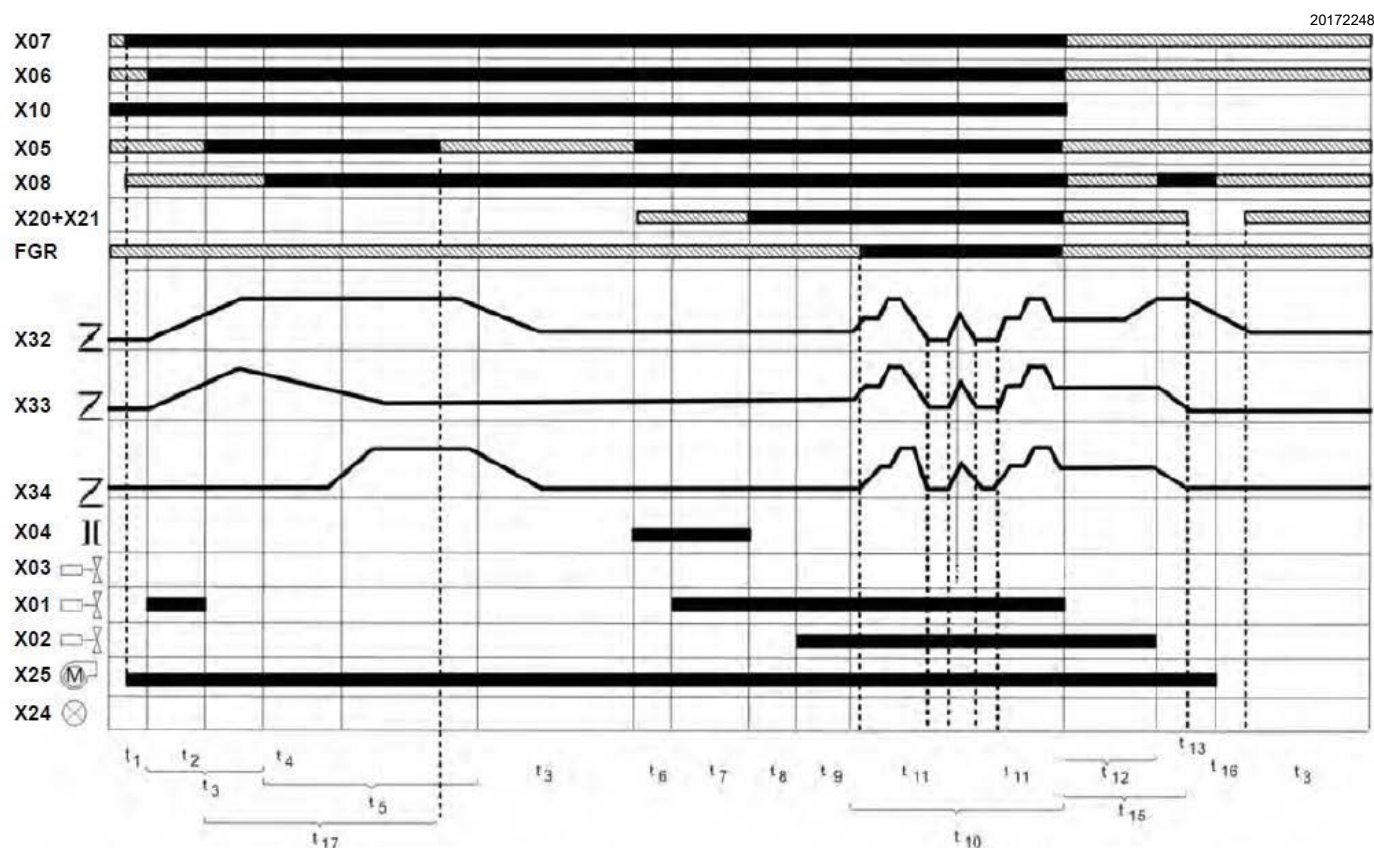


图 10

图例 (图 10)

	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 (泄漏检测期间)	2.4 秒
t3	伺服马达开启时间	30/60 秒
t4	FGR 伺服马达启动时间	0 - t5
t5	预吹扫时间	可调节
t6	预吹扫时间	可调节
t7	点火火焰安全时间	3 秒
t8	火焰稳定时间	可调节
t9'	主火安全时间	3 秒
t10	比例调节阶段	
t11	调整时间	
t12	燃气阀打开时间 (泄漏检测期间)	3 秒
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	火焰熄灭检查时间, 不允许有火焰信号	5 秒
t17	燃气阀检查时间 (泄漏检测有效时)	30 秒

图例 (图 10)

FRG 释放	
X01	燃气阀 1
X02	燃气阀 2
X04	点火变压器
X05	最低燃气压力开关
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

3.13 伺服马达 (662R5....)

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！
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。
- 检查接线是否正确。
- 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使未见明显损坏，也不得操作本机。



警告

组装注意事项

驱动轴和被驱动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。



警告

在维护或更换驱动器时，注意不要将连接器颠倒。



警告

避免外壳出现冷凝水，冰及水。



图 11

技术数据

型号	662R5...
调整时间	5 秒 / 90°
旋转方向从 0° 到 90°	左 - 向马达轴侧
额定扭矩（最大）	3 Nm
保持扭矩（最大）	3 Nm
重量	约 1,4 kg
电气保护等级	IP54 符合 DIN EN 60529-1
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 (不允许存在冷凝水)
电气安全	保护等级 2 符合 DIN EN 60730-1

表 H

3.14 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。

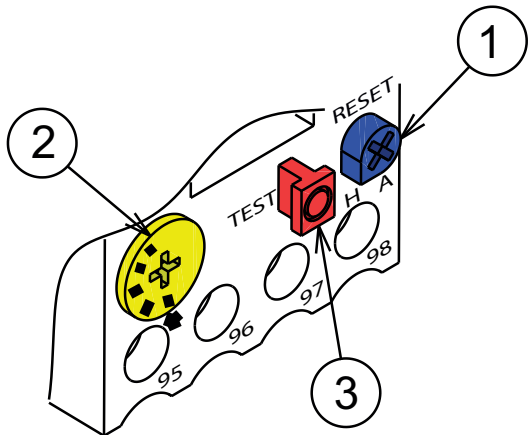
要复位热继电器，按下“RESET(复位)”键 1)，如图 12 所示。

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



小心

自动复位可能会非常危险，可能会非常危险。燃烧器运行时不允许自动复位。请将键（位置“A”键 1）置于“H”处。不要将“RESET”键 1) 置于位置“A”处。



20073932

图 12

4

4.1

将错作。



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。



燃烧器的按照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。

锅炉内的助燃空气不得含有危险物质(如:氯化物、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

燃烧器 (



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。

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。

拆下将燃烧器固定在木板上的螺栓/螺母/螺丝，将燃烧器从木板取下。

请遵守现行的安全规定并使用随附的吊环螺栓搬运燃烧器。

4.3

检查



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。

20187902

图 13

检查

检查

- ➤ ➤ ➤ ➤ ➤ ➤



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。

4.4 安装位置



警告

- 燃烧器设计为仅能安装在位置 1, 2, 3 和 4 (图 14)。
- 安装位置 1 为最优, 此位置便于对燃烧器进行维护。
- 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。



危险

- 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, 禁止将燃烧器按位置 5 安装。

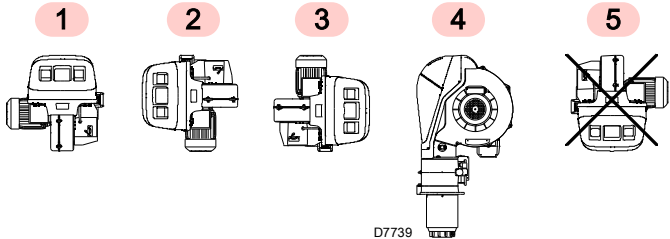


图 14

4.5 锅炉准备工作

4.5.1 在锅炉钢板上钻孔

如图 15(表 I) 所示, 在锅炉前炉门钢板上钻孔。可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

4.5.2 燃烧筒长度

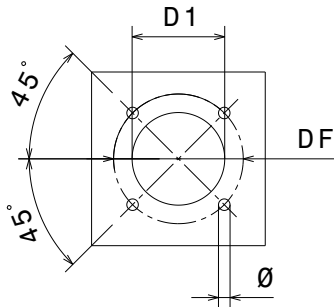
燃烧筒的长度必须符合锅炉制造商的要求, 在任何情况下第 11 页表 F 的尺寸 I 都应大于锅炉炉门的厚度。

对于带前烟箱 1) (图 16) 的锅炉, 必须在锅炉炉补 2) 和烟道 4) 间插入炉补材料 5) 保护。

耐火材料可以平面或圆锥形 (锥度必须大于 60°)。

此保护性炉补不得妨碍取下燃烧筒。

对于带前水冷却板的锅炉, 则不需要耐火材料制成的炉补 2)-5) (图 16), 除非锅炉制造商另有要求。



20149117

图 15

mm	D1	DF	Ø
RS 310/E FGR	335	452	M18
RS 410/E FGR	335	452	M18
RS 510/E FGR	335	452	M18
RS 610/E FGR	350	452	M18

表 I

4.6 固定燃烧器到锅炉



警告

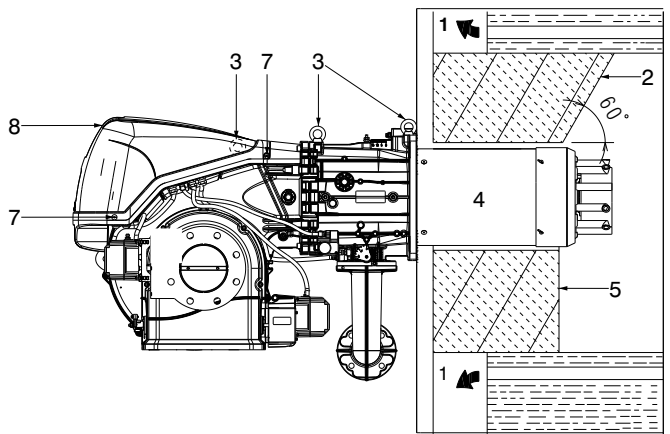
拆掉保护罩 8) 上的固定螺丝 7), 使用吊环 3)(图 16)。

- 将随附的隔热垫安装到燃烧筒 (4)(图 16) 上。
- 将燃烧器整体安装到之前在前炉门钢板上已钻好的孔 (图 15) 上, 同时将随附螺丝拧紧。



警告

燃烧器和锅炉间的密封需达到气密标准。



20183241

图 16

4.7 燃烧头内部调节

燃烧器出厂时被预设为左侧开口，因此要保持销钉 1)(图 17) 在销钉孔中。

要向左侧打开燃烧器，需按一下步骤操作：

- A 断开最大燃气压力开关的插头 / 插座 9)(图 17) ；
- B 取下螺丝 2) ；
- C 沿铰链旋转，打开燃烧器最大至 100-150 mm，释放电极的电缆 5) ；
- D 将燃烧器全部打开，如图 17 所示；
- E 取下压力测试点处的螺丝 4)。
- F 从凹槽 3) 处提起燃烧头，并将其取出。



警告

要从对侧打开燃烧器，必须在取下销钉 1)(图 17) 前，确认 4 个螺丝 2) 已经拧紧。

- G 然后将销钉 1) 移动到对侧，此时才能取下螺丝 2)。
- H 断开最大燃气压力开关插座 9(图 17)，之后按前述步骤从 C 步开始操作。

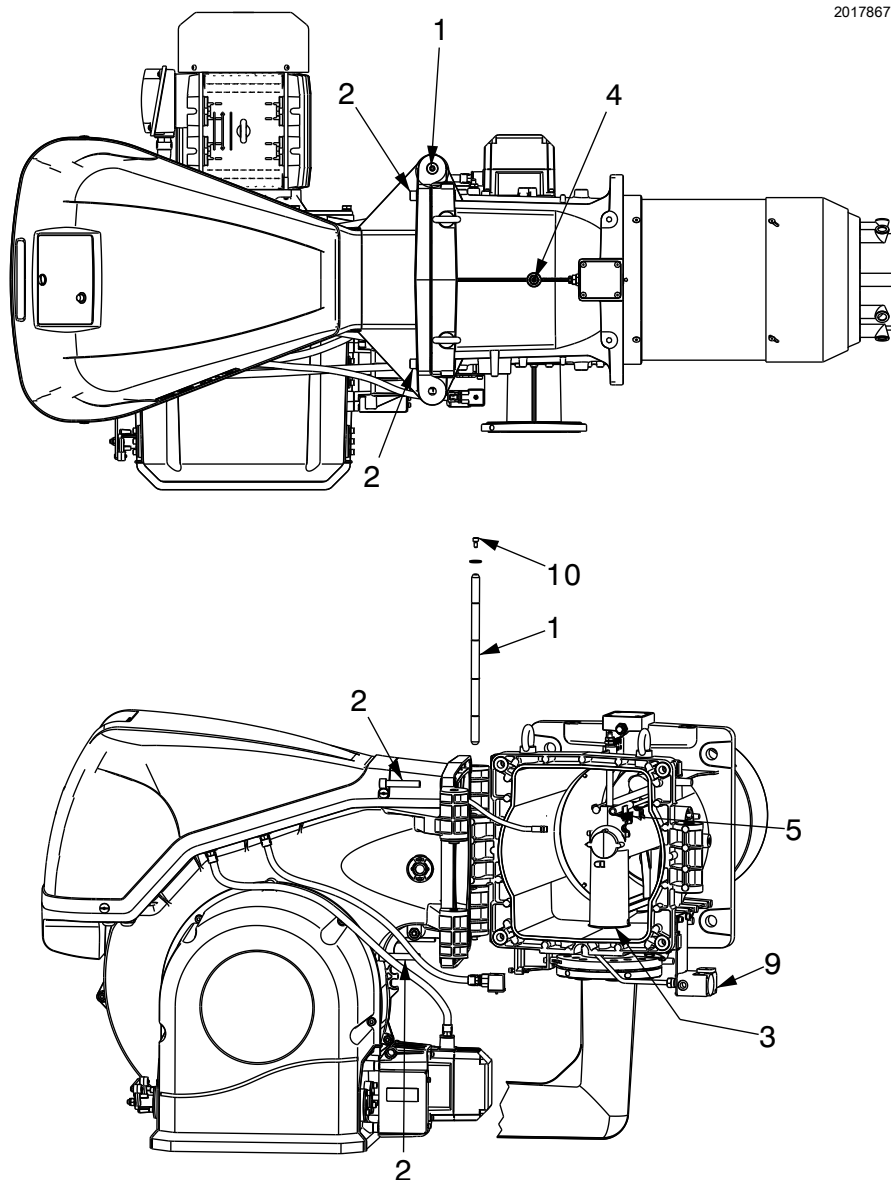


图 17

4.8 探针 - 电极位置



警告

当固定探针和电极位置时，需参看图 18 中所示尺寸。



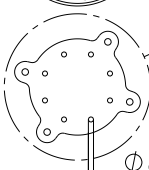
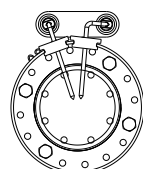
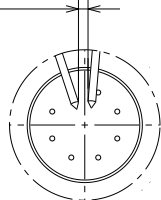
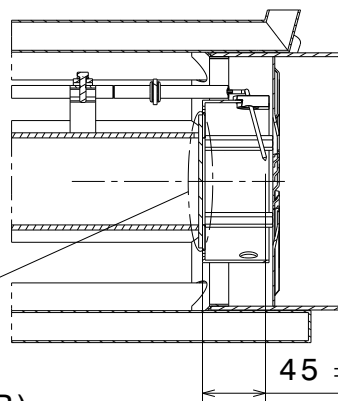
警告

