CN

强制通风燃气燃烧器

电子比例调节运行

CE

代码	型号	类型
20013995	RS 68/EV BLU	846 T2
20010976 - 20014609	RS 120/EV BLU	847 T2
20010988 - 20015253	RS 160/EV BLU	843 T2
20006982 - 20015254	RS 200/EV BLU	1106 T2

20129971 (4) - 03/2021

说明书原文翻译

1 声明 3

2 信息及注意事项 4

2.1 关于本手册 4
2.1.1 简介 4
2.1.2 危险提示 4
2.1.3 其它标识 4
2.1.4 系统的运输及操作手册 5
2.2 保证及责任 5

3 安全防护 6

3.1 简介 6
3.2 人员培训 6

4 燃烧器技术描述 7

4.1 燃烧器型号释义 7
4.2 可选型号 7
4.3 燃烧器类型 8
4.4 技术数据 8
4.5 电气数据 9
4.6 外观尺寸 9
4.7 出力范围 10
4.7.1 基于空气密度的出力范围 11
4.8 测试锅炉 12
4.9 燃烧器配置 12
4.10 燃烧器描述 13
4.11 空气 / 燃料比例调节控制器 (REC 37.400A2) 14
4.12 燃烧器运行顺序 17
4.12.1 阶段列表 18
4.13 操作面板 18
4.13.1 显示屏符号说明 18
4.13.2 按键描述 19
4.14 伺服马达 (SQM33....) 20

5 安装 21

5.1 安装安全注意事项 21
5.2 搬运操作 21
5.3 初步检查 21
5.4 安装位置 22
5.5 准备锅炉 22
5.5.1 简介 22
5.5.2 在锅炉前炉板上钻孔 22
5.5.3 燃烧筒长度 23
5.6 探针 - 电极位置 23
5.7 固定燃烧器到锅炉 24
5.8 燃烧头预设 25
5.9 燃烧头设定 25
5.10 闭合燃烧器 26
5.11 燃气输送 27
5.11.1 燃气输送管路 27
5.11.2 燃气阀组 28
5.11.3 燃气阀组安装 28
5.11.4 燃气压力 28
5.12 电气接线 30
5.12.1 供电电缆及外部连接通道 30
5.12.2 马达电缆保护罩 31
5.12.3 转速传感器设定 31

6 燃烧器的启动、校准及运行 32

6.1 首次启动安全注意事项 32
6.2 点火前调节 32
6.3 燃烧器启动 33

6.4 燃烧器设定 33
6.4.1 点火出力 33
6.4.2 最大出力 33
6.4.3 最小出力 33
6.5 压力开关最后校准 34
6.5.1 风压开关 34
6.5.2 最大燃气压力开关 34
6.5.3 最小燃气压力开关 35
6.5.4 PVP 压力开关组件 35
6.6 可视化和编程模式 36
6.6.1 标准模式 36
6.6.2 信息模式 38
6.6.3 服务模式 38
6.6.4 参数模式 39
6.7 参数修改程序 40
6.7.1 在空燃比例曲线中插入及调节校准点 40
6.7.2 CALC 功能 41
6.7.3 参数 “ 加速 / 减速斜坡 ” 的修改 41
6.8 启动步骤 42
6.9 备份 / 还原程序 44
6.9.1 备份 44
6.9.2 恢复 45
6.9.3 参数列表 47
6.10 稳态运行 51
6.11 点火失败 51
6.12 燃烧器运行中熄火 52
6.13 燃烧器停机 52
6.14 最终检查 (燃烧器运行时) 52

7 维护 53
7.1 维护安全注意事项 53
7.2 维护计划 53
7.2.1 维护频率 53
7.2.2 安全性测试 - 燃气球阀关闭 53
7.2.3 检查及清洁 53
7.2.4 测量离子电流 54
7.2.5 检查燃烧头处空气及燃气压力 54
7.2.6 安全部件 54
7.3 打开燃烧器 55
7.4 闭合燃烧器 55

8 故障 - 可能的原因 - 解决方案 56
8.1 错误代码表 56

A 附录 - 配件 65

B 附录 - 电气接线图 67

1 声明

符合 ISO/IEC 17050-1 标准声明		
制造商	RIELLO S.p.A.	
地址	Via Pilade Riello, 7 37045 Legnago (VR)	
产品	强制通风燃气燃烧器	
型号：	RS 68/EV BLU RS 120/EV BLU RS 160/EV BLU RS 200/EV BLU	
以上产品符合如下技术标准		
EN 676		
EN 12100		
且符合如下欧洲指令		
GAR	2016/426/EU	燃气设备规范
MD	2006/42/EC	机械指令
LVD	2014/35/UE	低压电气指令
EMC	2014/30/UE	电磁兼容性指令
该系列产品标识如下：		
CE	CE-0085BS0267 CE-0085BS0268 CE-0085BS0266 CE-0085BT0419	RS 68/EV BLU RS 120/EV BLU RS 160/EV BLU RS 200/EV BLU

产品质量符合 ISO 9001:2015 质量管理体系标准。

制造商声明			
RIELLO S.p.A. 声明以下产品 NOx 排放符合德国标准 “1.BImSchV release 26.01.2010”。			
产品	类型	型号	出力
强制通风燃气燃烧器	846 T2	RS 68/EV BLU	150-860 kW
	847 T2	RS 120/EV BLU	300-1300 kW
	843 T2	RS 160/EV BLU	300-1860 kW
	1106 T2	RS 200/EV BLU	550-2400 kW

Legnago, 21.04.2018

执行总经理
RIELLO S.p.A.- 燃烧器部
Mr. U. Ferretti

研发总监
RIELLO S.p.A.- 燃烧器部
Mr. F. Comencini

2 信息及注意事项

2.1 关于本手册

2.1.1 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。

2.1.2 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。

2.1.3 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

2.1.4 系统的运输及操作手册

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。

2.2 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燃烧器；

➤ 未经授权对设备进行改动；

➤ 保证燃烧器安全的安全设备损坏、使用不当和/或发生运行故障；

➤ 在燃烧器上安装未经测试的零部件；

➤ 使用不适当的燃料运行燃烧器；

➤ 燃料供应系统故障；

➤ 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。

3 安全防护

3.1 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，符合目前技术规范和标准。

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

需牢记：

➤ 必须按照功能描述使用燃烧器。用于其它用途均属不当操作，会导致危险发生。

需特别注意：

燃烧器可以应用于热水锅炉、蒸汽发生器、导热油炉以及制造商指明的其它产品上；

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

➤ 禁止因想改变燃烧器性能和安装地而对燃烧器进行改动。

➤ 燃烧器必须在绝对安全的环境中使用。任何可能对安全造成威胁的情况都必须立即予以消除。

➤ 除需检修的零部件外，不得打开或破坏燃烧器内部零件。

➤ 更换燃烧器零部件时必须使用制造商认可的配件。

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。

3.2 人员培训

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

用户：

➤ 必须请接受过正规培训有资质的人员操作设备；

➤ 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：

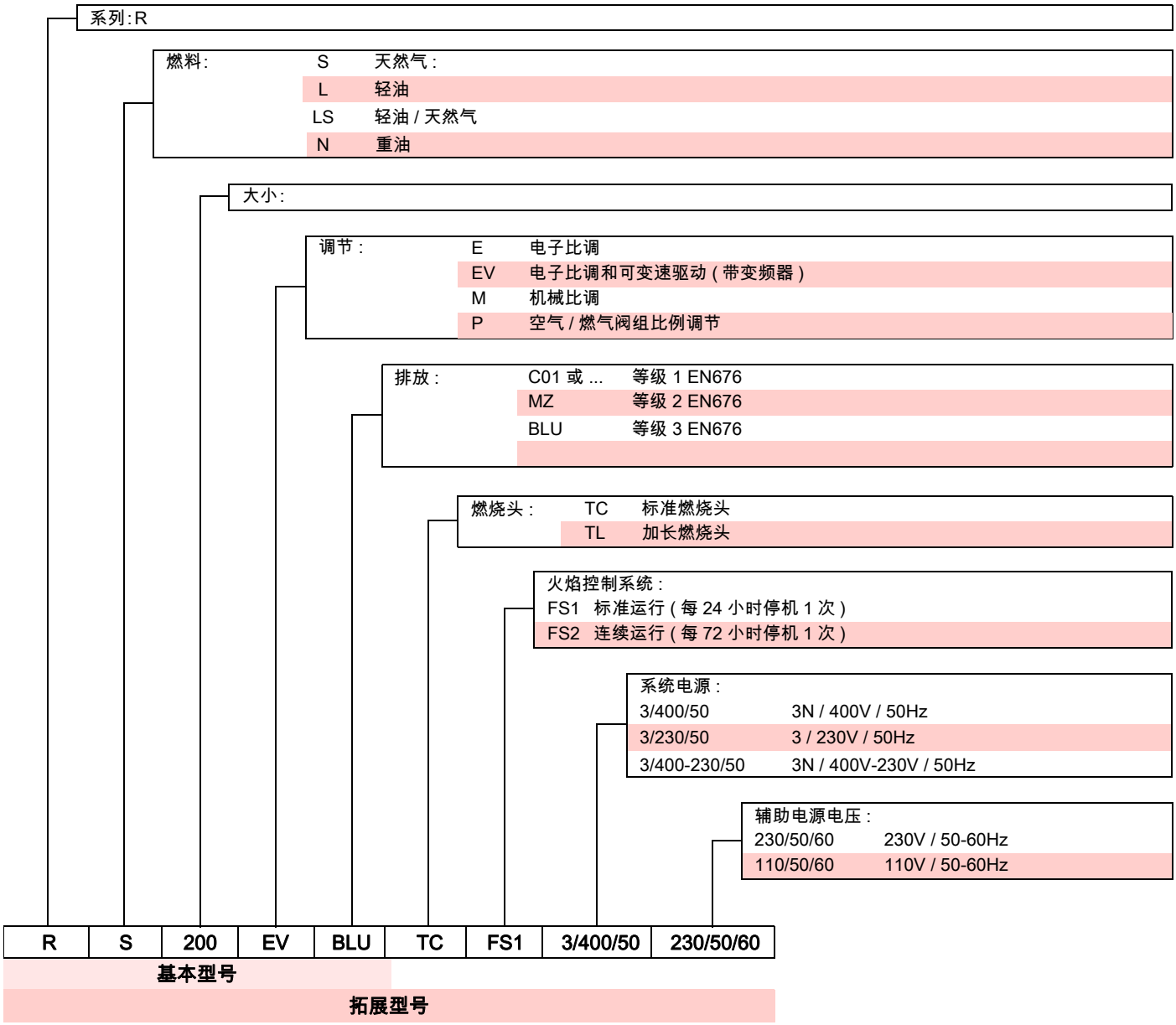
➤ 用户必须采取一切措施防止非认证人员操作设备

➤ 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

4 燃烧器技术描述

4.1 燃烧器型号释义



4.2 可选型号

型号		电压	启动	代码
RS 68/EV BLU	TC	3 ~ 400V - 50Hz	直接	20013995
RS 120/EV BLU	TC	3 ~ 400V - 50Hz	直接	20010976
RS 120/EV BLU	TL	3 ~ 400V - 50Hz	直接	20014609
RS 160/EV BLU	TC	3 ~ 400V - 50Hz	直接	20010988
RS 160/EV BLU	TL	3 ~ 400V - 50Hz	直接	20015253
RS 200/EV BLU	TC	3 ~ 400V - 50Hz	直接	20006982
RS 200/EV BLU	TL	3 ~ 400V - 50Hz	直接	20015254

表 A

4.3 燃烧器类型

适用国家	燃气类型
BE	I2E(R)
LV	I2H
CY, MT	I3B/P
BE	I3P
LU, PL	II2E3B/P
DE	II2ELL3B/P
FR	II2Er3P
AT, CH, CZ, DK, EE, FI, GR, HU, IS, IT, LT, NO, SE, SI, SK	II2H3B/P
ES, GB, IE, PT	II2H3P
NL	I2L - I2E - I2 (43.46 ÷ 45.3 MJ/m3 (0°C))