A 和 B：指的是 RS 410/E FGR 燃烧器的燃烧（图 3 在第 10 页）。

RS 410-510-610/E FGR

20204341

4-4.5 mm

 $\phi 4 (B)$ $\phi 4.7 (A)$  $45 \pm 1 \text{ mm}$

RS 310/E FGR

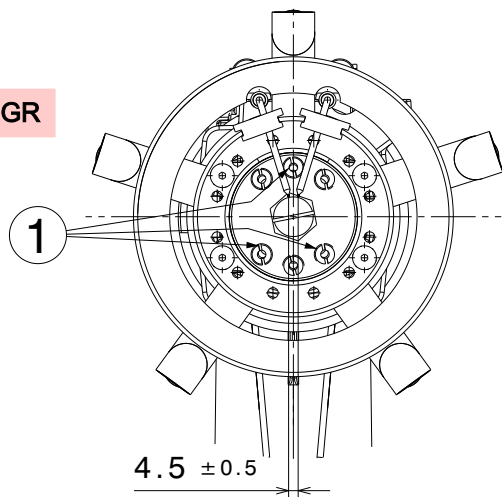
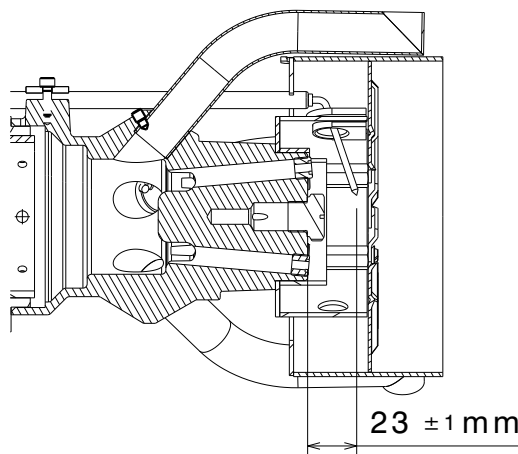
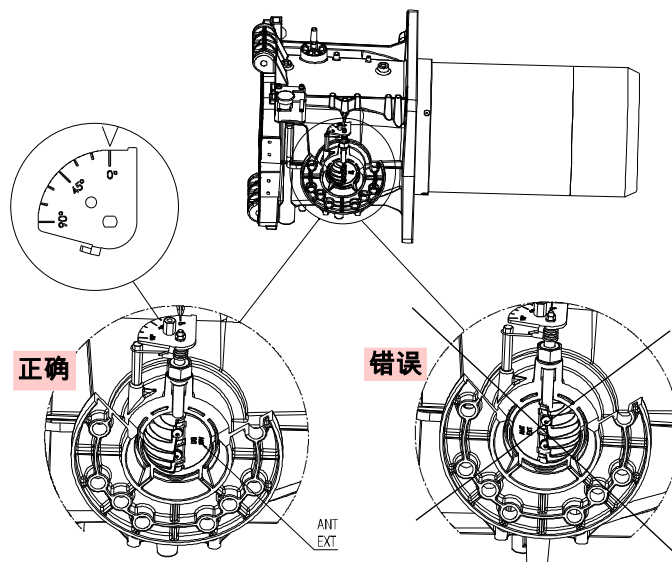
 4.5 ± 0.5  $23 \pm 1 \text{ mm}$

图 18

4.9 燃气蝶阀

如必要，可以更换燃气蝶阀。正确位置如图 19 所示。



正确

错误

20078516

图 19

4.10 燃烧头设定

旋转螺丝 1) 直至刻槽与螺丝前表面对齐。

逆时针旋转螺丝 1)，打开燃烧头。

顺时针旋转螺丝 1)，关小燃烧头 (图 20)。



警告

燃烧器出厂时将燃烧头设定与刻度 0 (图 20) 处。
此设定可保护移动部件在燃烧器在运输过程中的安全。

在启动燃烧器之前，要按照所需出力 and 表中 (图 21) 所列数值进行重新设定。

注意：

根据特定的应用情况，可以对调节进行修改。



警告

燃烧头可以在以下范围内调节：

RS 310/E FGR: 0 - 5;

RS 410/E FGR: 5 - 14;

RS 510/E FGR: 4 - 16;

RS 610/E FGR: 0 - 4.

在这些范围之外无法进行调节。

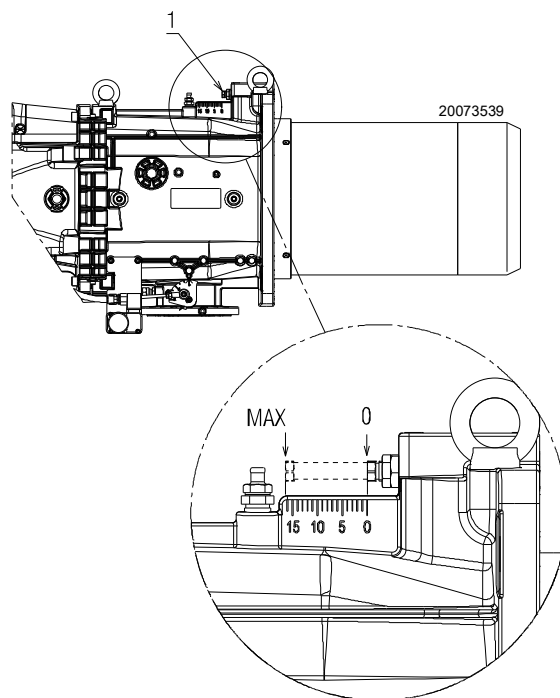


图 20

RS 310/E



刻槽 (空气=燃气)

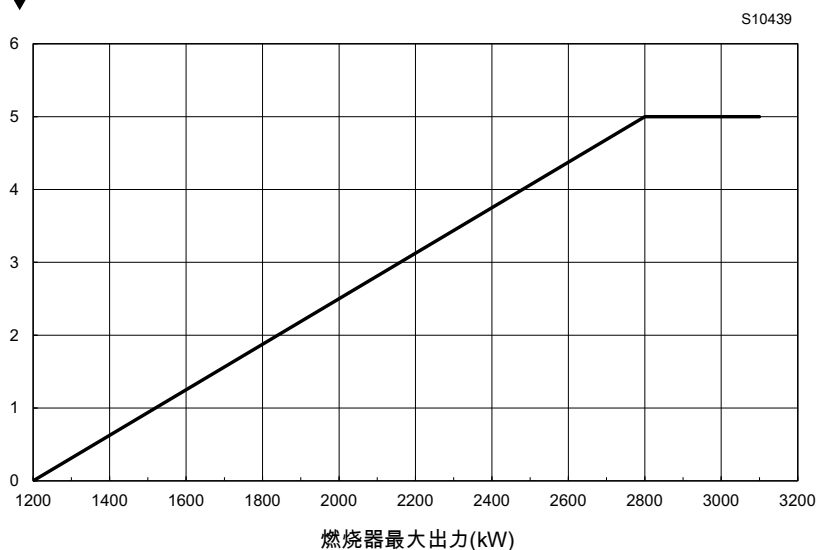


图 21

RS 410/E

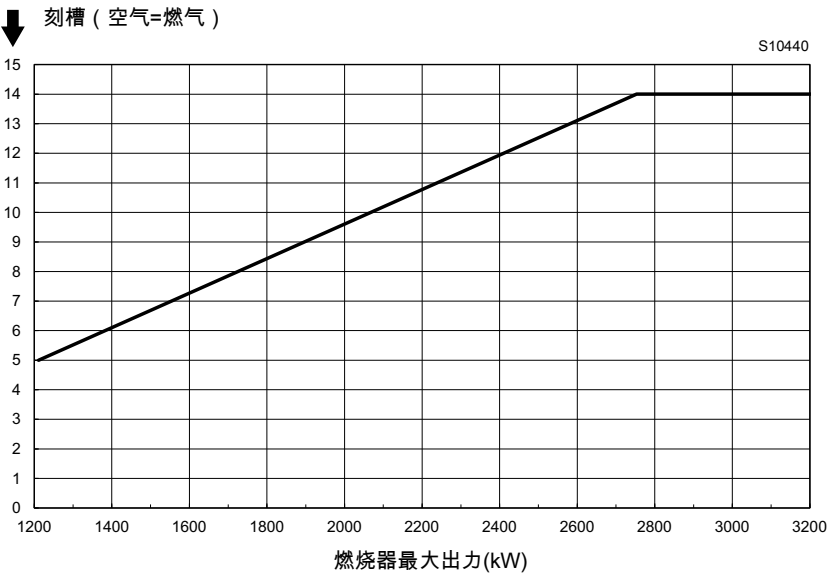


图 22

RS 510/E

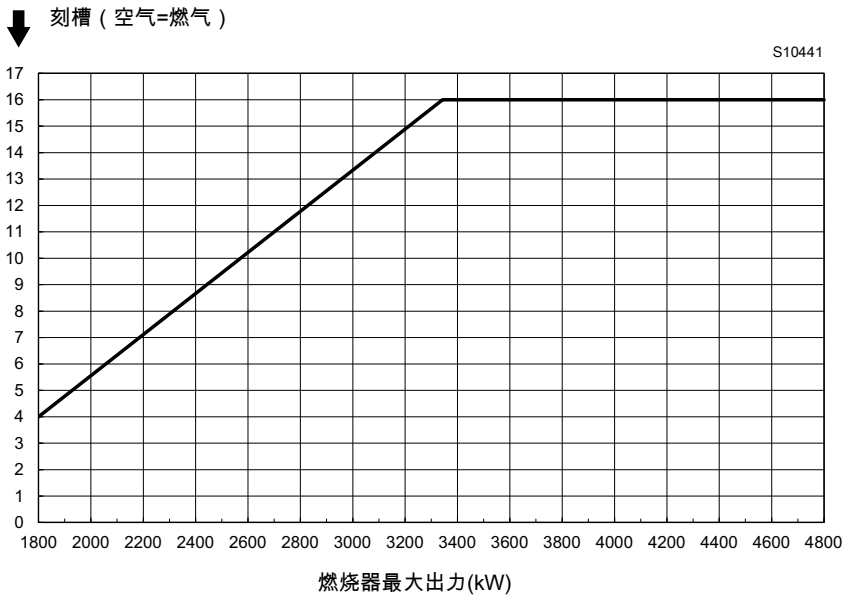


图 23

RS 610/E

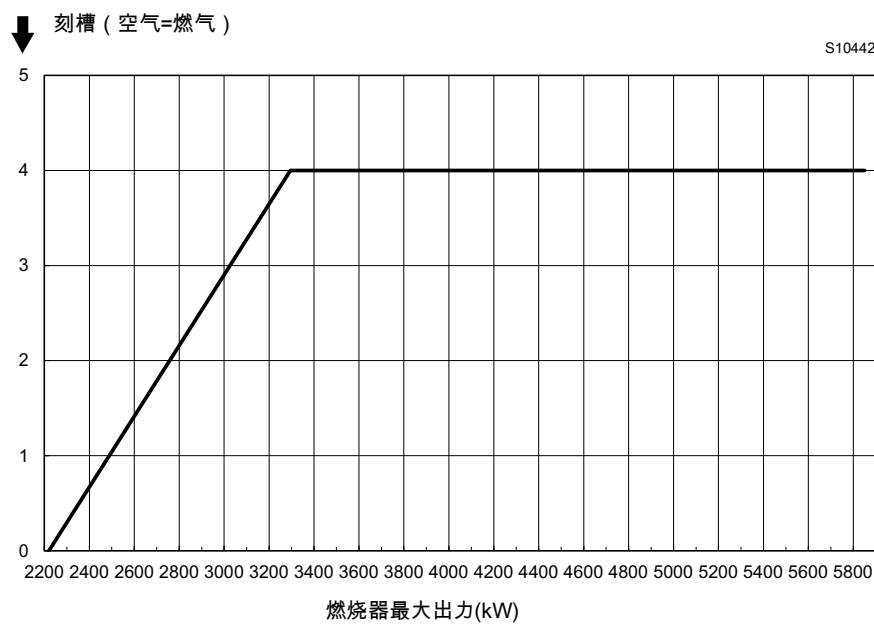


图 24

4.11 FGR 管路系统

- 通常，管路与烟道连接如图 25 所示，其 45° 的斜切面面向烟气气流方向且切割中心位于烟道中心。
管路可以面向烟箱，但其位置仍必须保证同一 45° 切割处面向烟气气流，并且切割中心位于烟气流中心。
- 管路管线应尽量减少弯头数量，且能保证管路的正常膨胀和收缩。
对于较长的管路，热胀冷缩造成的长度变化可能超过 1 寸，可能造成连接点处的负荷过大而导致零部件故障。
不影响燃烧器或烟道的前提下，设计时必须预留允许管路位移的空间。
- 在较长管路上可使用两个相对的 90° 弯头来吸收管路热胀冷缩的长度。
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間。FGR 管路的端部必须采用固定支架固定，防止热胀冷缩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和集水空间（疏水管面积），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，机器外壳底部可以开一个冷凝水疏水孔，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变径管。
- 管路必须得到适当地支撑，以承受管路重量及控制膨胀和收缩。连接设备的地方需要固定支架固定。



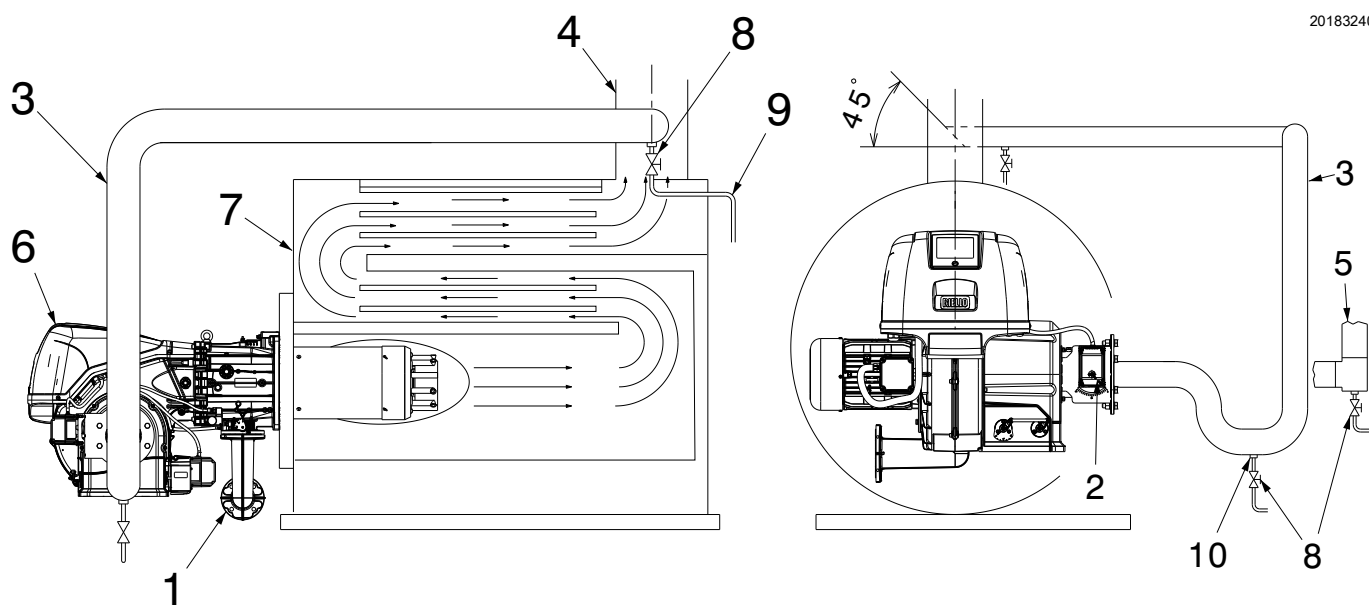
小心

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。

- 将管路部件通过焊接、法兰或螺纹连接在一起时必须达到气密密封标准。
如果管路内有空气漏入，将会导致系统性能下降。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。



20183240

图 25

图例（图 25）

- 1 主燃气供气口
- 2 FGR 烟气挡板

等待热源完全冷却才可触摸机器。



- 3 烟气外循环管路
- 4 锅炉烟道
- 5 “T”型替代结构
- 6 燃烧器
- 7 锅炉
- 8 排水阀（不锈钢手动球阀）
- 9 排水管线
- 10 冷凝水集水器

4.11.1 烟气外循环管路尺寸

从锅炉烟道到燃烧器进风口的 FGR 烟气管路的大小可根据表 J 进行选择。

每个燃烧器和管道直径所规定的最大允许管道长度（如为光滑钢管）。

表 J，参考的烟气的最高温度为 260°C。

FGR 管路直径 (英寸)	RS 310/E FGR (m)	RS 410/E FGR (m)	RS 510/E FGR (m)	RS 610/E FGR (m)
3"	3	-	-	-
4"	9	6.1	4.9	3
6"	61	45	30	24
8"	-	-	75	61

表 J

考虑到烟气回路 90° 弯头处的气流阻力，可以采用以下等效的直管长度值，并用表 J 中显示的最大管路长度值减去该直管长度值，以得到此类情况下 FGR 管路的最大长度值：

管路尺寸	管接头	
	90° 弯头 (m)	45° 弯头 (m)
3"	2.2	1.2
4"	3	1.7
6"	4.5	2.4
8"	6.1	3.3

表 K

举例：以 RS 610/E FGR 为例

- 预计整体管路长度：24 m
- 预计弯头数量：3

从管 6" 开始。

如表 J 所示，最大允许长度为 24 m，考虑弯头数量后，必须减去 3 x 4.5 = 13.5 m。

因此得到最大管路长度值为 10.5 m

管路直径过小，因此需选择直径为 8" 的管。

最大允许管路长度

$FGR = 61 - (3 \times 4.5) = 47.5 \text{ m}$ ，得数 > 24 m，因此该长度适合。

4.11.2 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 管路上的节流阀进行调整。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：

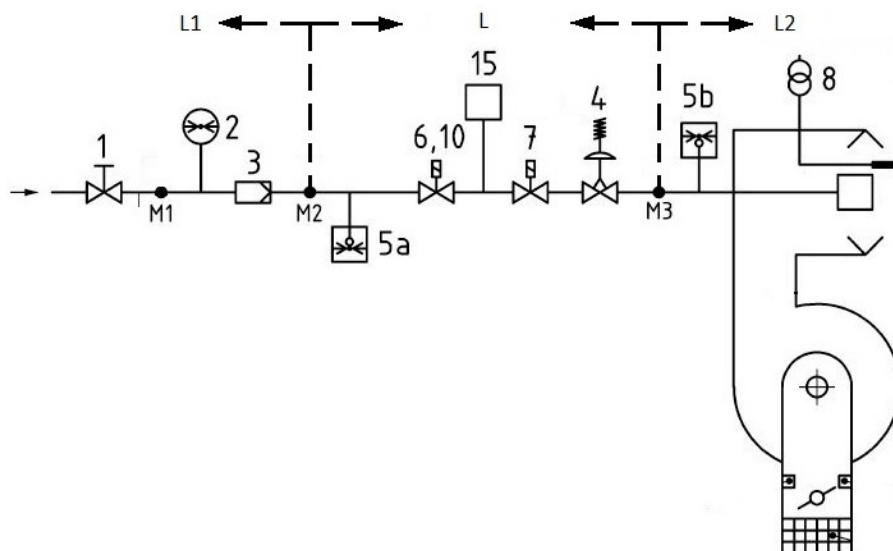
- (CO₂R) 为燃烧器管路接口处测得的 CO₂ 百分比
- (CO₂f) 为烟囱处测得的 CO₂ 百分比

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

S10196



危險



4.12.4 燃气压力

每条曲线都显示了燃烧器最大出力时的最小压力损失。

所示数值为：

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

每条线是以下气体压降的总和：

- 1 具有最大开口的气体蝶阀；
- 2 燃烧头（背压为 0 mbar，燃烧头按照第 22 页的说明进行调整。

中央燃气设定为 #3 时的压力损失。

用下列方法计算出燃烧器大概的出力：

- 用在测试点 P1) (图 27) 处测得的燃气压力减去炉膛压力。
- 输入 mbar 刻度 (图 28, 图 29, 图 30, 图 31) 并通过读取在线读取相应的输

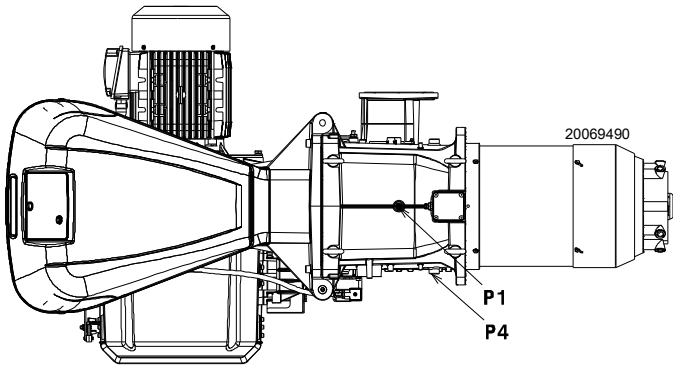


图 27

以 RS 410/E FGR 为例，使用 G20 天然气：

最大出力运行

测试点 P1)(图 27) 处燃气压力	=	25.0 mbar
炉膛内背压	=	5 mbar
25.0 - 5	=	20.0 mbar

20.0 mbar 的压力对应于 2600 kW 的输出。。

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 P1)(图 27) 处所需燃气压力，将燃烧器以最大出力运行：

- 为相关燃烧器找到最接近的输出值 (图 28, 图 29, 图 30, 图 31)。
- 读取测试点 P1 (图 27) 的压力。
- 将此数值与炉膛内大概的背压值相加。