表 B

4.4 技术数据

型号			RS 68/EV BLU	RS 120/EV BLU
出力 (1)	最大	kW Mcal/h	350 ÷ 860 301 ÷ 740	600 ÷ 1300 516 ÷ 1118
	最小	kW Mcal/h	150 130	300 258
燃料			天然气 : G20 (甲烷) G21 - G22 - G23 - G25 - G31	
最大出力时的燃气压力 (2) - 燃气 : G20 / G25 - 燃气 : G31		mbar	 11.7 / 17.5 -	 22.5 / 33.6 19.6
运行			– 间歇式 (每 24 小时停机 1 次) – 平滑两段火或带组件比例调节运行 (见 “ 配件 ”)	
适用范围			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 最大	60	
噪音水平 (3)声压 声功率		dB(A)	77 88	78.5 89.5
重量 (4)		kg	77-79	83-85

表 C

型号			RS 160/EV BLU	RS 200/EV BLU
出力 (1)	最大	kW Mcal/h	930 ÷ 1860 800 ÷ 1600	1380 ÷ 2400 1187 ÷ 2064
	最小	kW Mcal/h	300 258	550 473
燃料			天然气 : G20 (甲烷) G21 - G22 - G23 - G25 - G31	
最大出力时的燃气压力 (2) - 燃气 : G20 / G25 - 燃气 : G31		mbar	 17.7 / 26.4 19.6	 28.0 / 41.8 19.6
运行			– 间歇式 (每 24 小时停机 1 次) – 平滑两段火或比例调节运行 (见 “ 配件 ”)	
适用范围			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 最大	60	
噪音水平 (3)声压 声功率		dB(A)	80.5 91.5	83.0 94.0
重量 (4)		kg	96-98	101-103

表 D

(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) 燃气压力测量点 (图 32 页 32) 处的压力为炉膛背压为零且燃烧器处于最大出力运行时的压力。
(3) 声压在制造商的燃烧实验室内进行测量 , 测试时燃烧炉在测试锅炉上以最大的额定功率运行。声功率按照 EN 15036 标准中说明的 “ 自由场法 ” 以及 EN ISO 3746 标准中规定的测量精度 “ 精度 : 类别 3” 进行测量。
(4) 燃烧筒 : 短 - 长。

4.5 电气数据

型号		RS 68/EV BLU		RS 120/EV BLU	
主电源 控制电路电源		3 ~ 400V +/-10% 50Hz 1N ~ 230V +/-10% 50Hz		3 ~ 400V +/-10% 50Hz 1N ~ 230V +/-10% 50Hz	
风机马达 IE3	Hz rpm V kW A	50 2870 220/240 - 380/415 1,5 5,9 - 3,4	60 3500 254/277 - 440/480 1,5 5,3 - 3,17	50 2900 220/240 - 380/415 2,2 7,6 - 4,4	60 3500 254/277 - 440/480 2,2 6,8 - 3,9
点火变压器	V1 - V2 I1 - I2	230 V - 1 x 8 kV 1 A - 20 mA			
吸收电功率	kW 最大	1,5		2,2	
电气保护等级		IP 44			

表 E

型号		RS 160/EV BLU	RS 200/EV BLU
主电源 控制电路电源		3 ~ 400V +/-10% 50Hz 1N ~ 230V +/-10% 50Hz	3 ~ 400V +/-10% 50Hz 1N ~ 230V +/-10% 50Hz
风机马达 IE3	Hz rpm V kW A	50 2895 230 - 400 4,5 15,0 - 8,7	50 2935 230 - 400 5,5 17,7 - 10,2
点火变压器	V1 - V2 I1 - I2	230 V - 1 x 8 kV 1 A - 20 mA	
吸收电功率	kW 最大	4,5	6,5
电气保护等级		IP 44	IP 44

表 F

4.6 外观尺寸

燃烧器的最大尺寸见图 1。

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。

燃烧器打开后的尺寸见位置 I。

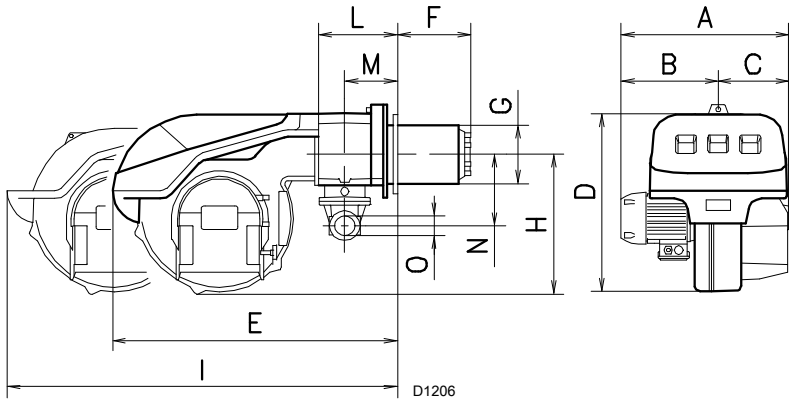


图 1

mm	A	B	C	D	E	F (1)	G	H	I (1)	L	M	N	O
RS 68/EV BLU	511	312	215	555	840	255-390	189	430	1161-1296	214	134	221	2”
RS 120/EV BLU	553	338	215	555	840	255-390	186	430	1161-1296	214	134	221	2”
RS 160/EV BLU	681	366	315	555	872	373-503	222	430	1442-1587	230	141	260	2”
RS 200/EV BLU	732	427	305	555	872	373-503	222	430	1442-1587	230	141	260	2”

表 G

(1) 燃烧筒 : 短 - 长

4.7 出力范围

最大出力在图中 A 区内选择 (RS 120/EV BLU 型在 B 区内选择) (图 2)。

警告

在 B 区中选择时 (RS 120/EV BLU), 需要对燃烧器进行预设定，如第 25 页 “ 燃烧头预设定 ” 所示。

最小出力不得低于图中所示的最小值。

小心

RS 200/EV BLU 型点火出力 (图 2) 指燃烧器使用燃料 G20 - G25 运行时的出力。

使用燃料 G31 时，最小出力为 550 - 630 kW。

警告

出力曲线 (图 2) 的出力值在如下条件下获得 : 环境温度 20ºC , 大气压 1013 mbar(海拔高度约 0 米)，燃烧头调整按第 25 页设定。

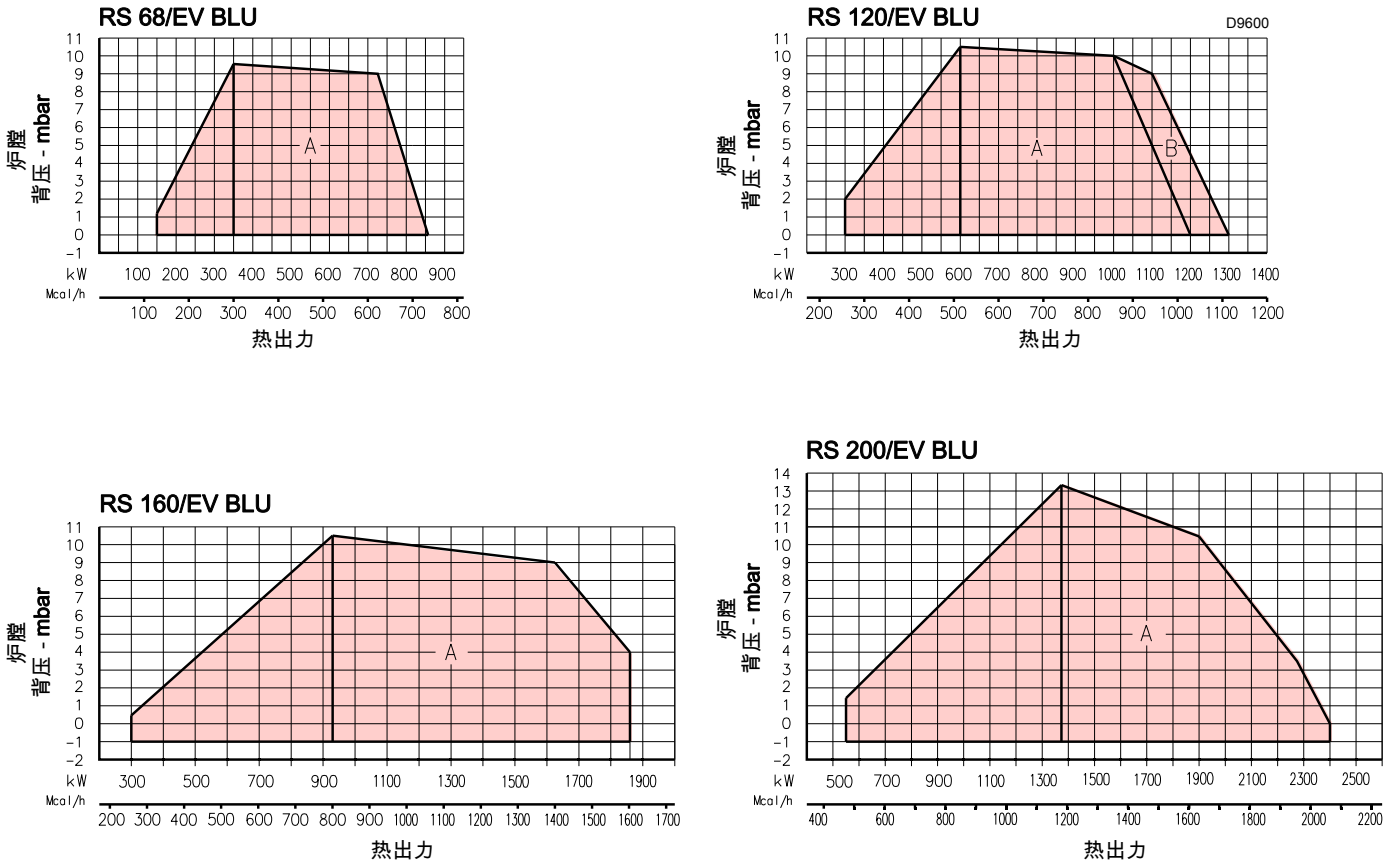


图 2

4.7.1 基于空气密度的出力范围

本手册所示燃烧器出力范围在室温 20°C，海拔 0 米（大气压力约为 1013 mbar）条件下有效。

燃烧器可能在助燃空气高于此温度和 / 或高于此海拔的情况下运行。

助燃空气温度和海拔变高会产生同样结果：空气体积变大（即密度降低）。

燃烧器风机输送的风量基本保持不变，但每立方米空气中的含氧量以及风机的推力（空气压头）会降低。

因此，必须要知道即使在改变温度和海拔高度的情况下，在确定的炉膛背压下，燃烧器所需的最大出力是否仍保持在燃烧器的出力范围内。

检查时，按以下步骤执行：

1 在表 H 中找到正确的修正系数 F（与系统的空气温度和高度相关）。

2 将燃烧器所需出力 Q 除以 F，得到等效出力 Qe:

Qe = Q / F (kW)

3 在燃烧器出力范围内，用以下标识标出工作点：
Qe = 等效出力
H1 = 炉膛压力
点 A 必须在出力范围内。

4 从点A)(图 3)画一条垂直线，并找到出力范围的最大压力H2。

5 用 H2 乘以 F，得到出力范围的最大的降低后的压力 H3:

H3 = H2 x F (mbar)

如果 H3 高于 H1)(图 3)，则燃烧器可以达到所需出力。

如果 H3 低于 H1，则需要降低燃烧器出力。降低燃烧器出力的同时需要降低炉膛背压：

Qr = 降低出力
H1r = 降低压力

$$H1r / H1 = \left(\frac{Qr}{Q}\right)^2$$

举例，出力降低 5%:

Qr = Q x 0,95
$H1r = H1 \times (0,95)^2$

新的数值 – Qr 和 H1r – 重复步骤 2-5。

警告

燃烧头应根据等效出力 Qe 进行调节。

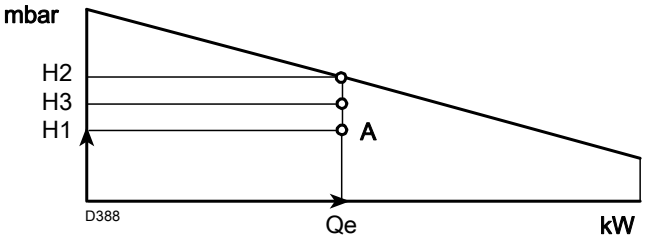


图 3

海拔	平均大气压力	F 助燃空气温度 °C							
m a.s.l.	mbar	0	5	10	15	20	25	30	40
0	1013	1.087	1.068	1.049	1.031	1.013	0.996	0.980	0.948
100	1000	1.073	1.054	1.035	1.017	1.000	0.983	0.967	0.936
200	989	1.061	1.042	1.024	1.006	0.989	0.972	0.956	0.926
300	978	1.050	1.031	1.013	0.995	0.978	0.962	0.946	0.916
400	966	1.037	1.018	1.000	0.983	0.966	0.950	0.934	0.904
500	955	1.025	1.007	0.989	0.972	0.955	0.939	0.923	0.894
600	944	1.013	0.995	0.977	0.960	0.944	0.928	0.913	0.884
700	932	1.000	0.982	0.965	0.948	0.932	0.916	0.901	0.872
800	921	0.988	0.971	0.954	0.937	0.921	0.906	0.891	0.862
900	910	0.977	0.959	0.942	0.926	0.910	0.895	0.880	0.852
1000	898	0.964	0.946	0.930	0.914	0.898	0.883	0.868	0.841
1200	878	0.942	0.925	0.909	0.893	0.878	0.863	0.849	0.822
1400	856	0.919	0.902	0.886	0.871	0.856	0.842	0.828	0.801
1600	836	0.897	0.881	0.866	0.851	0.836	0.822	0.808	0.783
1800	815	0.875	0.859	0.844	0.829	0.815	0.801	0.788	0.763
2000	794	0.852	0.837	0.822	0.808	0.794	0.781	0.768	0.743
2400	755	0.810	0.796	0.782	0.768	0.755	0.742	0.730	0.707
2800	714	0.766	0.753	0.739	0.726	0.714	0.702	0.690	0.668
3200	675	0.724	0.711	0.699	0.687	0.675	0.664	0.653	0.632
3600	635	0.682	0.669	0.657	0.646	0.635	0.624	0.614	0.594
4000	616	0.661	0.649	0.638	0.627	0.616	0.606	0.596	0.577

表 H

4.8 测试锅炉

根据 EN 676 标准，出力范围由特殊测试锅炉为基础设定。

图 4 为测试炉膛的直径和长度。

举例：
出力 756 kW (650 Mcal/h) - 直径 60 cm, 长度 2 m。

经过 EC 类型认证的锅炉可确保与燃烧器匹配；如果锅炉炉膛与图 4 中所示尺寸不同，建议进行进一步匹配。

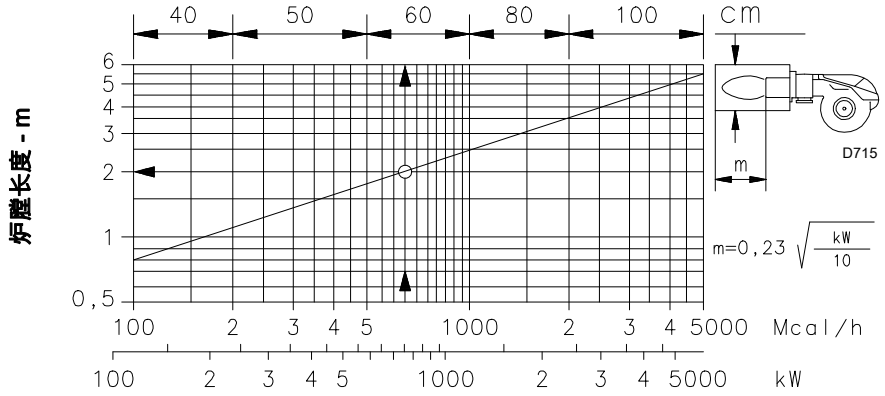


图 4

4.9 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
固定法兰用螺丝 M10 x 35 . . . . . 4 件
固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝 M12 x 35. . . . . 4 件
燃气泄漏检测 PVP 组件 (除 RS 68/EV BLU 型外) . . . . . 1 件
操作手册. . . . . 1 件
备件目录. . . . . 1 件

4.10 燃烧器描述

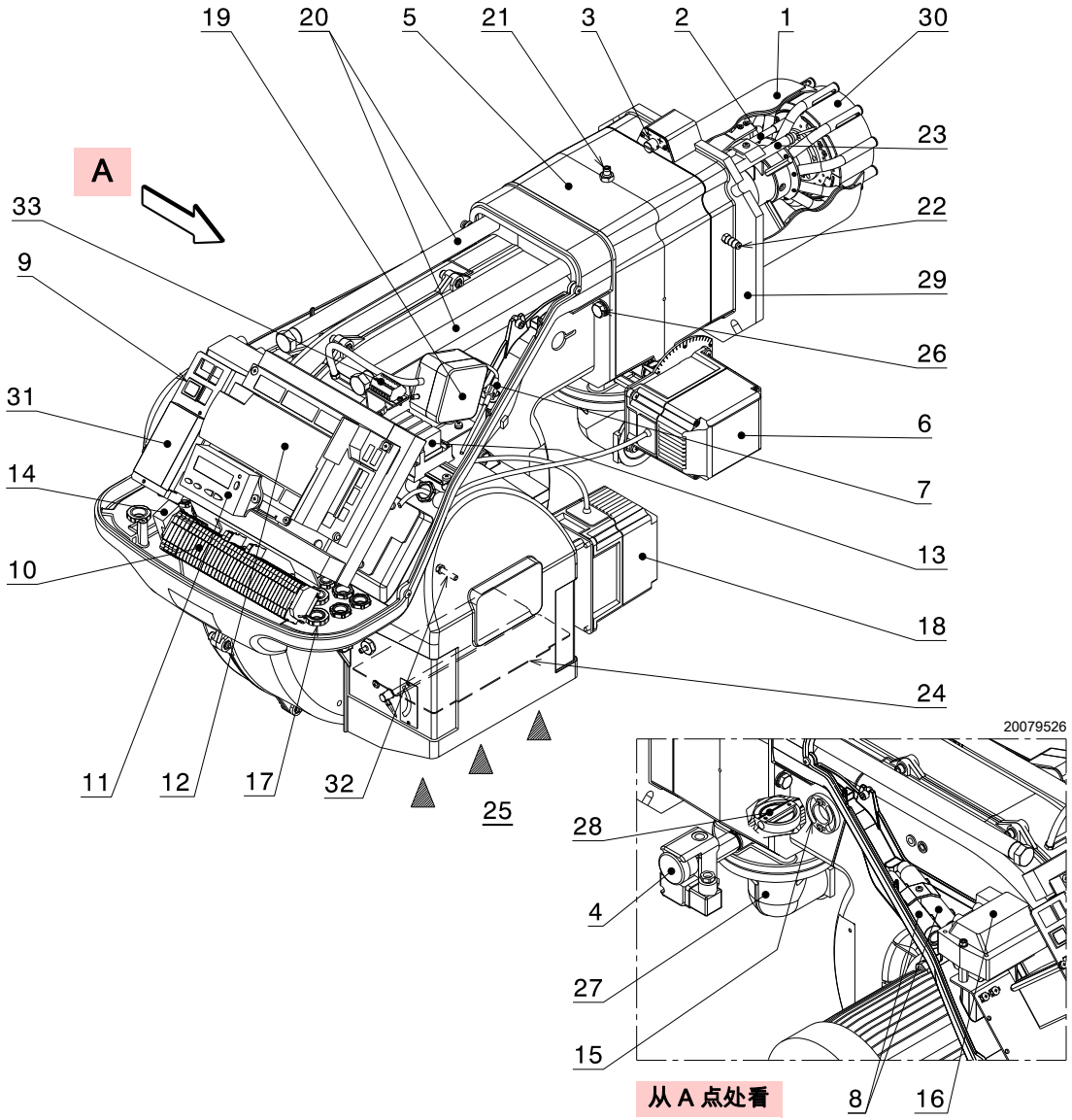


图 5

1 燃烧头
2 点火电极
3 燃烧头调节螺丝
4 最大燃气压力开关
5 管路接口
6 燃气伺服马达
7 离子探针电缆上的插头 - 插座
8 滑轨延长杆 20) - 仅适用于 TL
9 运行 启动 / 停止 开关
10 电气接线盘
11 带 LCD 显示屏的操作面板
12 检查火焰和空气 / 燃料比例用控制器
13 清洁触点继电器
14 抗电磁干扰过滤器
15 火焰检查窗
16 点火变压器
17 电线导缆孔 (由安装者负责)
18 空气伺服马达
19 最小风压开关 (差压运行模式)
20 打开燃烧器和检查燃烧头用滑杆
21 燃气压力测试点和燃烧头固定螺丝
22 风压开关插座
23 火焰探测器探针
24 风门挡板
25 风机进气口
26 固定风机到管路接口用螺丝
27 燃气进气管路
28 燃气蝶阀
29 锅炉安装法兰
30 稳焰盘
31 安装出力比调仪 RWF 用支架
32 转速传感器
33 由变频器接出的转速传感器和信号传输电缆电气接线端子板 “X2”

4.11 空气 / 燃料比例调节控制器 (REC 37.400A2)

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！

控制器是一个安全装置！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！

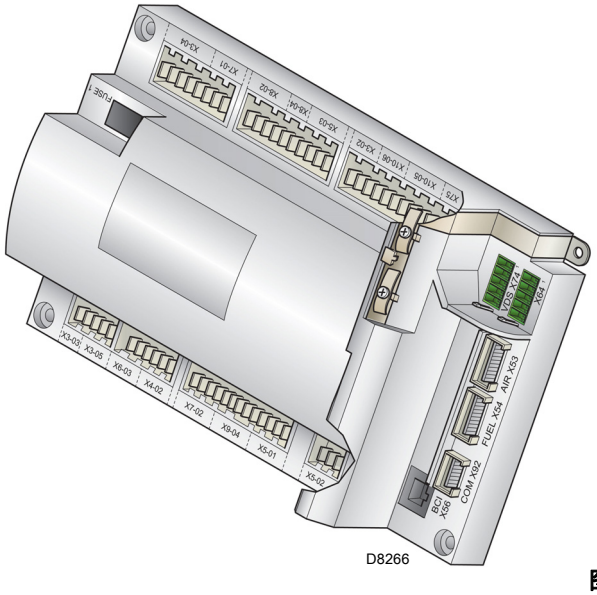
爆炸危险！

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，对控制器以及燃料和 / 或空气驱动器位置进行不正确设定，可能会导致燃烧器在危险状态下运行。

- ➤ 所有操作 (包括组装、安装操作及协助等) 必须由具有资质的人员进行。
- ➤ 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)。检查系统确实处于断电状态，且不会意外重新连接。如上述操作有误将会导致触电危险。
- ➤ 防控制器电击保护以及所有已连接带电部件均应正确安装。
- ➤ 进行任何操作前（组装、安装、运行、维护等），必须保证电气接线和参数设定正确，之后可以进行安全检查。
- ➤ 控制器掉落或碰撞会对其安全功能产生负面影响。在此情况下，即使控制器未见表面损坏，也必须停止运行。
- ➤ 在对空气 - 燃料比例控制曲线进行编程时，操作人员应持续注意燃烧质量（如，使用烟气分析仪），并且如果燃烧数值偏低或存在危险时，操作人员应采取适当措施，如手动将燃烧器停机。
- ➤ 拔掉或改变连接电缆或其他配件的插头时，应停机后进行。
- ➤ 执行器的电气接线不能提供与主电源电压的安全隔离。在连或更改接执行器时，应将系统停机。

为保证控制器系统的安全性及可靠性，请按照以下步骤进行操作：

- – 避免可能有利于冷凝物和湿度产生的条件。否则，在启动控制器前，必须确保控制器完全干燥。
- – 必须避免静电，否则会对控制器的电子元件造成损害。



D8266

图 6

安装注意事项

- ➤ 将高压点火电缆单独布线，尽量远离控制器和其它电缆。
- ➤ 检查确认锅炉内电线布线符合国家及安装地的安全规定。
- ➤ 相线和中线不得接反（否则会导致危险故障，失去防触电保护等。）
- ➤ 确保连接电缆的应变消除符合相关标准 (即符合 EN60730 和 EN60 335 标准)。
- ➤ 确保分接电线不与相邻端子接触。
- ➤ 驱动器和用于控制燃料和空气的元件或其它控制元件间的机械连接应为刚性连接。
- ➤ 当对设备单元进行电气接线时，要确认 AC 230V 主电压电缆与外部低电压电缆严格分离，以避免电击危险。