以 RS 410/E FGR 为例，使用 G20 天然气：

所需燃烧器最大出力运行：2600 kW

出力为 2600 kW 时的燃气压力	=	20.0 mbar
炉膛内压力	=	5 mbar
20.0 + 5	=	25.0 mbar

测试点 P1)(图 27) 处所需燃气压力。



警告

燃烧器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。

RS 310/E

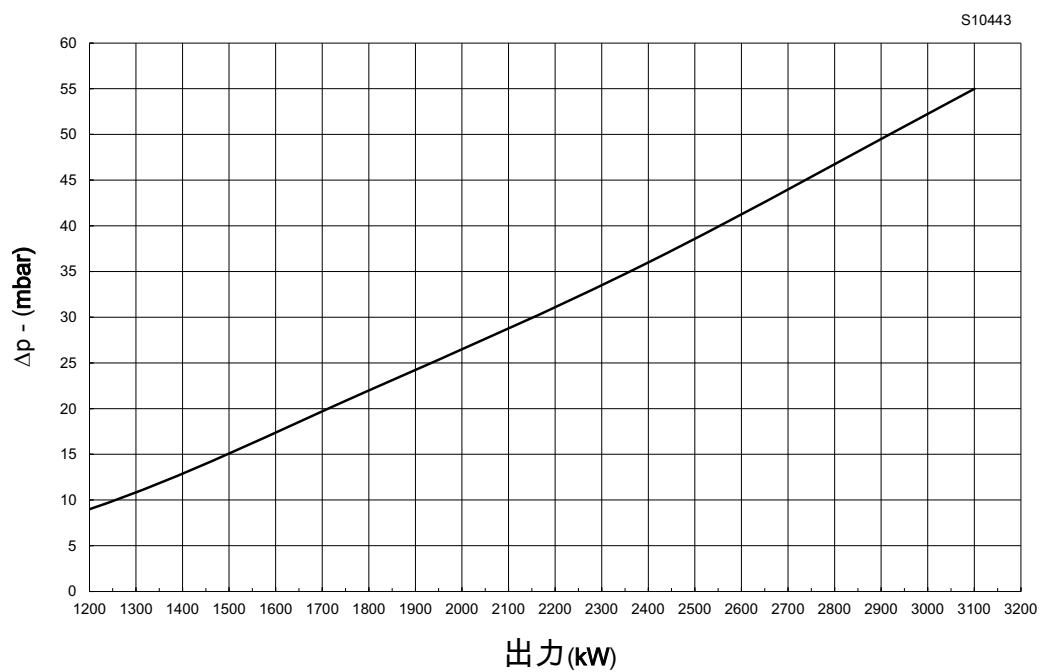


图 28

RS 410/E

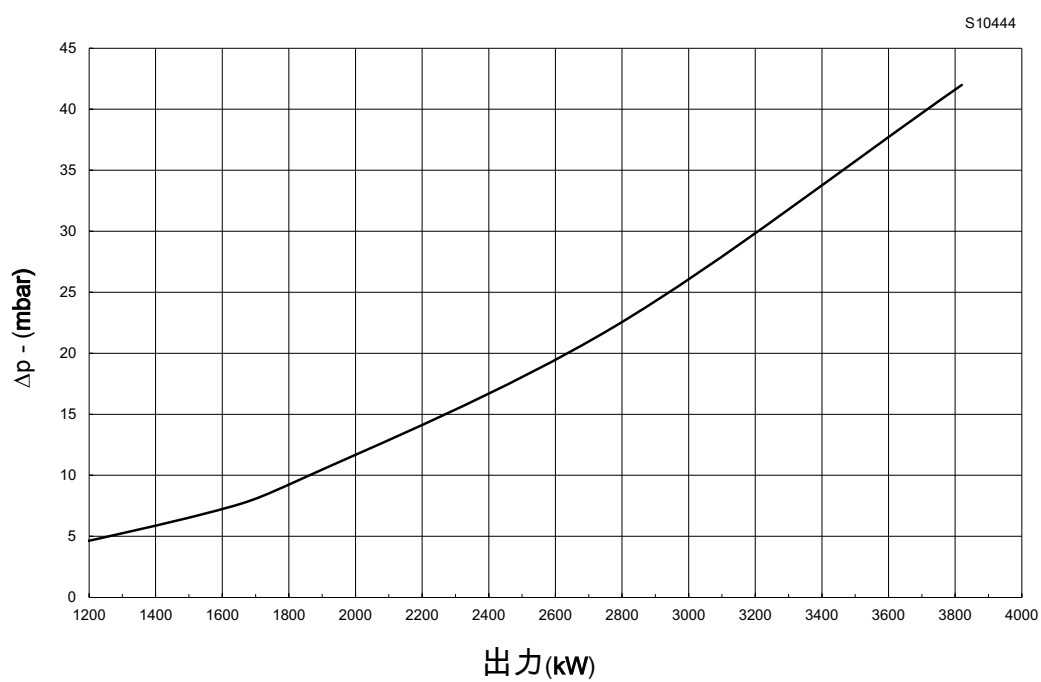


图 29

RS 510/E

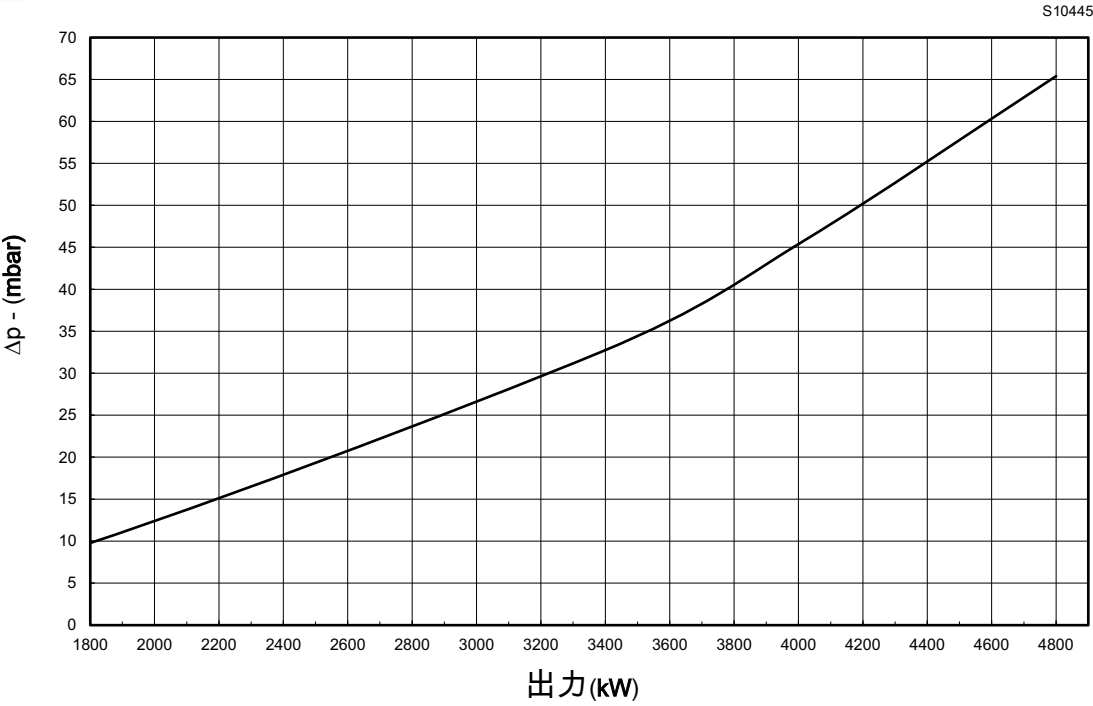


图 30

RS 610/E

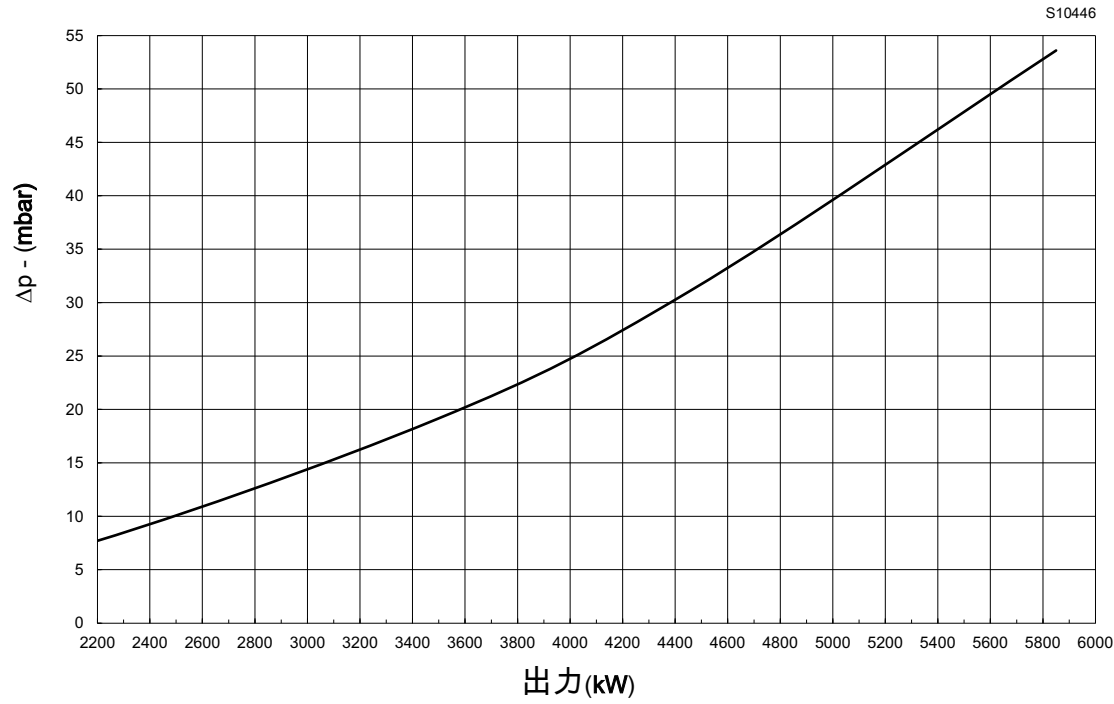


图 31

4.13 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FS1为间歇式运行。即至少每24小时强制停机一次以便对控制器进行自检，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。
- 电气系统必须适合设备铭牌和技术手册所示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。
- 不要用潮湿的身体和/或光脚时接触设备。
- 不得拉拽电缆。
- 检查锅炉电气接线是否符合国家及地方安全规定。
- 火线和零线不得接反（否则会造成危险故障，无法提供电击保护等）。
- 确认连接电缆的导览孔符合相关标准（如EN60730和EN60335）。
- 在进行设备电气接线时，要确保AC 230V电源电压电缆的运行必须严格独立于超低压电缆，以避免触电危险。

在进行任何维护、清洁及检查之前，需做到：



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 60335-1标准的电缆。

4.13.1 电源线及外部连接通道

所有与燃烧器连接的电缆都必须穿过导缆孔。电缆固定孔使用有多种形式；示例见图32。

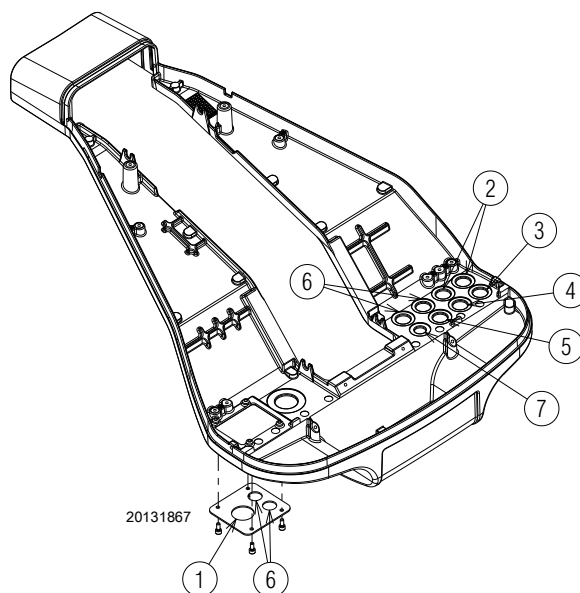


图 32

图例（图 32）

- 1 电源 - 接口适用于 M32
- 2 安全装置 - 接口适用于 M20
- 3 最小燃气压力开关 - 接口适用于 M20
- 4 燃气泄漏检测装置 - 接口适用于 M20
- 5 燃气阀组 - 接口适用于 M20
- 6 备用 - 接口适用于 M20
- 7 备用 - 接口适用于 M16



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。

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。



警告

燃烧器点火前，见“安全测试 - 燃气球阀关闭时进行”第 45 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 点火前调节

燃烧头的调节见第 23 页“燃烧头设定”

此外，还必须对燃烧头进行以下调节：

- 缓慢打开燃气阀组上游的手动阀。
- 调节最小燃气压力开关至量程的起始位置。
- 调节最大燃气压力开关至量程的终止位置。
- 调节风压开关至量程的起始位置。
- 根据随附的说明书调节燃气泄露检测装置 (PVP 组件) 图 38 第 33 页的压力开关。
- 将燃气阀组管路中的空气排净。
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的味道。
- 安装一个 U 型压力计或压力计 (图 33)，插座的 (+) 端为管路接口的燃气压力，(-) 端在炉腔内。
压力表读数，使用计算燃烧器的最大出力。
- 连接两个灯泡或测试仪到燃气管路的两个电磁阀上，用以检查何时通电。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。

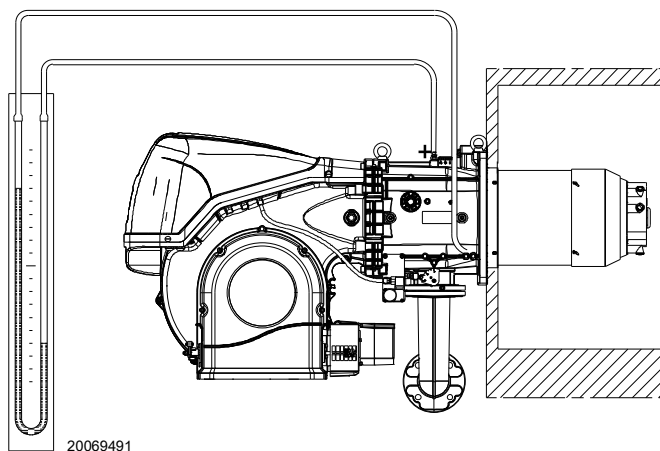


图 33



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，如燃气量最小时。

5.3 燃烧器启动

通过锅炉面板上的隔离开关给燃烧器供电。

闭合温控器 / 压力开关，将选择器 16) (图 8 第 13 页) 置于位置“ON”。



危险

确认指示灯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，检查电气接线。



危险

将三相电源的相位对调。此操作必须在燃烧器断电的情况下进行。

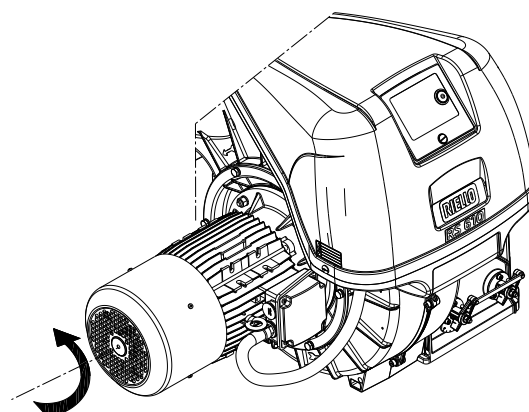
注意：
更多信息见控制盒手册。

燃烧器未安装监测相序顺序的装置，所以马达旋转方向可能有误。

燃烧器一旦启动，需观察风机马达前方的冷却风机并检查其旋转方向是否为逆时针或按照图 5 中箭头所指方向旋转。

如果不是这样：

- 将选择器 16) (图 8 第 13 页) 置于位置“OFF”处，并等待控制器开启停机程序；
- 切断燃烧器电源。



20162422

图 34

5.4 空气 / 燃气比例调节

使用电子控制器记录相关空气和燃气伺服马达的校准曲线，对空气 / 燃气进行同步调节。

为了降低损失和增大调节范围，建议最大出力时将伺服马达设定至接近最大开启角度 (90°)。

燃烧器最大出力运行时，通过改变燃烧头设定（“燃烧头设定”第 21 页）达到最佳燃烧。

根据所需最大出力，在伺服电机全开的前提下，首先通过减压阀调节燃气压力来达到所需出力。

5.4.1 最大出力时的风量调节

► 保持燃气蝶阀开度不变，调整助燃风伺服马达至最佳燃烧状。

5.4.2 空气 / 燃料调节及出力比调系统

RS/E 系列燃烧器配有空气 / 燃气调节器以及出力比调系统，可以执行一系列集成功能，使单独安装或与其它设备联合安装的燃烧器（如双炉膛锅炉或多级并联锅炉）的功能达到最优。

系统基本功能：

- 1 相关阀门采用独立伺服电机直接驱动，消除了传统机械比调燃烧器因使用机械凸轮和杠杆机构造成的误差和延迟。
- 2 根据系统所需负荷比例调节燃烧器出力，且维持锅炉在设定的压力或温度下稳定运行。
- 3 控制多个正确连接在一起的多台锅炉的运行顺序（串联调节）以及单一锅炉内部软件的激活（可选）。

根据系统配置情况，可以通过系统集成的接口和通信功能与计算机相连，用于远程控制或监控。



警告

首次启动及每次内部设定调节系统或扩展基本功能时，需要使用密码。只有接受过此燃烧器设备内部程序及特殊应用专门培训的服务人员才可进行操作。

5.4.3 燃烧器调节

燃烧器的最优调节需要在锅炉排烟口安装一个烟气分析仪。

按以下顺序进行调节：

- 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 - 最大燃气压力开关
- 7 - 最小燃气压力开关

5.4.4 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）。

风量调节

通过调整风门挡板角度，改变控制器程序设定的空气伺服马达开启度，调节风量。

5.4.5 最大出力

最大出力必须设定在点火范围内（图 3 第 10 页）。

燃气量调节

根据燃气表测定燃气量。

参考数值一般可在第图 28, 图 29, 图 30, 图 31 第 28 页，中查到，在压力计上读出燃气压力（图 33 第 30 页），并按照说明进行操作。

- 如需减小供气量，可通过在燃气阀下游的调节器降低出力燃气压力。
- 如需增大供气量，可通过调压器增大燃气压力。

风量调节

需要改变空气伺服马达的开启角度。

5.4.6 最小出力

最小出力必须设定在点火范围内（页 9）。

5.5 压力开关最终设定

5.5.1 风压开关

上述调整结束后，开始设定风压开关（图 35），此时风压开关应已经置于量程开始位置。

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，缓慢关小风机进风口（如使用一个硬纸板部分遮挡进风口）直至 CO 值不超过 100ppm。

顺时针缓慢转动旋钮，直至燃烧器锁定。

检查刻度盘上的箭头向上的指针对应的值。然后逆时针旋转旋钮，直至刻度盘箭头向下的指针对应到前面记录的值，这样可以消除压力开关的滞后性（已在两个箭头间通过蓝底白标显示）。

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 29 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。