机械构造

控制器用于检查燃烧器状态，其运行基于微处理器并配备有调节和监测中大容量强制通风燃烧器的部件。

控制器的基本控制箱包括以下组件：

- – 燃烧器调节装置，带燃气阀泄露检测系统；
- – 燃气 / 空气比例监测装置，带最多 2 个驱动器；
- – Modbus 界面。

火焰探测器电气接线

信号传输的连贯性及完整性十分重要：

➤ 始终将探测器电缆与其他电缆分离：
–线路电容降低火焰信号幅度。
–使用单独一根电缆。

➤ 遵守允许的电缆长度。

➤ 离子探针没有防触电危险保护； 必须防止与其有任何意外接触。

➤ 燃烧器接地必须符合强制规定；单独的锅炉的接地是不够的。

➤ 将点火电极和离子探针置于正确位置，则点火火花不会在探针上形成电弧 (即过载危险)。

技术数据

控制器	主电源电压	AC 230 V -15 % / +10 %
	主电源频率	50 / 60 Hz ±6 %
	吸收电功率	< 30 W (额定)
	安全等级	I 类，组件为 II 类和 III 类，符合 DIN EN 60730-1 标准
负荷控制器 ' 输入 ' 端子	F1 单元保险丝 (内部)	6,3 AT
	主保险丝网络 (外部)	最大 16 AT
	低电压 – 从运行位置到主电压的安全开关断开 – 当主电压接通时重启	 < AC 186 V > AC 195 V
	输入电流和输入电压 – UeMax – UeMin – Iemax – IeMin	 UN +10% UN -15% 1.5 mA 峰值 0.7 mA 峰值
	电压检测 – 启动 – 停机	 AC 180...253 V < AC 80 V
负荷控制器 ' 输出 ' 端子	**触点总负荷** – 主电源电压 – 单元输入总电流 (安全电路) - 风机马达接触器 - 点火变压器 - 阀	 AC 230 V, 50 / 60 Hz 最大 5 A
	单独触点负荷 风机马达接触器 – 额定电压 – 额定电流 – 功率因数	 AC 230 V, 50 / 60 Hz 2A cosj> 0.4
	警报输出 – 额定电压 – 额定电流 – 功率因数	 AC 230 V, 50 / 60 Hz 1A cosj> 0.4
	点火变压器 – 额定电压 – 额定电流 – 功率因数	 AC 230 V, 50 / 60 Hz 2A cosj> 0.2
	燃料阀 – 额定电压 – 额定电流 – 功率因数	 AC 230 V, 50 / 60 Hz 2A cosj> 0.4
	显示运行 – 额定电压 – 额定电流 – 功率因数	 AC 230 V, 50 / 60 Hz 0,5A cosj> 0.4

电缆长度	– 主电源电缆 AC 230 V	最长 100 m (100 pF / m)
	– 显示 , BCI	用于安装在燃烧器外壳或控制面板中 ,最长 3 m (100 pF / m)
	– 负荷控制 (LR) X5-03	最长 20 m (100 pF/m)
	– 外部复位键	最长 20 m (100 pF/m)
	– 安全阀 (SV)	最长 20 m (100 pF/m)
	– 负荷输出	最长 10 m (100 pF/m)
	– 燃料阀	最长 3 m (100 pF/m)
	– 点火枪电磁阀	最长 3 m (100 pF/m)
	– 点火变压器	最长 3 m (100 pF/m)
	– 其它线路	最长 3 m (100 pF/m)
电源电缆截面积	它们的规格应根据主外部保险丝和内部单元保险丝的额定电流进行调整。	
	– 最小截面积	(最大 6.3 AT)
	– 控制住 F1 内使用的保险丝。	0.75 mm²
		6.3 AT DIN EN 60127 2 / 5
环境条件	**存储条件**	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 °C
	– 湿度	< 95% RH
	运输	DIN EN 60721-3-2
	– 气候条件	等级 2K2
	– 机械条件	等级 2M2
	– 温度范围	-30+60 °C
	– 湿度	< 95% RH
	运行	DIN EN 60721-3-3
	– 气候条件	等级 3K3
	– 机械条件	等级 3M3
	– 温度范围	-20+60 °C
	– 湿度	< 95% RH

表 I

警告

避免有冷凝水、冰和水进入！

4.12 燃烧器运行顺序

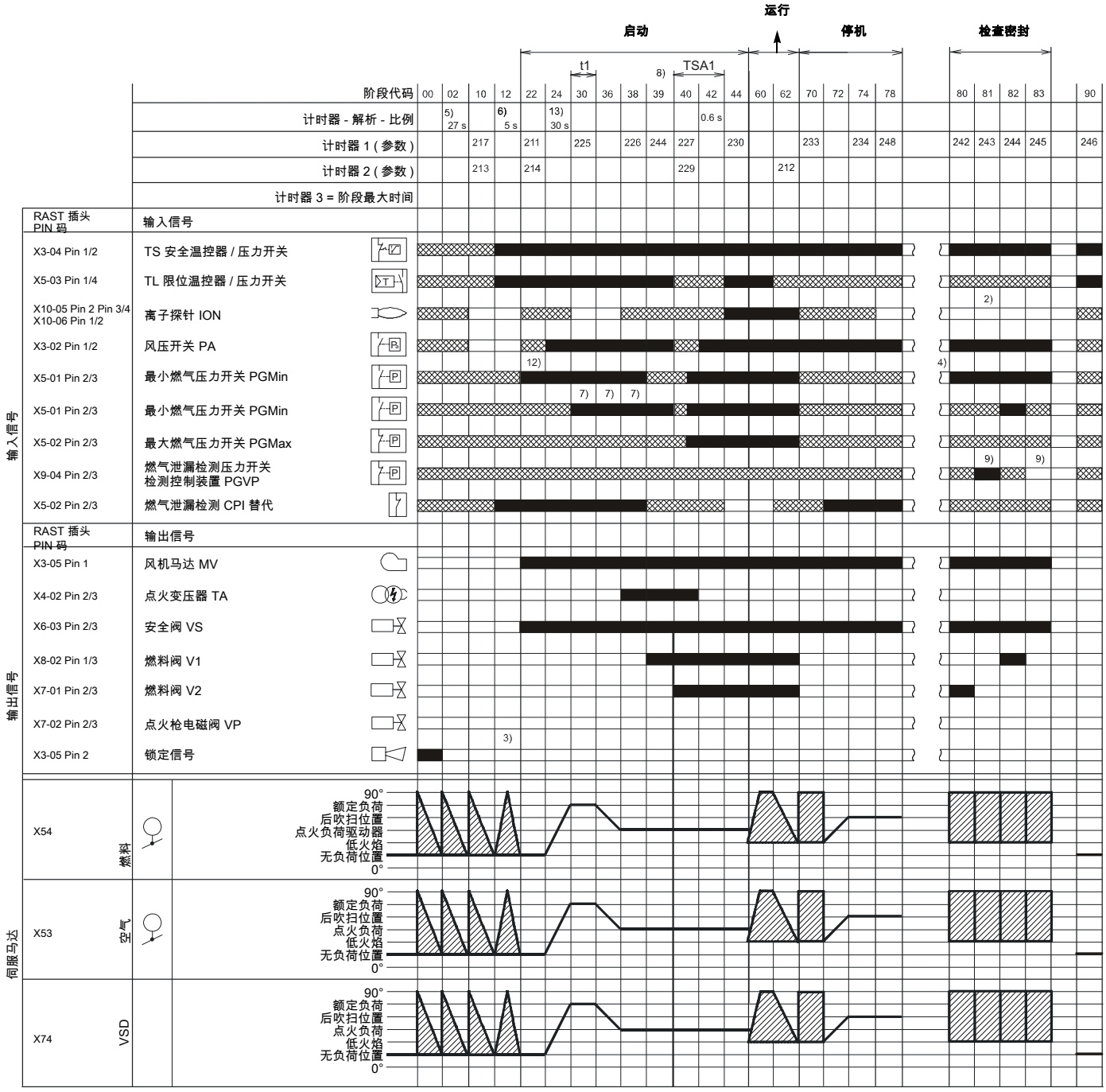


图 7

启动 信号
停机 信号
任何信号

4.12.1 阶段列表

阶段	描述
Ph00	锁定阶段
Ph02	安全阶段
Ph10	关闭暂停
Ph12	待机
Ph22	风机马达 (MV) = ON 安全阀 (VS) = ON
Ph24	燃烧器进入预吹扫阶段
Ph30	预吹扫时间
Ph36	燃烧器可以继续进入点火阶段。
Ph38	点火阶段 (TA) = ON
Ph39	最小燃气压力开关测试 (PGmin.)
Ph40	燃料阀 (V) = ON
Ph42	点火 (TA) = OFF

阶段	描述
Ph44	t44 = 间隔时间 1
Ph60	运行
Ph62	燃烧器进入停机阶段
Ph70	t13 = 后吹扫时间
Ph72	燃烧器进入后吹扫阶段
Ph74	t8 = 后吹扫时间
Ph78	t3 = 后吹扫时间
Ph80	排空时间 (阀门泄漏检测)
Ph81	大气测试时间 (阀门泄漏检测)
Ph82	燃料注入时间 (阀门泄漏检测)
Ph83	压力测试时间 (阀门泄漏检测)
Ph90	因燃气不足导致的待机时间

4.13 操作面板

控制器 REC 37.400A2 直接连接到操作面板上 (图 8)。

通过这些按钮可对运行及诊断菜单进行编程。

燃烧器管理系统可以显示在LCD显示屏上(图9)。为了简化诊断，显示器会显示运行状态，故障类型以及故障时间。

警告

- ➤ 注意观察下面所示的流程及调整。
- ➤ 所有操作 (包括组装、安装操作及协助等)必须由具有资质的人员进行。
- ➤ 如果显示器和操作面板脏，请用干布进行清洁。
- ➤ 避免操作面板暴露于高温高湿的环境中。

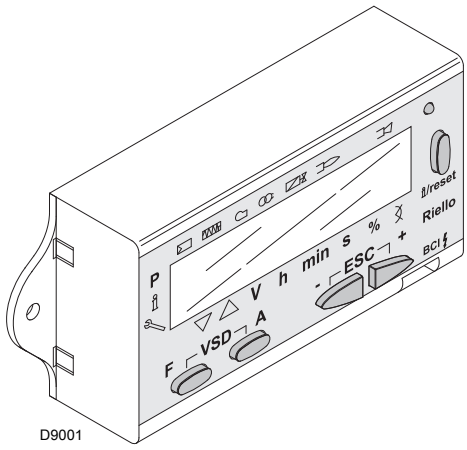


图 8

4.13.1 显示屏符号说明

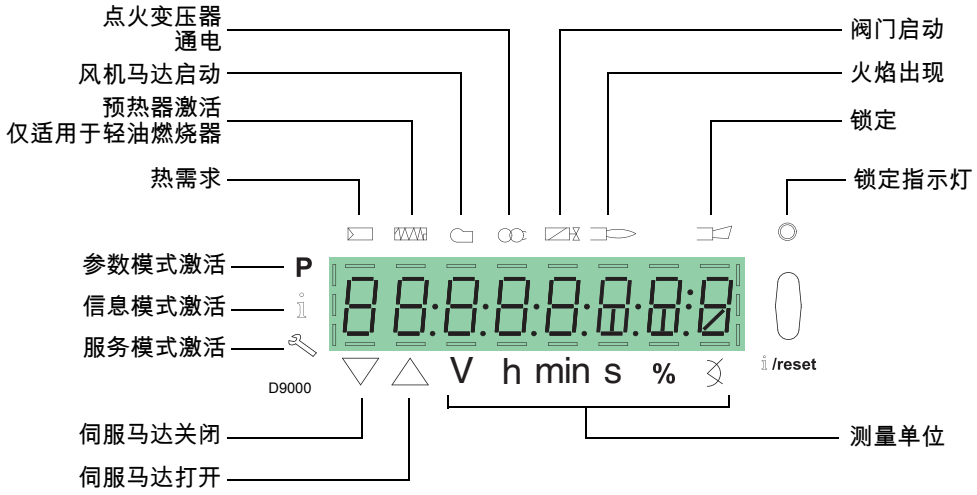


图 9

显示屏亮度调节范围从 0-100%，使用参数 126。

4.13.2 按键描述

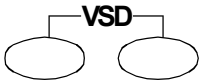
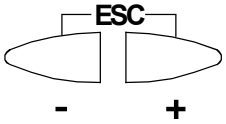
按键	按键	功能
F	**按键 F**	调节燃料伺服马达 按下按键 F，按 - 或 + 调节数值
A	**按键 A**	调节空气伺服马达 按下按键 A，按 - 或 + 调节数值
 F A	**按键 A 和 F** **VSD 功能**	修改设定 P 模式的参数 (同时按下 F，A 和 - 或 +)
i /reset	**“信息”和“确认”键**	• 按此键确定进入参数模式 • 锁定时按此键复位 • 进入低一级菜单 • 对**服务**模式和信息模式进行设定，可以： – 参数选择 (闪烁) (按键小于 1 秒) – 进入低一级菜单 (按键 1-3 秒) – 进入高一级菜单 (按键 3-8 秒) – 进入另一模式 (按键超过 8 秒)
-	**按键 -**	降低数值 – 进入空燃比例曲线的一个较低点 – 滚动参数列表
+	**按键 +**	增大数值 – 进入空燃比例曲线的一个较低点 – 滚动参数列表
 ESC - +	**按键 - 和 +**	退出功能 (ESC) (同时按下 - 和 +) – 未确认数值 – 进入高一级菜单

表 J

4.14 伺服马达 (SQM33....)

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、安装操作及协助等) 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。
- ➤ 伺服电机掉落或碰撞会对其安全功能产生负面影响。在此情况下，即使未见明显损坏，也不得继续使用。

组装注意事项

- ➤ 确保达到相关国家安全标准要求。
- ➤ 驱动轴和控制元件间的连接必须是刚性的，没有任何机械间隙。
- ➤ 为了避免由于刚性毂引起的轴承上的过载，推荐使用没有任何机械间隙的补偿离合器 (如金属波纹管式离合器)。

安装注意事项

- ➤ 将高压点火电缆单独布线，尽量远离控制器和其它电缆。
- ➤ 为避免触电危险，需确保伺服马达的 230V AC 部分与功能低压部分完全分离。
- ➤ 驱动器电源关闭时，静电扭矩减小。
- ➤ 只有在进行接线或寻址等短时间操作时，保护罩才能被拆下。在进行此类操作时，要确保灰尘和污垢不会渗入驱动器内部。
- ➤ 伺服马达包括一个带 ESD 敏感元件的 PCB。
- ➤ 板的顶部有防止直接接触的保护的盖。此保护盖不得拆卸！禁止触摸板的下部。

警告

在维护或更换伺服马达时，注意不要颠倒连接器。

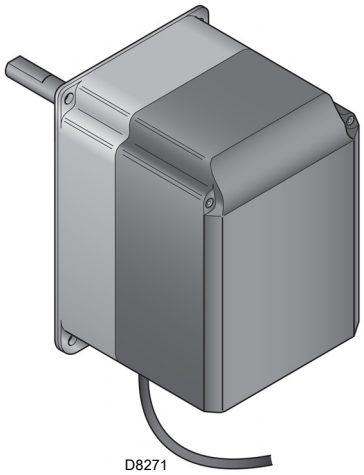


图 10

技术数据

型号	SQM33.4...	SQM33.5...
运行电压	AC / DC 24 V ± 20 %	
安全等级	2 符合 EN 60 730	
耗电量	最大 7.5 W	最大 10 W
电气保护等级	IP54 符合 EN 60 529-1	
电缆连接	RAST2, 连接器	
旋转方向	- 逆时针 (标准) - 顺时针 (反向旋转)	
额定扭矩 (最大)	1.2 Nm	3 Nm
保持扭矩 (最大)	1.2 Nm	3 Nm
运行时间 以达到 90°	5 s	
重量	约 1.4 kg	
环境条件：		
运行 气候条件 机械条件 温度范围 湿度	DIN EN 60 721-3-3 等级 3K5 等级 3M4 -20...+60 °C < 95% RH	

表 K

警告

避免有冷凝水、冰和水进入！

5 安装

5.1 安装安全注意事项

将锅炉安装区域打扫干净，环境照明良好，然后开始进行安装操作。

危险

所有的安装、维护和拆卸操作都必须在切断电源的情况下进行。

警告

燃烧器的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。

危险

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。

5.2 搬运操作

燃烧器包装包括木质托盘，因此可以用移动托盘和叉车搬运燃烧器(带包装)。

警告

搬运燃烧器的操作非常危险，所以要特别小心：一切无关人员均应远离搬运现场；检查确认搬运方法的连贯性和可行性。

同时检查确认安装区域无杂物，且有足够的逃生空间(如一旦燃烧器掉落，操作人员有一个自由安全的空间避险)。

搬运期间，确保载重物离地面不超过 20-25 cm。

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。

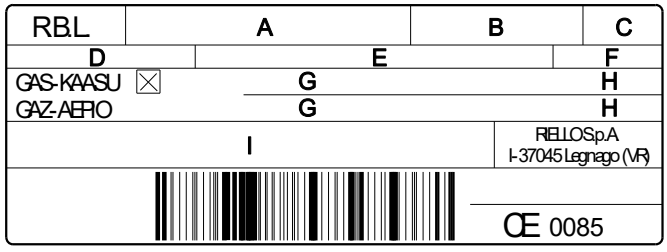
5.3 初步检查

检查货物包装

小心

拆开包装后，检查包装内物品的完整性。如有疑问，请勿使用燃烧器；联系供货商。

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



D7738

图 11

检查燃烧器特性

检查燃烧器上的铭牌(图 11)，应显示如下信息：

A 燃烧器型号
B 燃烧器类型
C 制造加密年份
D 序列号
E 电源数据及电气保护等级
F 电功耗
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
I 设备的类别 / 目的国

警告

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

5.4 安装位置

警告

- ➤ 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，禁止将燃烧器安装在位置 5 。

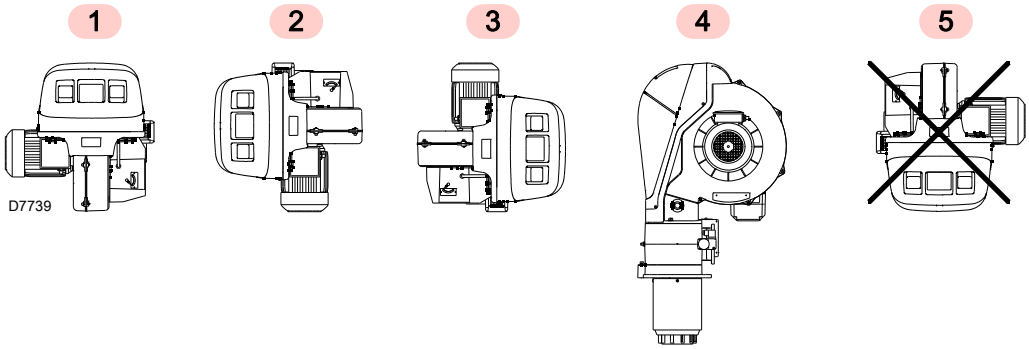


图 12

5.5 准备锅炉

5.5.1 简介

燃烧器适用于中心回焰式锅炉（*）（在此情况下，推荐使用加长燃烧头）和三回程锅炉，可获得低 NOx 排放的最佳效果。

锅炉 A)(图 13) 的前门的最大厚度（带炉补）不得超过：

燃烧筒	A (mm)
RS 68-120/EV BLU	200
RS 160-200/EV BLU	250

表 L

(*) 对于中心回焰式锅炉，如果需要的话，可安装一套组件以降低 CO（RS 200/EV BLU 型除外）。见配件。

该组件包括 5 个燃气管，他们与燃烧器头处的其他 5 个燃气管相同。在标准条件下，燃烧器的燃烧头装有第二组燃气管，此管的燃气出气方向与其它燃气管不同。

使用该组件后，第二组燃气管可以被替换，使所有燃气管都相同。

组件组装好后，可通过测量烟气和 CO 来检查效果。

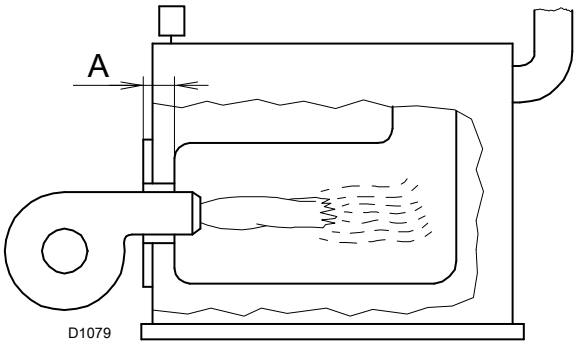


图 13

5.5.2 在锅炉前炉板上钻孔

在前炉板上钻孔，如图 14 所示。

可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

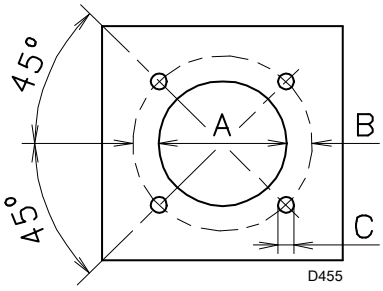


图 14

mm	A	B	C
RS 68/EV BLU	195	275-325	M 12
RS 120/EV BLU	195	275-325	M 12
RS 160/EV BLU	230	325-368	M 16
RS 200/EV BLU	230	325-368	M 16

表 M

5.5.3 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 68-120/EV BLU	255	390
RS 160-200/EV BLU	373	503

表 N

对于带前烟道 13)(第 24 页图 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。

这种保护不得妨碍抽出燃烧头。

对于带有前水冷却板的锅炉，除非锅炉制造商明确要求，否则不需要炉补 11)-12)(图 17)。

5.6 探针 - 电极位置

警告

在将燃烧器固定到锅炉之前，检查探针和电极位置是否安装正确，如图 16 所示。

如果在上一次检查中，探针或电极的位置不正确，则需要：

➤ 拆下螺丝 1)(图 15)

➤ 取出燃烧头内的部件 2)(图 15)，并调整它们。

警告

不要旋转探针：使其保持图 16 所示状态。

如果其位置太靠近点火电极，可能会损坏控制器里的火焰信号放大器。

警告

请注意图 16 中所示的尺寸。

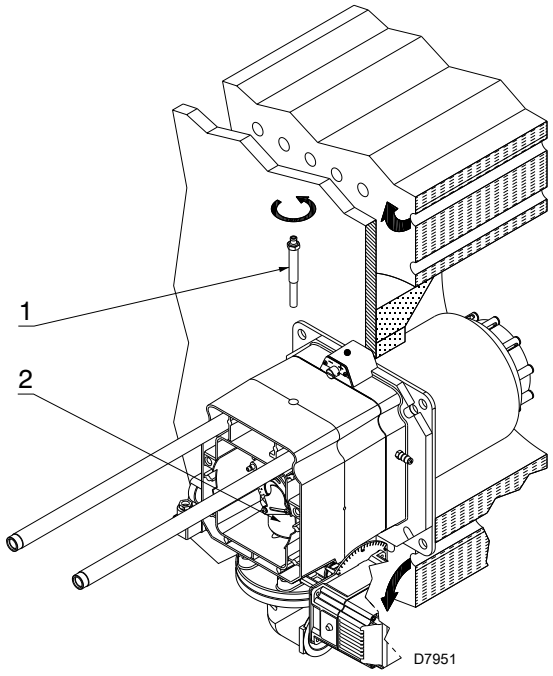


图 15

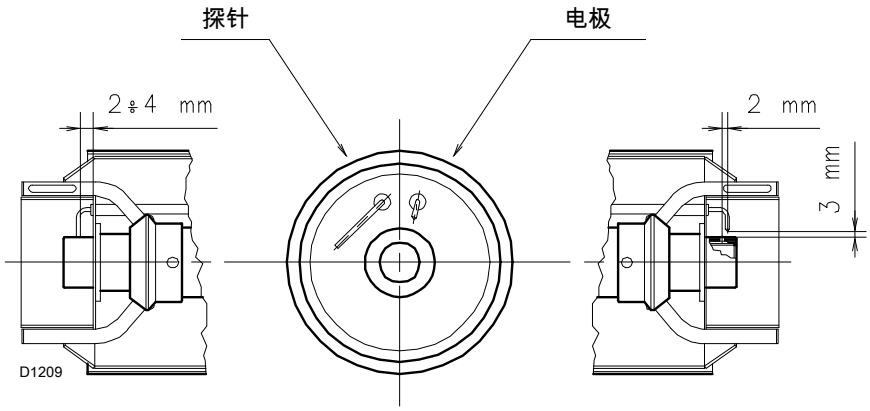


图 16

5.7 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 17 所示；操作如下：
- ➤ 松开 4 个螺丝 3），并取下罩 1）；
- ➤ 从两个导轨 5）上拆下螺丝 2）；
- ➤ 断开插头 14），并拧下索环 15）；
- ➤ 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）拉回约 100mm;
- ➤ 断开探针和电极引线，然后从导轨上将燃烧器完全打开。