在某些高负压的应用中，压力开关的连接不允许发生改变。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。

在此情况下，压力计必须以差压模式连接，如图 35 所示。

5.5.2 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 36），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。

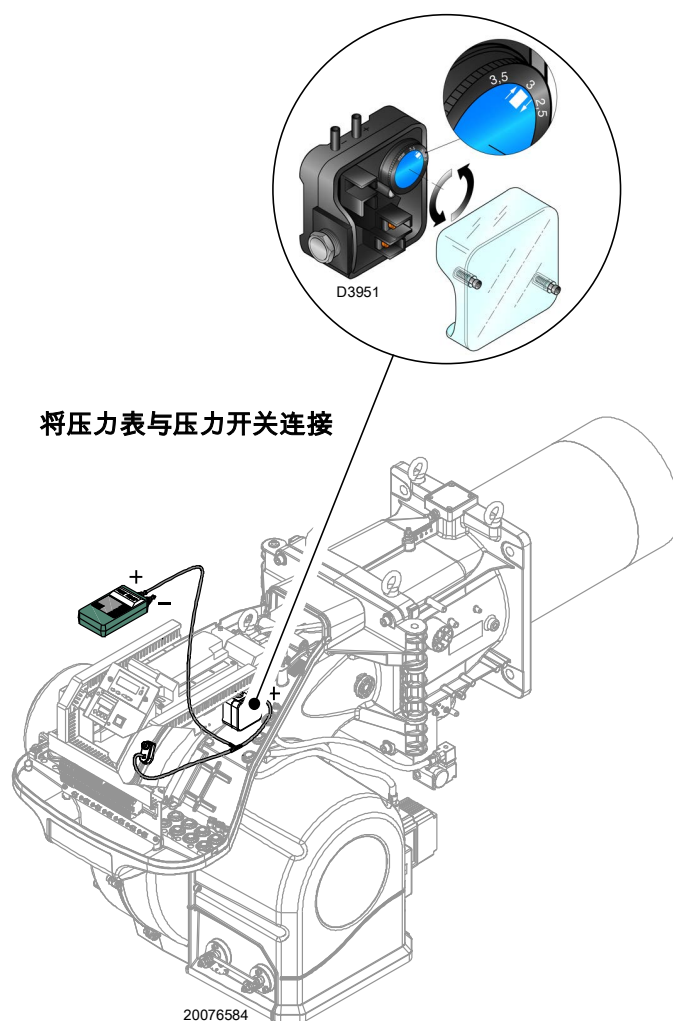


图 35

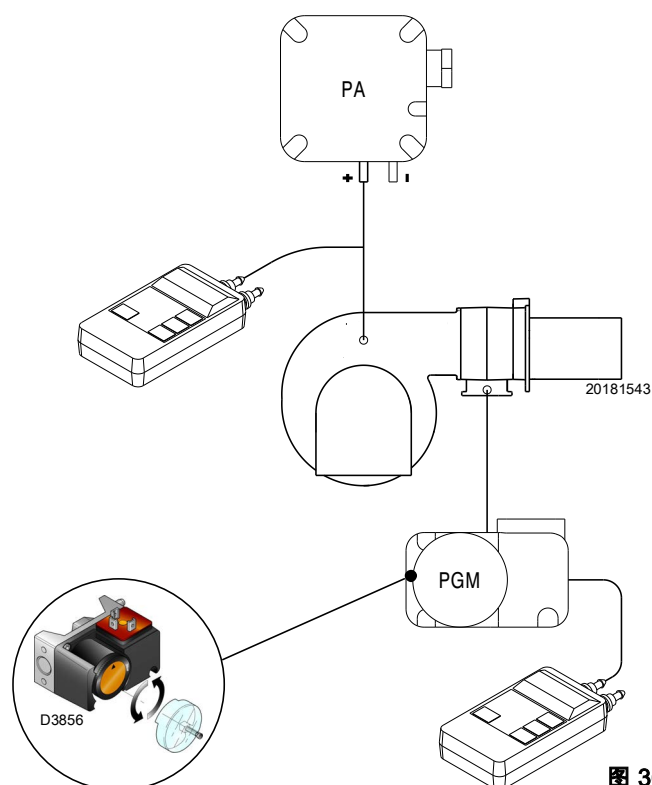


图 36

5.5.3 最小燃气压力开关

低燃气压力开关的目的是为了防止燃烧器在燃气压力过低的情况下以不当方式运行。

在调节燃烧器、燃气阀和阀组稳定器后，再调节低燃气压力开关（图 37）。

燃烧器以最大功率运行时：

- 在阀组稳定器下游安装一个压力表（例如，在燃烧器的燃烧头上的燃气压力测试点）；
- 慢慢手动关闭燃气旋塞，直到压力表检测到读数约有 0.1 kPa (1 mbar) 的压降。在此阶段，请监控一氧化碳 (CO) 值，确保务必低于 100 mg/kWh (93 ppm)。
- 继续进行调节，直至压力开关进行干预，致使火焰熄灭；
- 拆下压力表并关闭用于测量的压力测试点燃气旋塞；
- 完全打开手动燃气旋塞。

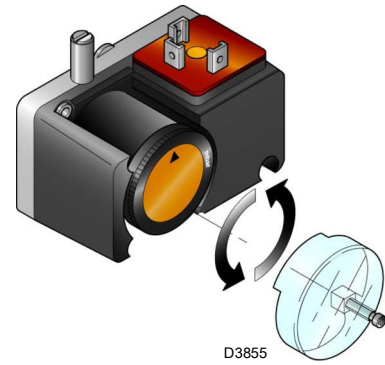


图 37

5.5.4 PVP 压力开关组件

根据随附的说明书调节燃气泄露检测装置 (PVP 组件) (图 38) 的压力开关。



警告

1 kPa = 10 mbar

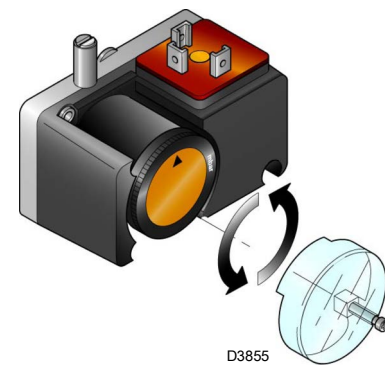


图 38

6 电子控制器

6.1 用户界面 UI300



S9620

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

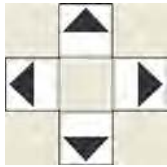
手动模式



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



图 39

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）



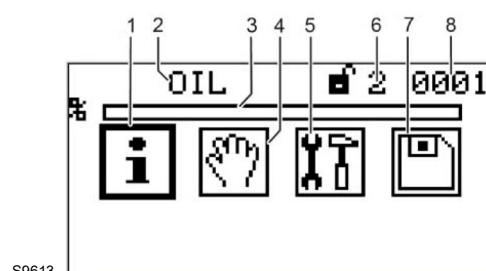
使用数据处理来：

- 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



S9613

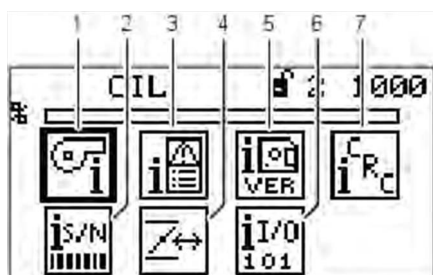
6.4 “信息”菜单路径



信息

使用“光标键”   选择“信息”  路径并使用“确认键”  确认。

屏幕显示菜单概览



S9347

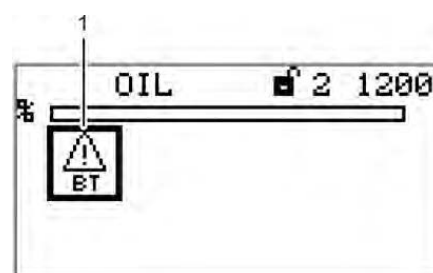
- 1 燃烧器信息 [已选定]
- 2 序列号
- 3 历史故障信息
- 4 执行器的实际配置值 (仅显示)
- 5 软件版本
- 6 数字信号输入 / 输出
- 7 校验和

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  然后用“确认键”  确认。

显示屏显示出所选的历史故障。

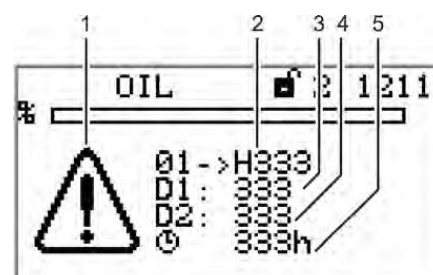


S9355

- 1 燃烧器故障图标 [已选定]

用“光标键”   选定图标  然后用“确认键”  确认。

“历史故障”菜单窗口显示



S9357

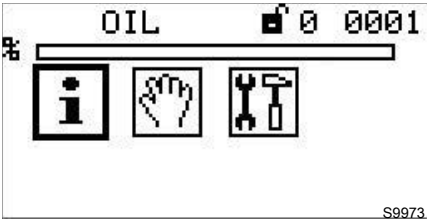
- 1 故障显示图标
- 2 故障代码 (最近 10 个储存的故障)
(故障 01 是最近的一次)
- 3 诊断代码 1
- 4 诊断代码 2
- 5 故障发生时已运行的小时数

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”第 48 页。

6.5 密码访问程序

► 屏幕显示主屏幕

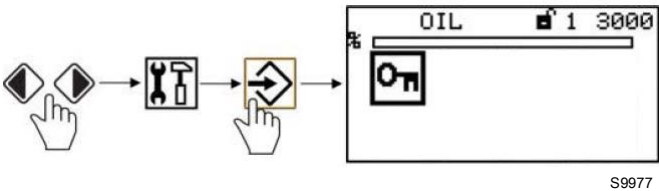


如果不是你期望的级别，可以重新输入密码。

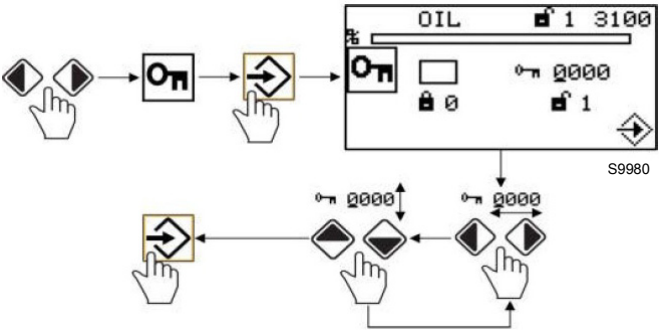


密码只能传达给有资质的技术人员或技术服务中心，必须安全保存。

► 选择“设定”菜单图标

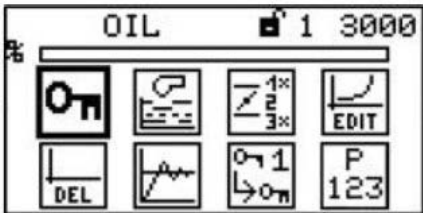


► 选择“密码”菜单图标并输入密码



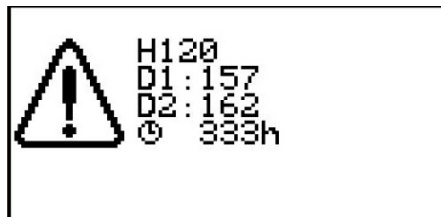
菜单允许选择其它功能。

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。



S9970

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”第 48 页。

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

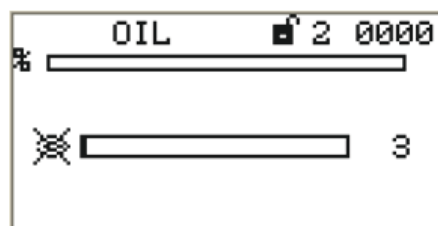
确认操作面板显示得到热需求指令和 OFF: 这意味着需要设定空燃比曲线。



S9985

参考“密码访问程序”第 36 页

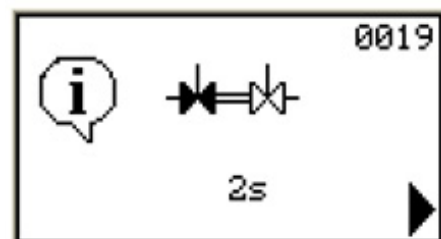
► 显示屏显示燃烧器状态。



S9986

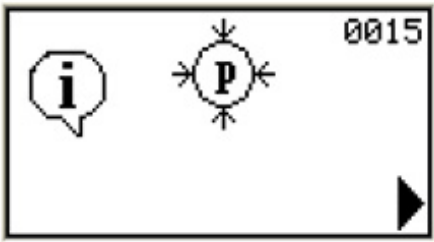
►  风机马达启动。

► 在执行阀组泄漏检测程序。



S9988

➤ 测试风压开关。



S9989

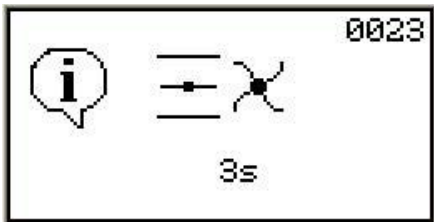
- 需要解决问题，请参考“点火失败”第 44 页。
- 解锁复位，请参考“解锁程序”第 37 页。
- 点火成功后，燃烧器转入最小负荷点。继续标定点火点和空燃比曲线。