警告

在将燃烧器固定到锅炉之前，检查 RS 120 / EV BLU 型燃烧器的最大出力是否在出力范围（图 2 页 10）的 A 区或 B 区中。

如果最大出力在 A 区中，则无需进行任何操作。

如果最大出力在 B 区中，则需预校准燃烧头，如第 25 页 **“ 燃烧头预设 ”** 所述。

执行此操作后：
- ➤ 将法兰 9) 固定到锅炉前板上，插入随附的隔热垫 8)。
- ➤ 在使用防松动产品保护其螺纹后，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；启动后，检查有无烟气泄漏到外部环境中。

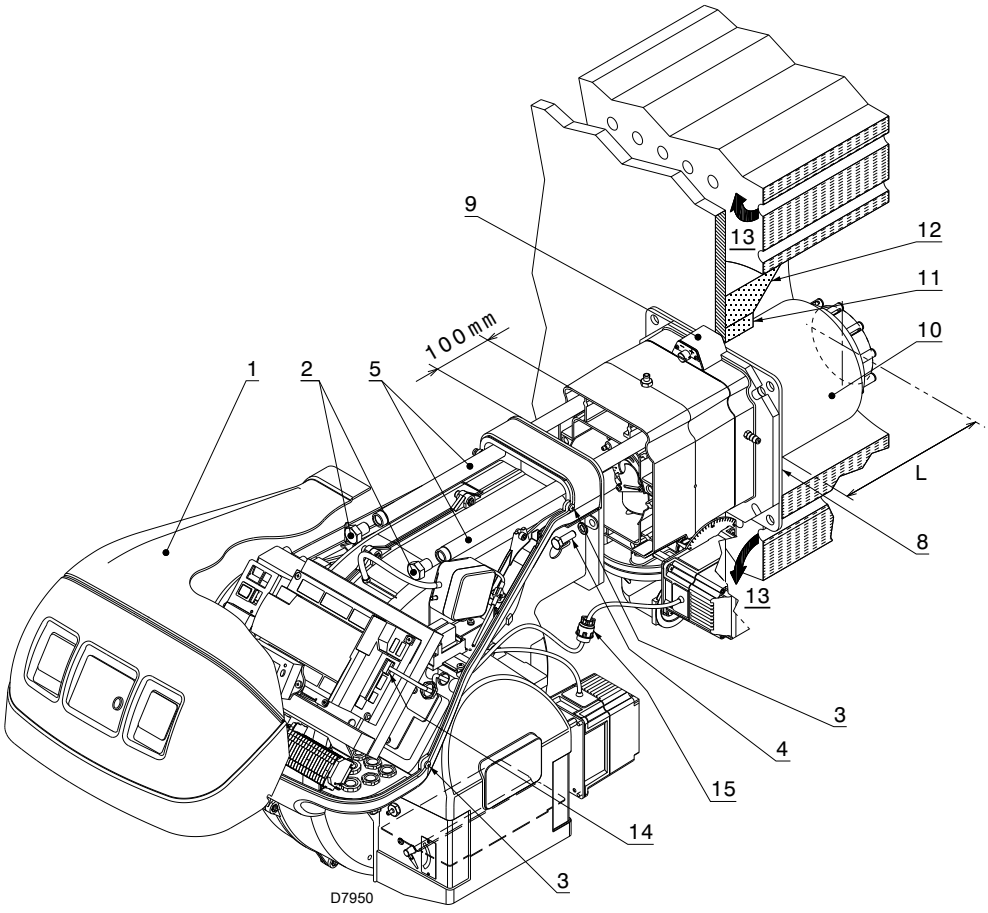


图 17

5.8 燃烧头预设

警告

只对最大出力在出力范围 (图 2 页 10)B 区内的 RS 120 / EV BLU 型燃烧器的燃烧头进行预设。

按如下步骤 :

➤ 拆下 8 个螺丝 2)(图 18);

➤ 拆下固定在稳定盘后面的 4 个扇形片 1)。

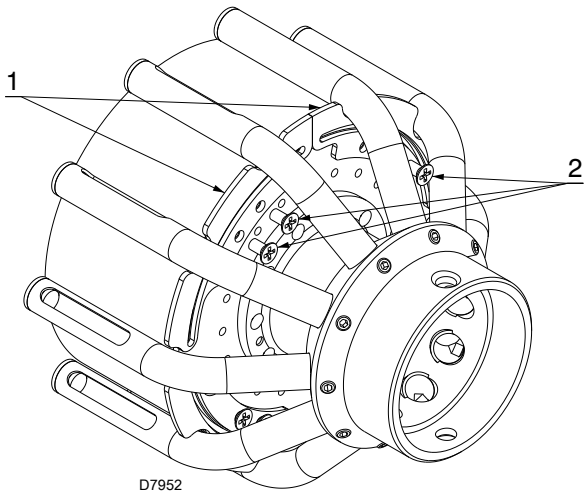


图 18

5.9 燃烧头设定

安装进行到此处时，将燃烧头固定到锅炉上，如图 15 所示。这样很方便对燃烧头进行调节，并且该调节仅取决于燃烧器的最大出力。

可对燃烧头进行以下两种调整 :

– 外部空气 R1
– 中央燃气 / 空气 R2 （适用于 RS 68-120-160 / EV BLU)
– 中央空气 R3 （仅适用于 RS 200 / EV BLU)

在图 (图 19) 中找到用于调整空气和中央燃气 / 空气的刻槽。

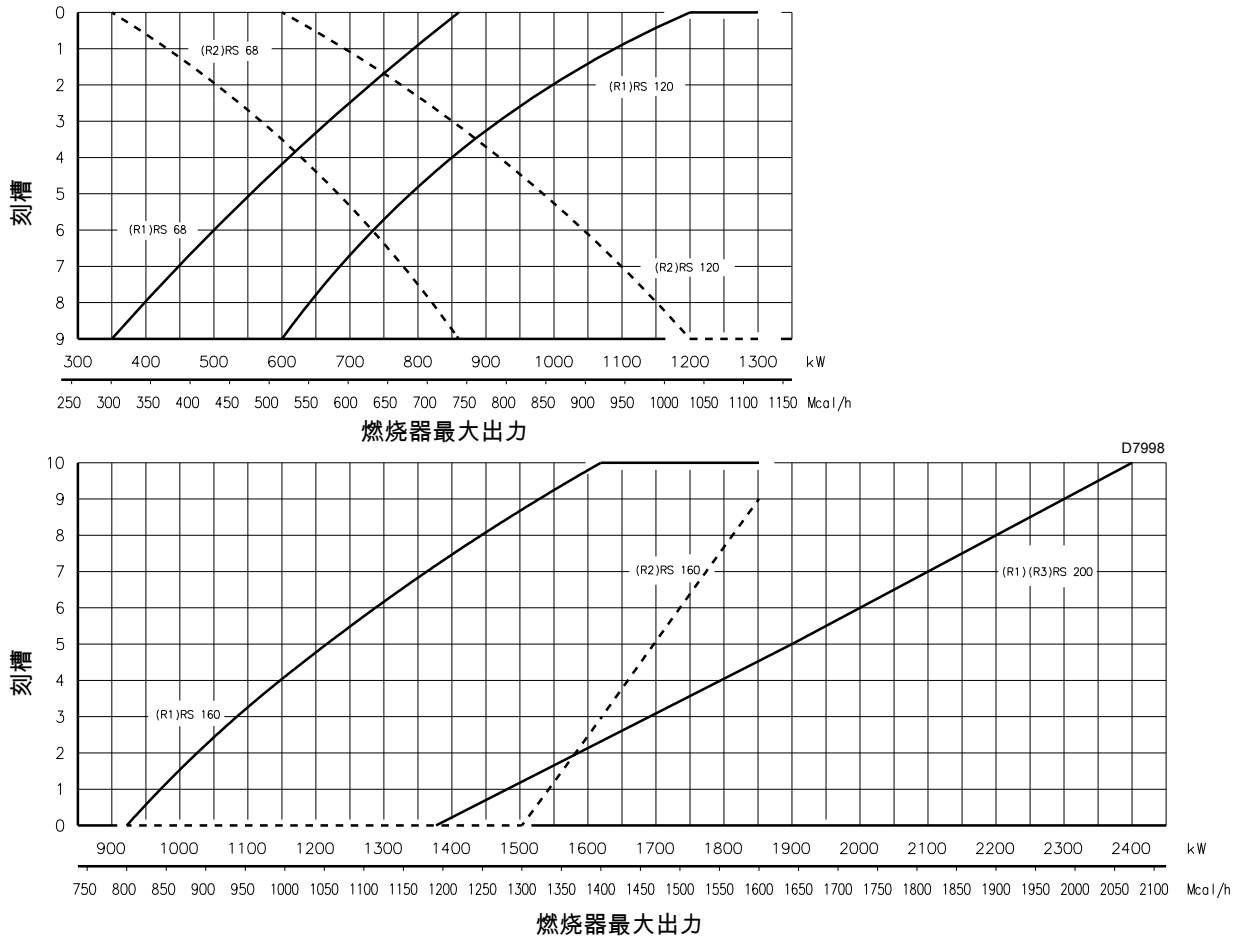


图 19

外部空气 R1 设定

➤ 旋转螺丝 4)(图 20) 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。

中央燃气 / 空气 R2 调节 （ 适用于 RS 68-120-160/EV BLU ）

➤ 拧松3个螺钉 1)(图 20)并旋转环形螺母2) ,直到找到的刻槽与螺钉 3) 对齐

➤ 拧紧 3 个螺钉 1)。

举例：

RS68 / EV BLU 型，燃烧器出力 = 500kW。

图表 (图 19) 表示调节范围包括：

– 空气 R1 = 刻度 6

– 中央燃气 / 空气 R2 = 刻度 2

中央空气 R3 设定 (仅适用于 RS 200/EV BLU)

➤ 拧松 2 个螺钉 1)并旋转环形螺母 2) ,直到找到的刻槽与螺钉 1) 对齐

➤ 拧紧 2 个螺钉 1)。

警告

RS 200/EV BLU 型燃烧器出厂时，环形螺母 3)设定在刻槽 0。

不得改变这一设定值。

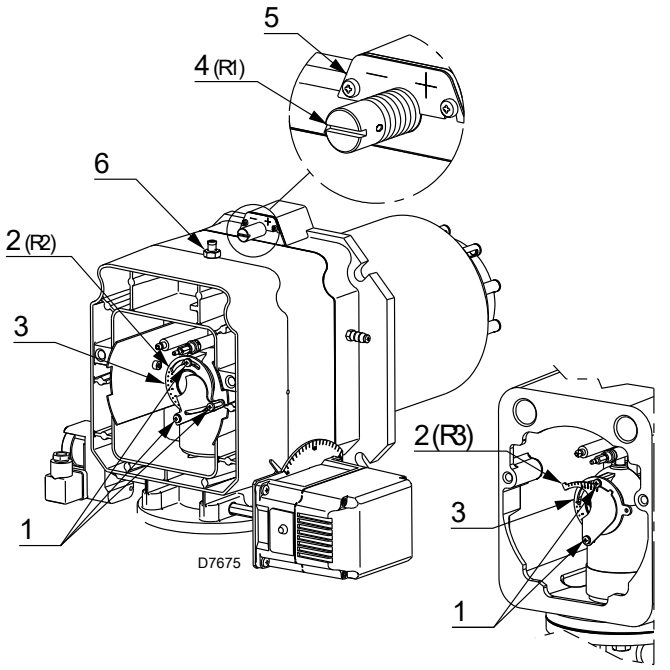


图 20

NOTE:

图 (图 19) 表示图 4 页 12 所示锅炉的最优设定。

警告

可以在初始启动时修改所示调整。

5.10 闭合燃烧器

燃烧头设定完成后：

➤ 将燃烧器重新安装在导轨 3) 上 , 距离管接头 4)约 100 mm , 燃烧器位置如图 17 所示；

➤ 插入探针和电极电缆 , 然后将燃烧器滑到离管接头最远处 , 燃烧器位置如图 21 所示；

➤ 连接伺服电机 14)(图 17) 的插头并拧紧固定孔 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。

警告

将燃烧器安装在两个导轨上后，建议轻轻拉出高压电缆和探针电缆，直到它们轻微拉紧。

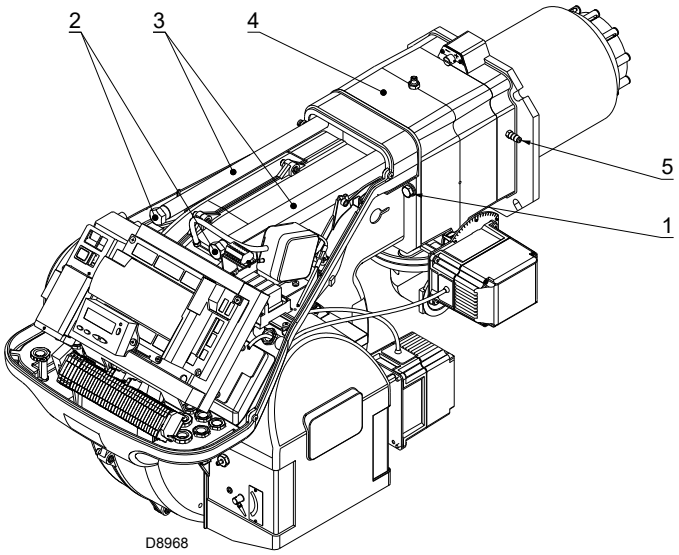


图 21

5.11 燃气输送

有火源时，燃气泄漏会导致爆炸。

警告：避免敲击、磨擦、火花或加热。

确保在对燃烧器进行任何操作前，燃料截止阀为关闭状态。

燃料供应管路必须由具有资质的人员安装，且符合当地线性法律及标准。

警告

5.11.1 燃气输送管路

图例 (图 22- 图 23 - 图 24 - 图 25)

1 燃气进气管路
2 减震弯头
3 带旋钮的压力表
4 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 / 调节器的上游压力
P3 过滤器的上游压力
L - 燃气阀组单独供应
L1 - 由安装者负责

MB

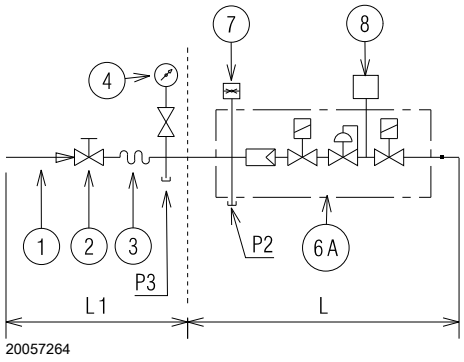


图 22

MBC - VGD

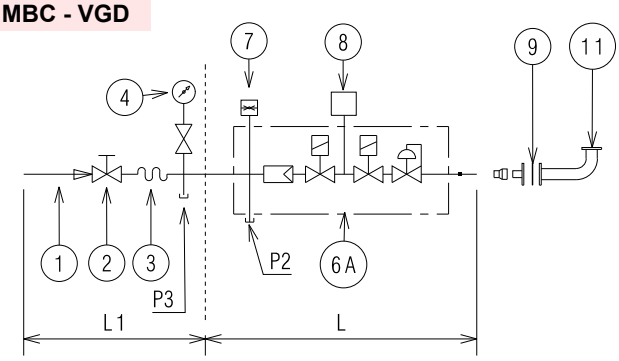


图 23

DMV

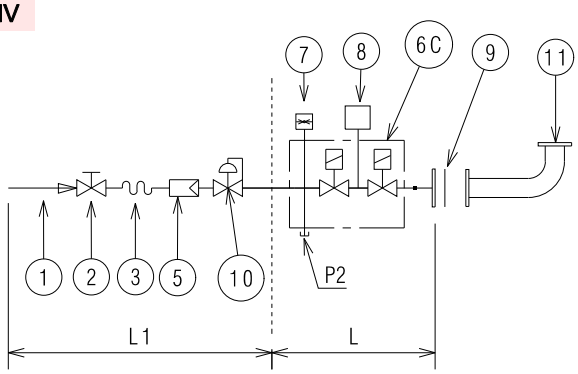


图 24

CB

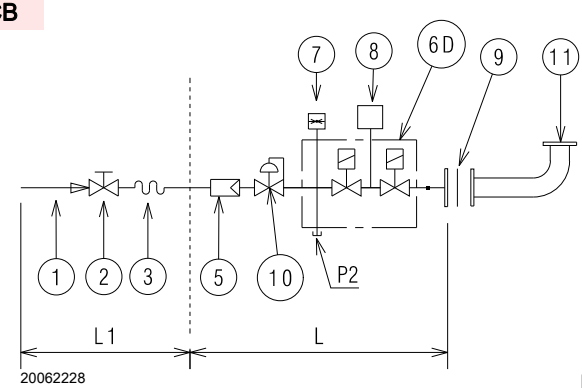


图 25

5.11.2 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。

要选择燃气阀组的正确型号，请参考随附的“燃烧器 - 燃气阀组组合”手册。

5.11.3 燃气阀组安装

危险

使用主系统开关断开电源。

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。

操作者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 26。

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 26) 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调整说明。

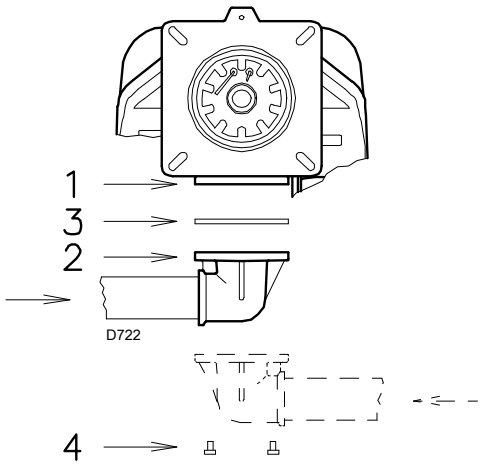


图 26

5.11.4 燃气压力

表 O 表示燃烧头和燃气蝶阀处的压力降取决于燃烧器的运行出力。

	kW	1 Dp (mbar)		2 Dp (mbar)	
		G 20	G 25	G 20	G 25
RS 68/EV	350	2.0	3.0	0.1	0.1
	500	5.0	7.5	0.2	0.3
	650	7.7	11.5	0.3	0.4
	750	9.7	14.5	0.4	0.6
	860	11.7	17.5	0.5	0.7
RS 120/EV	600	4.4	6.6	0.3	0.4
	760	9.2	13.7	0.4	0.6
	955	14.0	20.9	0.6	0.9
	1170	18.7	27.9	0.8	1.2
	1300	22.5	33.6	1.2	1.8
RS 160/EV	930	5.6	8.4	0.0	0.0
	1100	7.5	11.2	0.0	0.0
	1300	9.7	14.5	0.8	1.2
	1600	13.0	19.4	3.0	4.5
	1860	17.7	26.4	3.8	5.7
RS 200/EV	1383	9.0	13.4	3.1	4.7
	1500	10.7	16.0	3.7	5.5
	1800	14.7	21.9	5.3	7.9
	2100	20.3	30.3	7.2	10.7
	2400	28.0	41.8	9.4	14.0

表 O

警告

主要数据中的热输出和燃气压力是指燃气蝶阀全开（90°）时的数据。

表 O 中的数值为：

– 天然气 G 20 NCV 9.45 kWh/Sm^3 (8.2 Mcal/Sm^3)
– 天然气 G 25 NCV 8.13 kWh/Sm^3 (7.0 Mcal/Sm^3)

栏 1

燃烧头处的压力损失。

在测试点 1)(图 27) 处测量的燃气压力，其中：

- 炉膛背压 0 mbar;
- 燃烧器以最大出力运行；

栏 2

压力损失 2)(图 27)，在燃气蝶阀开度最大时：90°

燃烧器以最大出力运行时的近似出力：
– 用在测试点 1)(图 27) 处测量的燃气压力减去炉膛背压。
– 参考表 O 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。

以 RS 160 / EV BLU 型为例，使用天然气 G 20：
最大出力运行
测试点 1)(图 27) 的燃气压力 = 16.0 mbar
炉膛背压 = 3.0 mbar
16.0 - 3.0 = 13.0 mbar

压力为 13.0mbar (栏 1) , 符合燃烧器最大出力为 1600kW 时 表 O 所列数值。

此数值可作为大致参考，精确出力需用燃气流量表测量。

了解测试点 1)(图 27) 处所需燃气压力，将燃烧器以最大出力运行，然后：
– 参考 表 O 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 27)。
– 将此数值与炉膛内大概的背压值相加。

以 RS 160 / EV BLU 型为例，使用天然气 G 20：
所需燃烧器最大出力运行：1600 kW
出力为 1600kW 时的燃气压力 = 13.0 mbar
炉膛压力 = 3.0 mbar
13.0 + 3.0 =16.0 mbar
测试点 1)(图 27) 所需的压力。

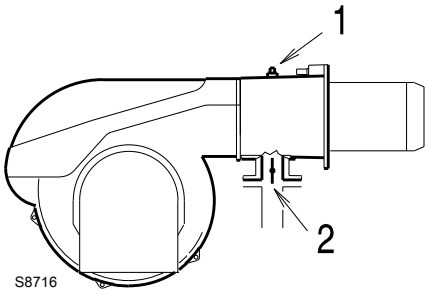


图 27

5.12 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。
- ➤ 符合安装地强制标准的正确有效的接地系统能够保证设备的电气安全。必须检查基本安全要求。如有疑问，需请有资质的人员检查电气系统。不得使用燃气管线作为电气设备的接地系统。
- ➤ 电气系统必须适合设备铭牌和技术手册所示的设备的最大吸收电功率，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 3 mm (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。

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。

5.12.1 供电电缆及外部连接通道

所有与燃烧器连接的电缆都必须穿过导缆孔。见图 28。

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 可选
3 允许 / 安全
4 最小燃气压力开关
5 燃气阀
6 从变频器输入的信号电缆