➤ 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。



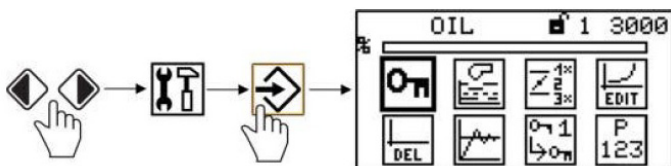
S9991

-  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

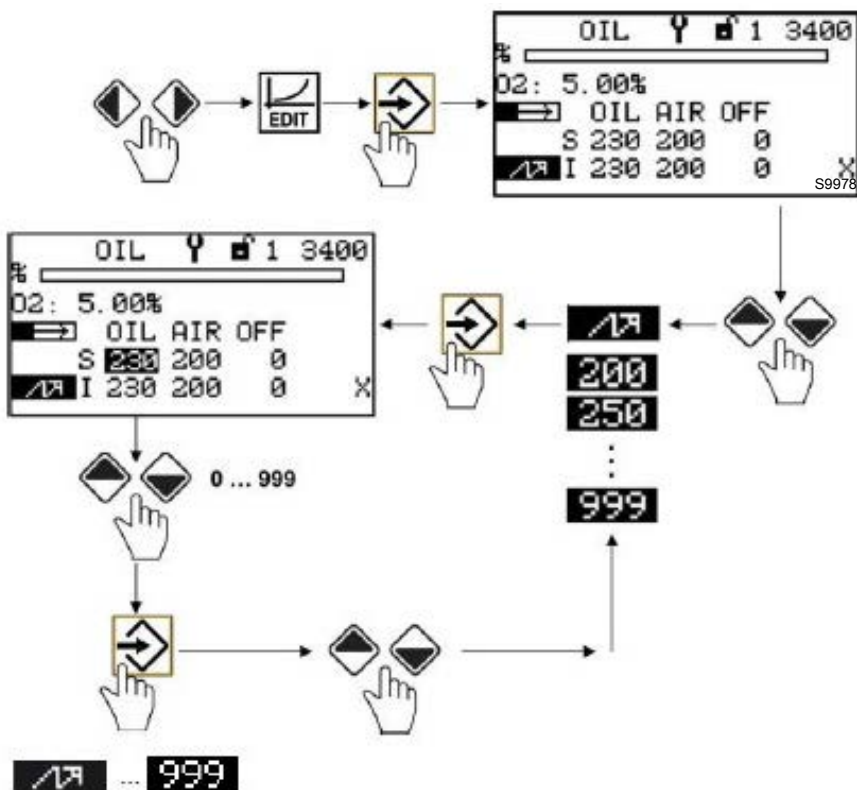


S9993



S9976

► 选择修改菜单图标。



► 选择需要修改的点。



点火点 ... 最大负荷点

用光标键 选择负荷点再

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。

6.7.1 调节伺服电机



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**”第 41 页。

6.8 备份 / 恢复程序

完成了“启动程序”第 37 页后，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

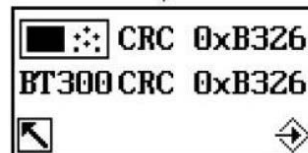
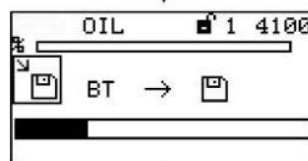
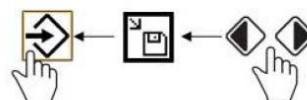
按如下步骤执行备份程序：

- 参考“密码访问程序”第 36 页进入参数层级。
- 屏幕显示如下。

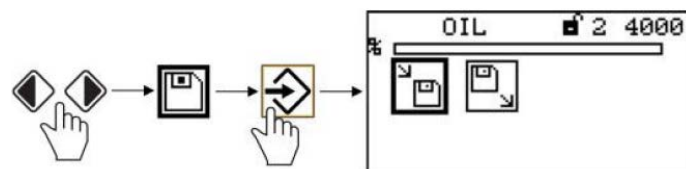


S9994

- 选择备份与恢复菜单图标。



S9969



S9972

- 按确认键



6.8.2 恢复数据

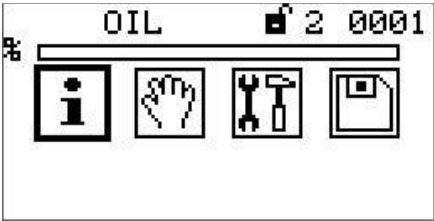


警告

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。

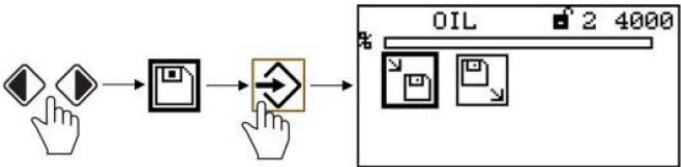
恢复程序按如下步骤进行：

- 参考“密码访问程序”第 36 页进入参数层级。
- 显示屏显示如下。



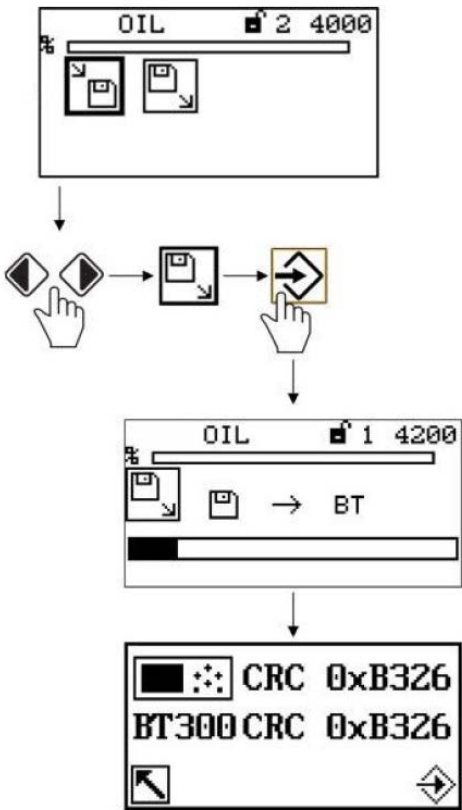
S9974

- 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 FGR 调试

烟气再循环 (FGR) 功能用于降低烟气中的 NO_x 含量。这是通过将一定比例的烟气送回燃烧室来实现的，但这导致火焰温度下降。再循环烟气量通过辅助通道 3 设定。



警告

进行设定时，必须注意，过量再循环烟气会导致燃烧头处火焰脱火（达到火焰稳定性临界点）。

注意：

降低燃烧器最大出力

使用烟气再循环 (FGR) 功能将大量烟气引入空气供气管路，这意味着最大助燃空气进气量会减少，可能会降低燃烧器的最大出力。

因此，必须降低大火运行时的燃料量，以确保燃烧充分。

控制器支持烟气再循环 (FGR) 功能：

烟气再循环 (FGR) 无温度补偿。

根据这些操作原理，伺服电机通道 3 的位置可以在闭合（点火位置）和比率控制曲线上的位置之间变化。

首次设定

首先不开启烟气再循环 (FGR) 功能，对设备进行调试。

这样可对没有开启烟气再循环 (FGR) 功能的设备实现燃料 - 空气比控制系统设定。

设定完成后，再开启使烟气再循环 (FGR) 功能，重新进行实际设定。

开启烟气外部再循环会对燃烧设定产生影响，因此需要重新调整燃料和空气调节伺服电机。

首次 FGR 设定

伺服电机通道 3 保持在点火位置，直至达到设定的时间和温度。

在运行模式下，检查烟气再循环 (FGR) 温度。温度必须在 100-130°C 之间，才能减少燃烧器或进气管道的冷凝现象。

FGR 设定操作

伺服电机通道 3 保持在点火位置，直至达到设定的延迟时间和温度。

FGR 首次调试后，建议设置控制器 FGR 延时时间。

时间设定为 5-15 分钟。

另外检查温度传感器，确保烟气在设定时间内达到所需温度。

如果需要，可以使用初始值调节 BT 330 FGR 温度。

工厂默认时间：300 秒

默认 FGR 温度：50°C



警告

检查火焰传感器安装处的空气温度。如果温度超过 50-60°，则可能会损坏火焰传感器。



当燃烧器启用 FGR 时，其表面可能会达到较高温度。

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。



警告

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。



危险

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”16) (图 8 第 13 页)。

6.14 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。	➡	燃烧器必须在锁定停机
➤ 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
➤ 遮蔽火焰传感器	➡	因点火失败，燃烧器必须锁定停机

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。

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 - 燃气球阀关闭时进行

要安全地进行设备调试，必须确保燃气电磁阀和燃烧器之间的电气接线正确。

因此，应先检查电气接线是否按燃烧器的电气接线图进行，然后必须进行冷态试验——即燃气球阀关闭时启动点火循环。

- 1 必须关闭手动燃气球阀
- 2 需要闭合燃烧器启停开关
- 3 确保最小燃气压力开关闭合
- 4 对燃烧器进行点火试验

启动周期必须如下：

- 预吹扫风机马达启动
- 执行燃气阀组泄漏检测（如果提供）
- 预吹扫完成
- 达到点火点
- 点火变压器通电
- 燃气电磁阀通电

由于手动燃气球阀关闭，燃烧器不会被点燃，控制盒将进入安全锁定状态。

可以通过插入测试仪来验证电磁阀是否通电。有些电磁阀配有信号灯（或关闭/打开位置指示灯），可在电源接通的同时亮起。



警告

如果燃气阀电源非正常通电，请勿打开手动燃气球阀，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。

燃烧器

检查确认没有过度磨损或松动的螺丝。

清洁燃烧器外部。

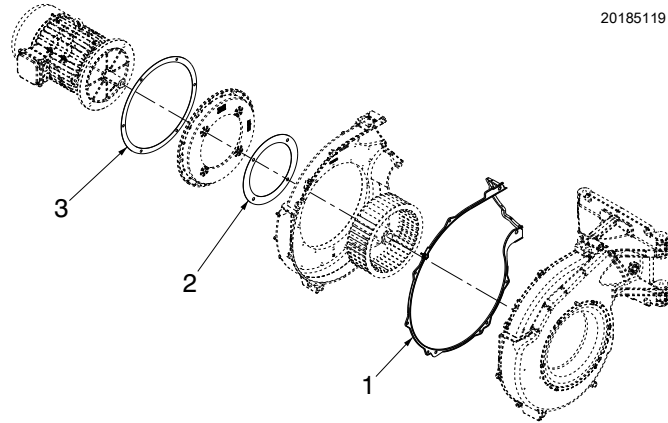
风机

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。

密封垫

每次打开燃烧器壳体后建议更换下面的垫圈：

- 1 壳体和半壳之间的密封垫
- 2 壳体和法兰之间的密封垫
- 3 风机法兰和马达之间的密封垫



20185119

图 40

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。

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 "安全部件" 第 46 页一节，或联系利雅路公司技术支持服务，对燃烧器做必要调整。建议根据所使用的燃气类型并按表 M 表中所示设定燃烧器。

EN 676		过量空气			
		最大出力 $\lambda \leq 1.2$		最小出力 $\lambda \leq 1.3$	
		CO ₂ % 校准		CO	NO _x
燃气	CO ₂ 理论最大值 0% O ₂	$\lambda = 1.2$	$\lambda = 1.3$	mg/kWh	mg/kWh
G 20	11.7	9.7	9.0	≤100	≤170
G 25	11.5	9.5	8.8	≤100	≤170
G 30	14.0	11.6	10.7	≤100	≤230
G 31	13.7	11.4	10.5	≤100	≤230

表 M

7.2.4 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寿命周期。

所列明的使用寿命不是指交付或付款条件中的保修期。

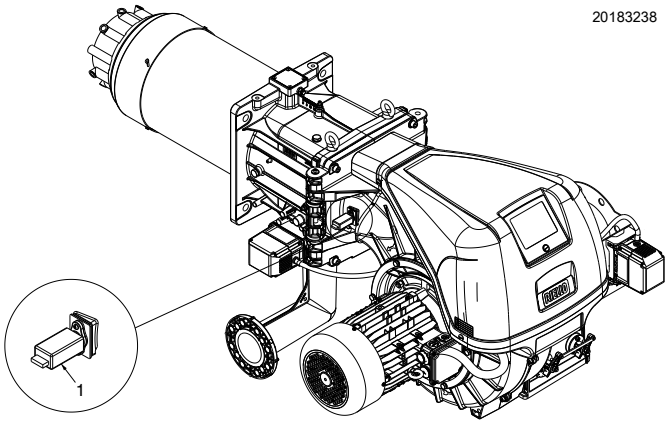
安全部件	使用寿命
控制器	10 年或 250,000 个运行周期
火焰传感器	10 年或 250,000 个运行周期
燃气阀 (电磁阀)	10 年或 250,000 个运行周期
压力开关	10 年或 250,000 个运行周期
压力调节器	15 年
伺服马达 (如配备)	10 年或 250,000 个运行周期
燃油阀 (电磁阀) (如有配备)	10 年或 250,000 个运行周期
燃油调节器 (如有配备)	10 年或 250,000 个运行周期
燃油管路 / 管路接口 (金属质地) (如有配备)	10 年
风机叶轮	10 年或 500,000 次启动

表 N

7.2.5 火焰探测器

为了操作火焰探测器，请按如下步骤操作：

- 抽出火焰探测器 1)(图 41);
- 清洁玻璃罩上积聚的尘土。



20183238

图 41

7.2.6 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 42 所示。

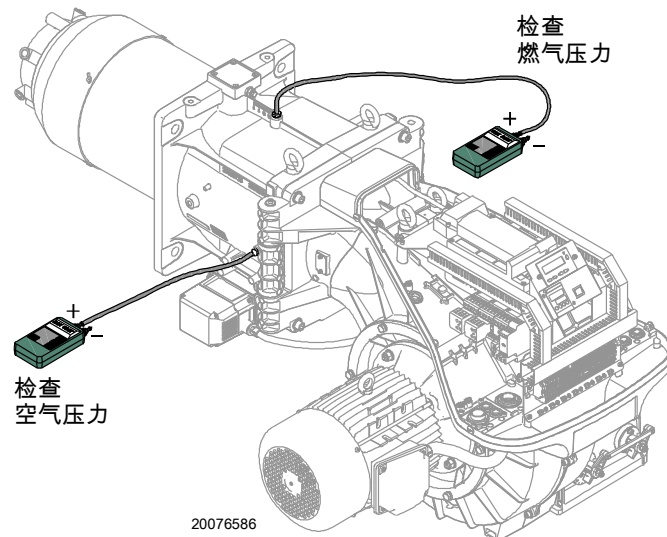


图 42

7.3 打开燃烧器



危险

切断主开关系统，断开燃烧器主电源。



等待热源完全冷却才可触摸机器。



危险

关闭燃料截止阀。

使用在第 21 页“燃烧头内部调节”中描述的相同程序打开燃烧器。

7.4 闭合燃烧器

按照上述步骤的反向顺序操作，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。

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。

操作面板显示屏交替显示锁定代码及相应故障诊断代码。

当燃烧器再次启动，红色 LED 灯熄灭。



警告



危险

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。

如果燃烧器再次锁定或燃烧器发生故障，必须有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）。

8.1 故障代码表

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN676 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	检测到杂光		
3	0	3	点火期间出现火焰，但被吹灭		
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熄灭		
8	0	0	在第二安全时间结束时火焰熄灭		
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熄灭		
11	0	0	对杂光的监控没有持续到规定的 5 秒		
13	1	0	点火期间出现火焰信号（点火枪）		
103	0	0	数据无效		
105	选项	0	燃烧曲线无效或不可用	曲线设定 / 燃料数	
106	0	0	控制器和监控器之间参数值的不一致。	参数 编号	
			故障可能的原因： 上传了一个普通数据包（未受保护），或在数据传输期间发生错误。 数据未能完整上传。		
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	转速速度反馈的变化太大。	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	再循环挡板关闭后 240 秒再循环风门挡板仍保持在开启位置。	通道	
170	0	0	LDR 火焰探测器短路		
191	1	1	超出第一监控带时间太长：通道	通道	
201	1	1	跌出第一监控带时间太长：通道	通道	

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN676 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
211	0	0	超出第二监控带时间太长：通道	通道	
221	0	0	跌出第二监控带时间太长：通道	通道	
231	无限制	3	燃油 / 空气比例控制被阻塞：通道	通道	
241	0	0	伺服电机不能移动，即无位置反馈。	通道	方向： P 2 =0 向后， 1 向前
			如果出现此指示，故障监控器 271 已被损坏。		
251	0	0	伺服电机找不到参考位置	通道	
			方向： 0 向后 1 向前 检查连接轴能否平滑运行到参考位置。		
261	无限制	3	伺服电机返回无效位置（目标位置差异过大）	通道	
271	无限制	3	位置反馈持续时间过长，即使伺服电机已移位	通道	
281	1	1	至少有 1 个伺服电机的反馈信号不正确	通道	
			为了识别伺服电机的旋转方向，伺服电机返回两个夹角为 90 度的两个脉冲信号。如果发生故障 281，则这些信号未被正确识别。 错误原因： - 方向相反 - 0.8 Nm 伺服电机：外部扭矩顺时针 > 0.2 Nm - 9 Nm 伺服电机：外部扭矩顺时针 > 1 Nm		
291	可选	3	由于插错了通道，伺服电机未到达最终位置。	通道	
			各伺服电机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——编号为 DLT1201。 至少有一个伺服电机未到达其测试位置： - 2 个伺服电机互换了位置 - 其它原因阻止了伺服电机到达其测试位置		
320	1	1	在出力调节的输入电缆断线了		
321	1	1	反馈通道的接线断开了：通道	通道	
351	1	1	燃烧器运行时，燃料类型转换无效		
352	可选	3	燃料类型的信号无效（无信号）		
353	可选	3	燃料类型的信号无效（几个信号）		
360	0	0	氧含量调节时，空气不足导致因 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	检测到最低有效 O ₂ 值		
371	0	0	内部出力比调仪的输出有故障		
372	0	0	主处理器和监视器之间的燃烧器出力的数值差异过大		
381	0	0	主处理器和监控器之间的数据偏差太大	修正 通道	
391	0	0	编程过程中曲线数据包发生变化		
393	0	0	紧急停机已被触发		
394	0	0	用户界面发出的燃烧器启动 / 停机信号意外断开了		
451	1	1	点火运行阶段，有通道没有转到点火位置	通道	
600	0	0	超出了程序监控时间（FAT）	指示号码	

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN676 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
601	0	0	泄漏检测失败：气体压力始终存在（检漏开关没断开）		
602	0	0	泄漏检测失败：未检测到气体压力或压力低（检漏开关没闭合）		
603	0	0	需要手动进行燃气管路排气		
606	0	0	CPI/POC 信号处在非正常状态		
608	1 *1)	1 *1)	锅炉安全联锁链断开		
609	1 *1)	1 *1)	燃气安全联锁链断开		
610	可选 *1)	3 *1)	燃油安全联锁链断开		
611	可选	3	燃气压力过低		
613	0	0	风压信号丢失		
617	1	1	运行中一直陪烧的点火枪火焰熄灭		
624	可选	3	燃油压力过低		
711	0	0	运行模式改变无效		
713	0	0	燃烧器停机时输入端子收到无效信号		
714	0	0	燃烧器待机时输入端子收到无效信号		
715	0	0	预吹扫时输入端子收到无效信号		
716	0	0	点火运行模式下输入端子收到无效信号		
717	0	0	点火运行模式下输入端子收到无效信号		
719	0	0	燃料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	燃料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，燃油阀打开		
727	0	0	主燃气 1 意外打开		
728	0	0	全部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	不带点火枪的维护模式		
731	0	0	不带点火枪，点火阀门确打开了		
732	0	0	运行时输入端子收到无效信号		
734	0	0	预吹扫时间不够		
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：停机后火焰存在时间过长		
745	0	0	超出了程序监控的时间		
746	0	0	电磁阀不能关闭		

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN676 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
747	0	0	泄漏检测：不允许对燃烧器进行吹扫		
759	0	0	BT300 在 24 小时后自动离开设置模式		
763	0	0	主处理器和监控器处理器上的燃烧曲线不同		
764	1	1	CO 控制器 - 内部曲线设置失败	曲线设定	
800	0	0	参数缺失	参数 编号	
801	0	0	主处理器和监控器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	将通道并入到燃料 / 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	通道超出第一监控带时间过长	通道	
804	0	0	燃料 / 空气比控制的通道模式与激活类型不匹配（致命错误，不能自动重启）	通道	
805	0	0	直接控制的通道运行到无效位置，即通道未被停用也不由燃料/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正确	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 的 GND 接地与保护接地 PE 之间联通了 - 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	两个远程故障触发时间间隔过短		
			EN 14459 只允许每 15 分钟有 4 个远程故障复位。 故障复位由远程软件，LAMTEC SYSTEM BUS 和现场总线执行。 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。 过一段时间后，才可能会进行远程故障复位。 如果无故触发远程故障复位，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：输出油阀故障		
922	0	0	继电器驱动器自检：输出点火变压器故障		
923	0	0	继电器驱动器自检：输出气阀 1 故障		
924	0	0	继电器驱动器自检：输出气阀 2 故障		
925	0	0	继电器驱动器自检：输出点火变压器故障		
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：输出风扇故障		
985	0	0	VSM 诊断错误		
			故障可能的原因： 控制器希望使用 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

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN676 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
987	0	0	多段火运行模式下，大小火转换时间过长		
988	0	0	DFM 中的燃料选择继电器故障或与 DFM 反馈的信息不一致		
989	0	0	编程曲线中伺服电机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 O

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		

比例调节运行组件

燃烧器	探针	调节范围	代码
所有型号	PT 100 温度	- 100...+ 500°C	3010110
所有型号	4 - 20 mA 压力	0 ÷ 2.5 bar	3010213
所有型号	4 - 20 mA 压力	0 ÷ 16 bar	3010214
所有型号	4 - 20 mA 压力	0 ÷ 25 bar	3090873

消音柜

燃烧器	类型	dB(A)	代码
所有型号	C7	10	3010376

软件界面组件

燃烧器	代码
所有型号	20130843

O2 - CO 控制组件

燃烧器	代码
所有型号	20101753

O2 - CO 高效控制组件 *

燃烧器	代码
所有型号	20125127

(* 需要两个温度探针)

FGR 探针组件 *

燃烧器	代码
所有型号	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。



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	原理图
4	原理图
5	原理图 BT330
6	原理图 BT330
7	原理图 BT330
8	原理图 BT330
9	原理图
10	由安装者负责的接线
11	由安装者负责的接线

2 图例参考

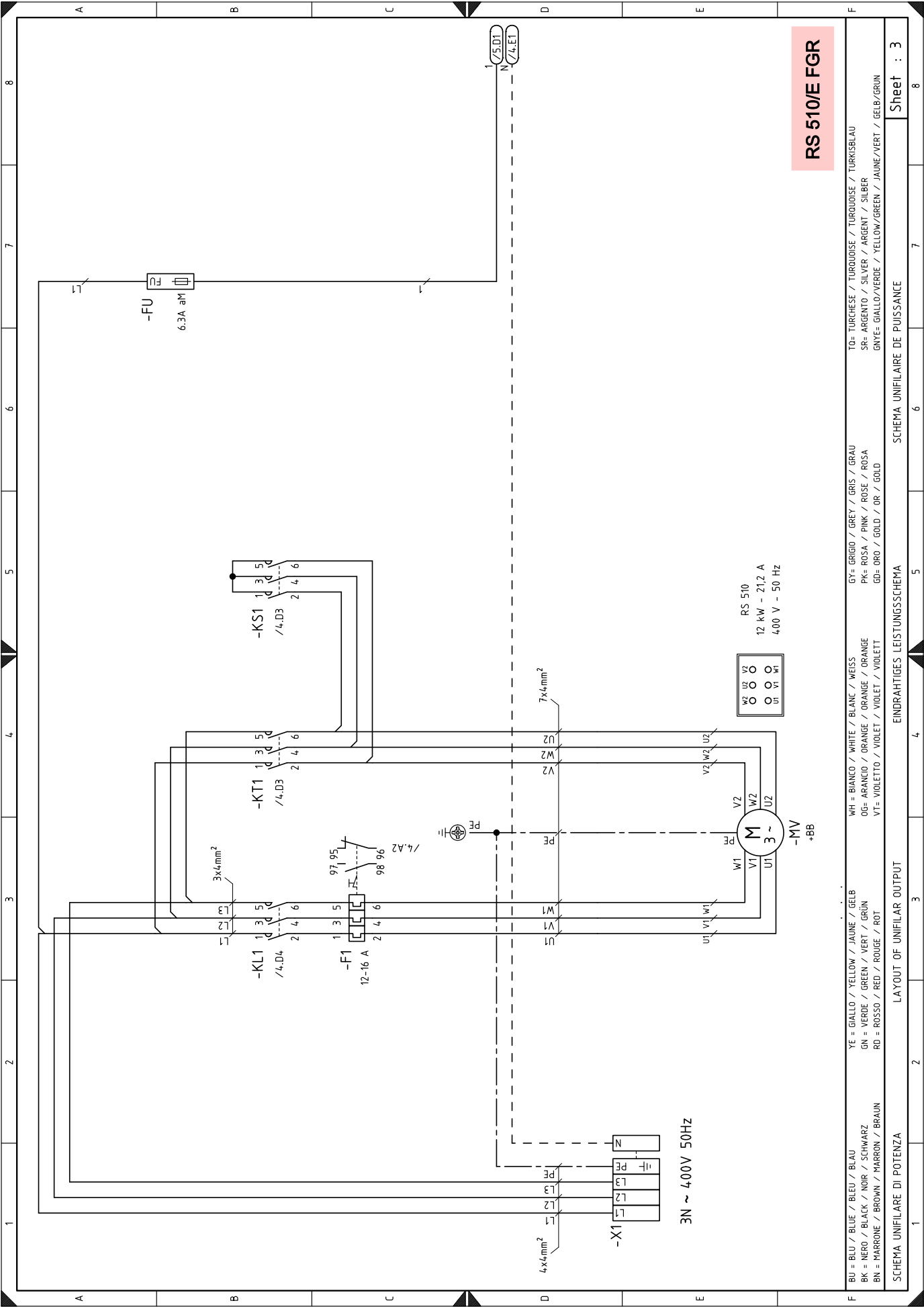
页码

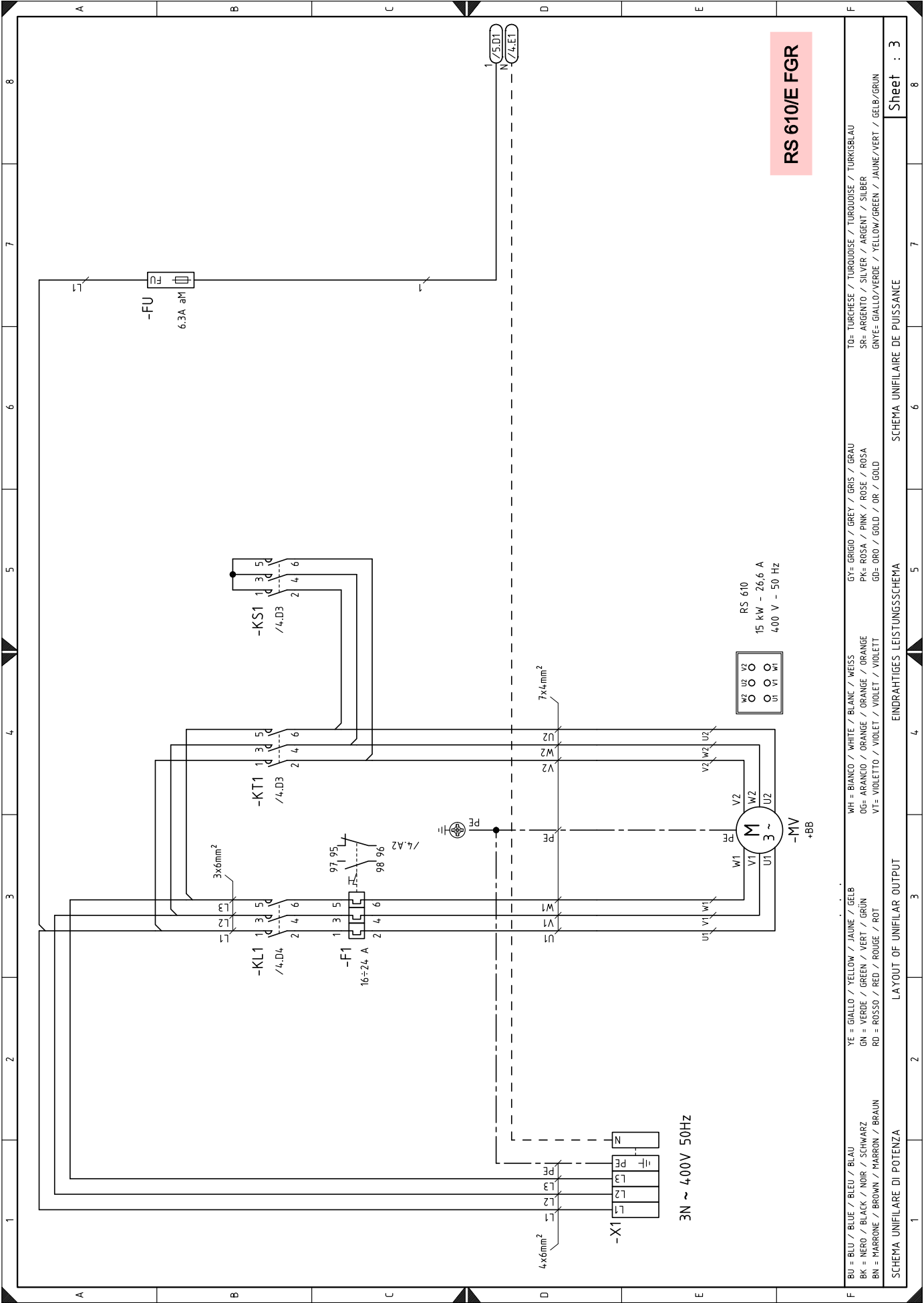
坐标

/1.A1





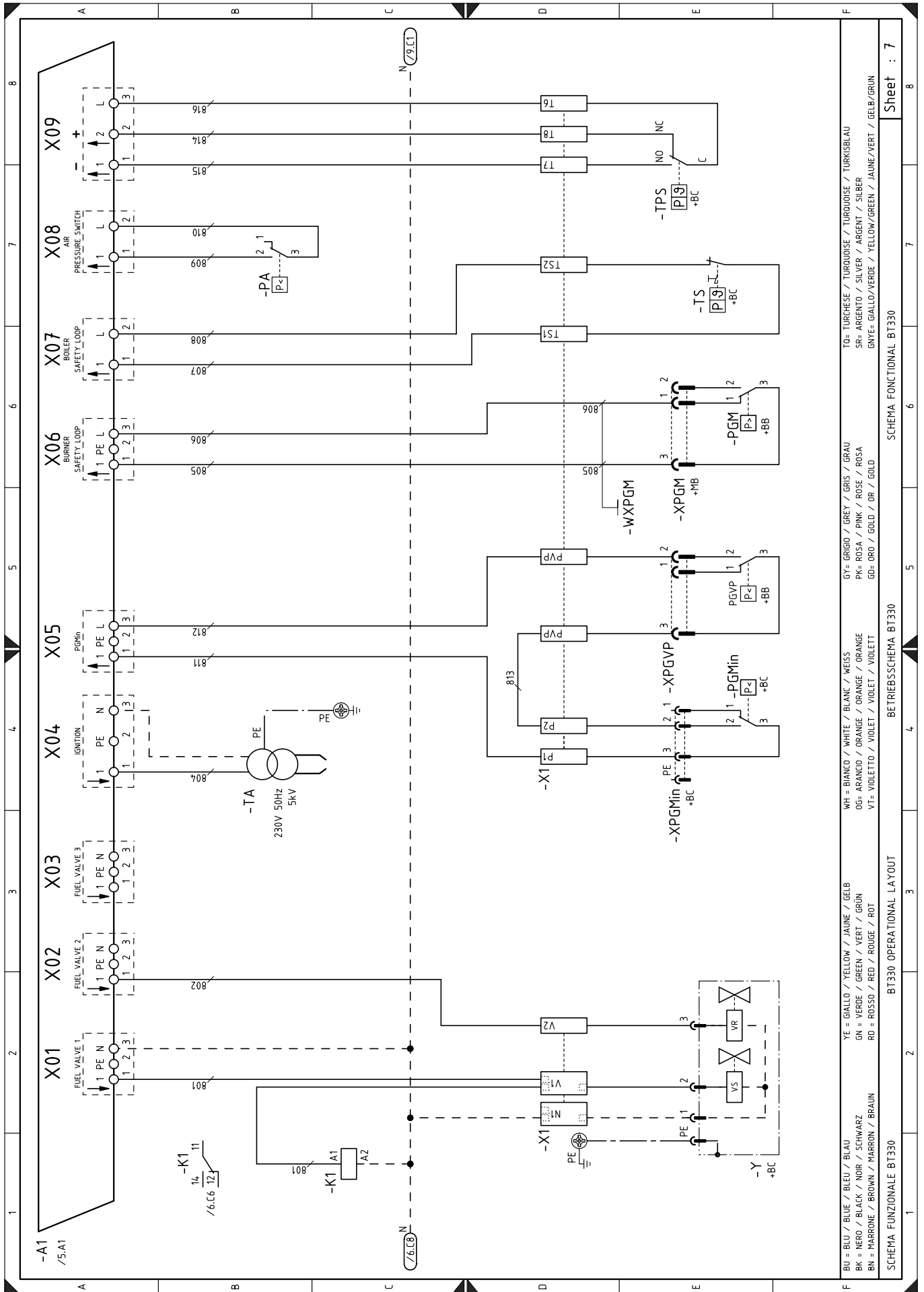


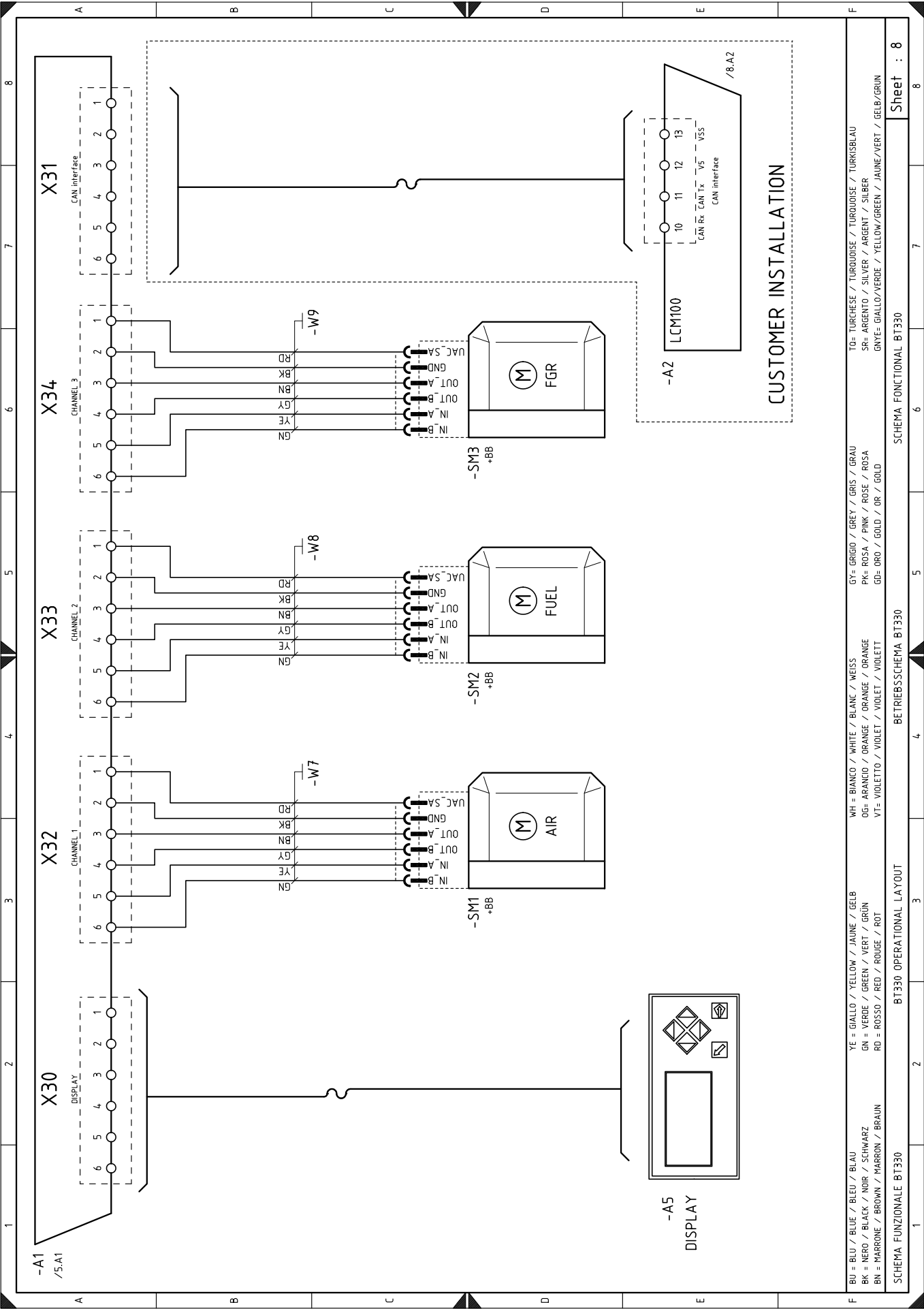








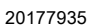


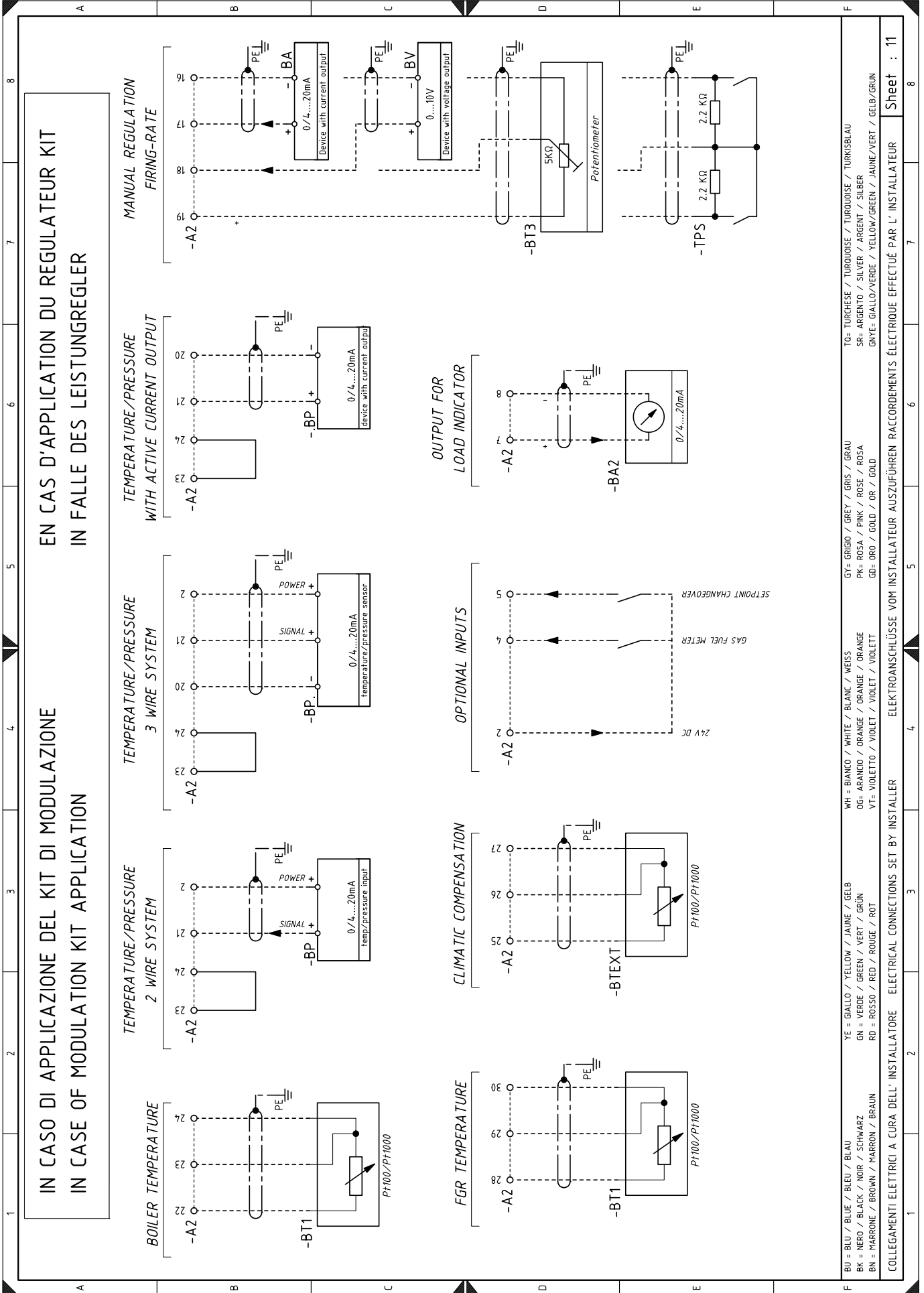












电气接线图图例

A1	控制器
A2	LCM 100 模块
A5	显示和操作面板
A6	O2 - CO 控制模块
BA	带电流输出的探针
BA2	负荷指示器
BP	压力探针
BP1	压力探针
BT1	3 线
BT2	烟气温度探针
BT3	出力调节电位计
BV	带电压输出探针
F1	风机马达热继电器
FU	辅助电路安全保险丝
G4	O2 - CO 探针
H	燃烧器锁定指示灯信号输出
K1	燃烧器通电清洁触点输出继电器
K2	燃烧器锁定清洁触点输出继电器
KL1	星型 / 角型启动器线性接触器
KM	直接启动接触器
KS1	星型 / 角型启动器星型接触器
KST1	星型 / 角型启动器计时器
KT1	星型 / 角型启动器角型接触器
MV	风机马达
PA	风压开关
PE	燃烧器接地
PGMax	最大燃气压力开关
PGMin	最小燃气压力开关
PGVP	燃气泄漏检测用压力开关
RS	燃烧器复位开关
S1	启动 / 停机 开关
S2	“0 / AUTO” 开关
SH3	燃烧器锁定信号指示和复位按钮
SM1	空气伺服马达
SM2	燃气伺服马达
SM3	FGR 伺服马达
T1	变压器供电给控制器
TA	点火变压器
TL	温度 / 压力启停开关
TS	温度 / 压力安全开关
UV	火焰传感器
X1	主电源接线端子板
XPGMax	最大燃气压力开关连接器
XPGVP	阀组泄漏检查装置使用的燃气压力开关连接器
XPGMin	最低燃气压力开关连接器
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