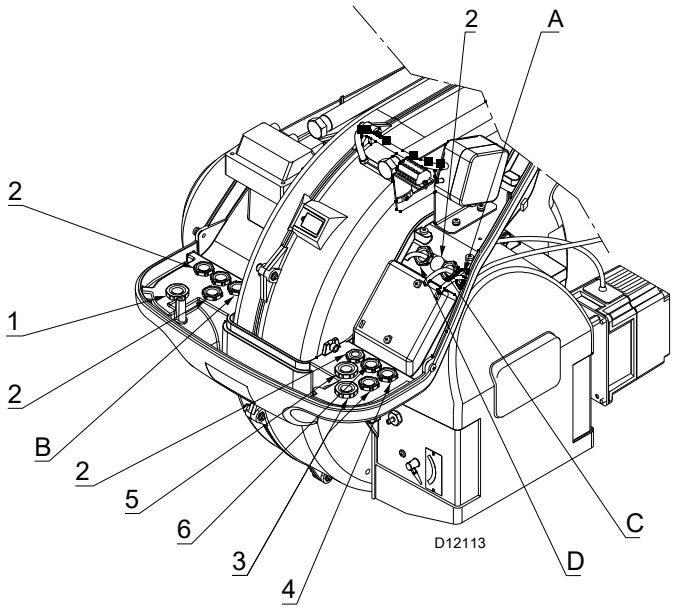


图 28

导缆孔：

A 转速传感器
B 最大燃气压力开关
C 燃气伺服马达
D 空气伺服马达

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。

5.12.2 马达电缆保护罩

警告

注意屏蔽电机电缆 1)，如图 29 所示。

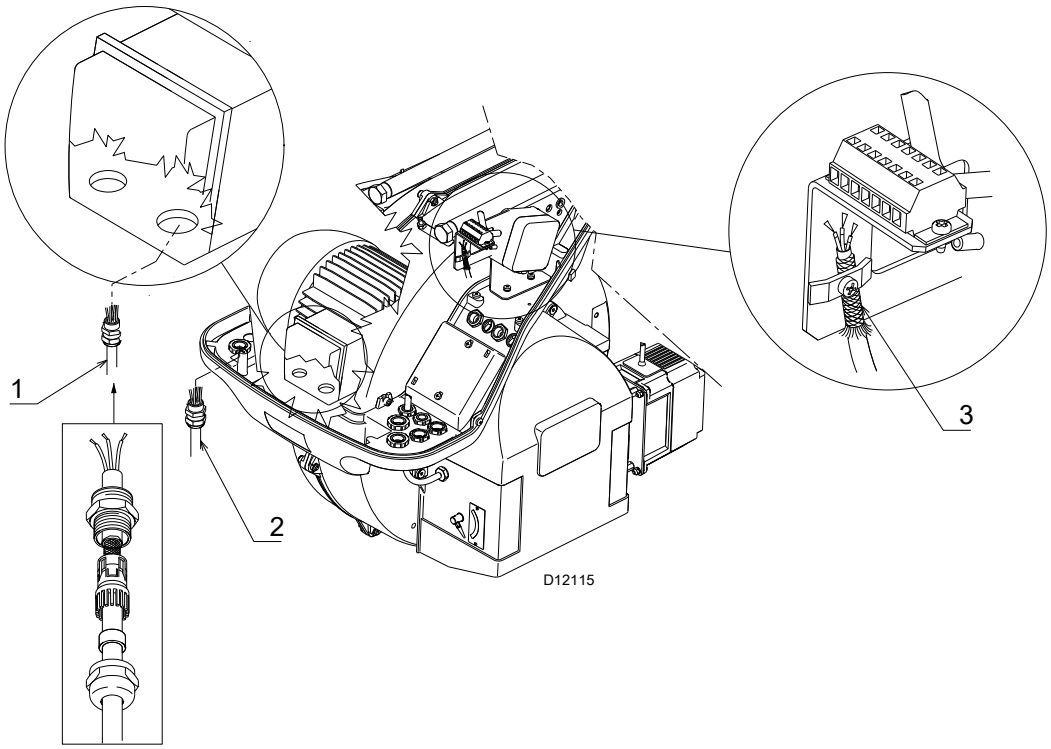


图 29

图例（图 29）
1 连接主电源的电源线 (从变频器接出)
2 单相电源电缆
3 变频器和 REC 37.400A2 电子控制器之间的连接电缆

警告

从变频器到电子控制器REC 37.400A2的连接必须按照 3)(图 29) 所示执行。

5.12.3 转速传感器设定

警告

必须保证转速传感器 1)(图 30) 和圆盘 2) 之间的距离！

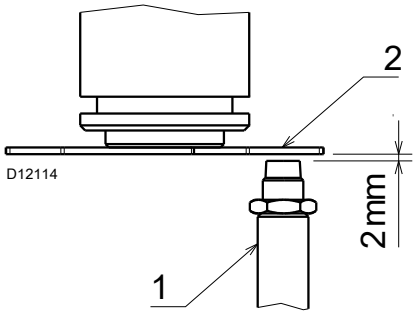


图 30

警告

特别注意，圆盘 2) 安装在燃烧器上，如图 31... 所示。

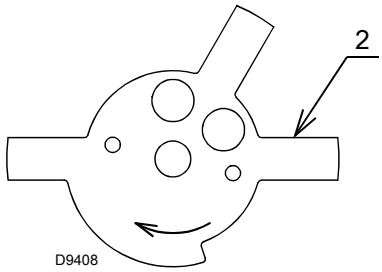


图 31

6 燃烧器的启动、校准及运行

6.1 首次启动安全注意事项

警告

首次启动燃烧器必须由具有资质的技术人员操作，如本手册所要求，且符合安装地的强制标准。

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

参见段落 “ 安全性测试 - 燃气球阀关闭 ” 页 53. 首次启动前。

6.2 点火前调节

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 36 页 35) 至量程的起始位置。
- ➤ 设定最小燃气压力开关 (图 35 页 34) 至量程的起始位置。
- ➤ 设定最小燃气压力开关 (图 34 页 34) 至量程的起始位置。
- ➤ 如果装有燃气泄漏检测控制装置 (PVP 组件)(图 37 页 35)，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 32)，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)(图 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，如燃气量最小时。

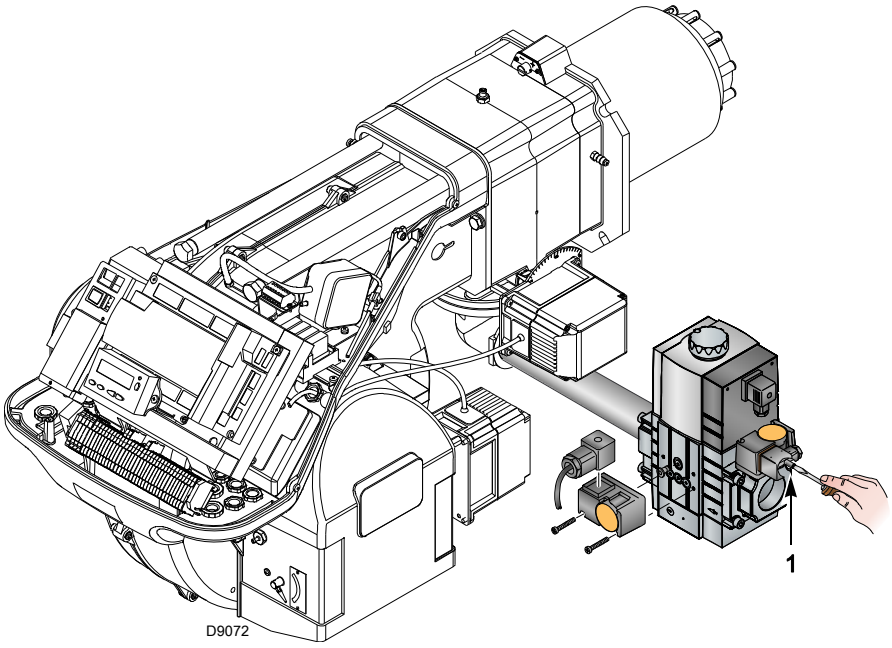


图 32

6.3 燃烧器启动

通过锅炉面板上的隔离开关向燃烧器供电。

闭合温控器 / 压力开关，旋转开关图 33 至位置 “1”。

危险

确认连接到电磁阀的灯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

燃烧器马达旋转方向可能反转。

所以燃烧器启动后，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 33。

如果不是：

– 将开关图 33 置于位置 “0”，并等待控制器执行停机程序；
– 断开燃烧器电源连接；
– 将变频器三相电源的其中两相反转 (见变频器专用手册)。

危险

操作时必须切断电源。

按 第 42 页 “ 启动步骤 ” 所示操作

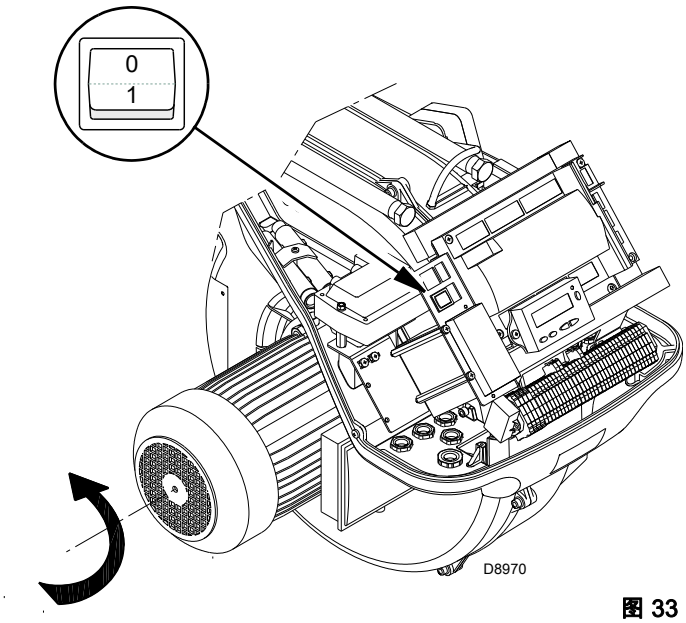


图 33

6.4 燃烧器设定

6.4.1 点火出力

符合 EN 676 标准。

燃烧器最大出力达 120 kW

点火出力可以是燃烧器运行的最大出力。举例：

– 最大运行出力： 120 kW
– 最大点火出力： 120 kW

燃烧器最大出力大于 120 kW

点火出力必须低于燃烧器运行最大出力。

如果点火出力不超过 120 kW，则无需另外计算。如果点火出力超过 120 kW，根据标准规定，点火出力应根据控制器所标明的安全时间 "ts" 进行调整：

对于 ts = 3 s，点火出力必须小于等于燃烧器运行出力的 1/3。

举例：

最大运行出力为 450 kW。

点火出力必须等于或小于 150 kW，ts = 3 s

要测量点火出力：

➤ 将电离探针电缆上的插头-插座 7)(图 5 页 13) 断电 (燃烧器点火，并在安全时间后进入锁定状态) ；
➤ 在反复锁定状态下进行 10 次点火；
➤ 在燃气表上读出消耗的燃气量：
当 ts = 3s 时，此燃气量应小于或等于根据以下公式所计算出的数值：

$$Vg = \frac{Qa\ (\text{燃烧器最大出力}) \times n \times ts}{3600}$$

Vg 点火所需燃气量 (Sm3)
Qa 点火出力 (Sm^3/h)
n 点火次数 (10)
ts 安全时间 (sec)

以燃气 G 20 (9.45 kWh/Sm3) 为例：

点火出力 150kW 对应于的点火输气量为 $15.87 Sm^3/h$。

10 次点火锁定后，燃气表上显示的输气量必须等于，或小于：

$$Vg = \frac{15.87 \times 10 \times 3}{3600} = 0.132\ Sm^3$$

6.4.2 最大出力

最大出力必须设定在点火范围内 (图 2 页 10)。

燃气调节

根据燃气表测定燃气量。

数值一般可在表 O 页 28中查到，在压力计上读出燃气压力(图 41 页 54)，按页 28 上所示进行操作。

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

空气设定

需要改变空气伺服马达的开启角度。

6.4.3 最小出力

最小出力必须设定在点火范围内 (图 2 页 10)。

6.5 压力开关最后校准

6.5.1 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 34)。

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进风口)直至 CO 不超过于 100 ppm。

顺时针缓慢转动调节旋钮，直至燃烧器锁定。

记录下刻度盘上箭头向上的指针对应值，再逆时针旋转旋钮，直至刻度盘上箭头向下的指针对齐前面记录的值，白色区域消除了压力开关的关滞 (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确。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 34 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 34 所示。

6.5.2 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 35)，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。

警告

1 kPa = 10 mbar

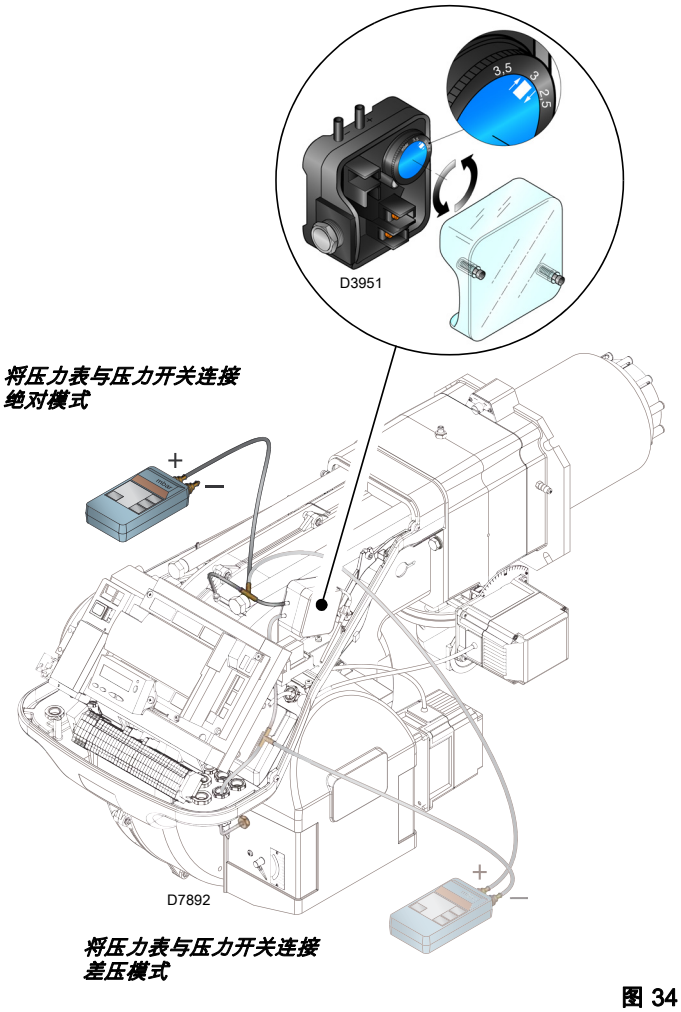


图 34

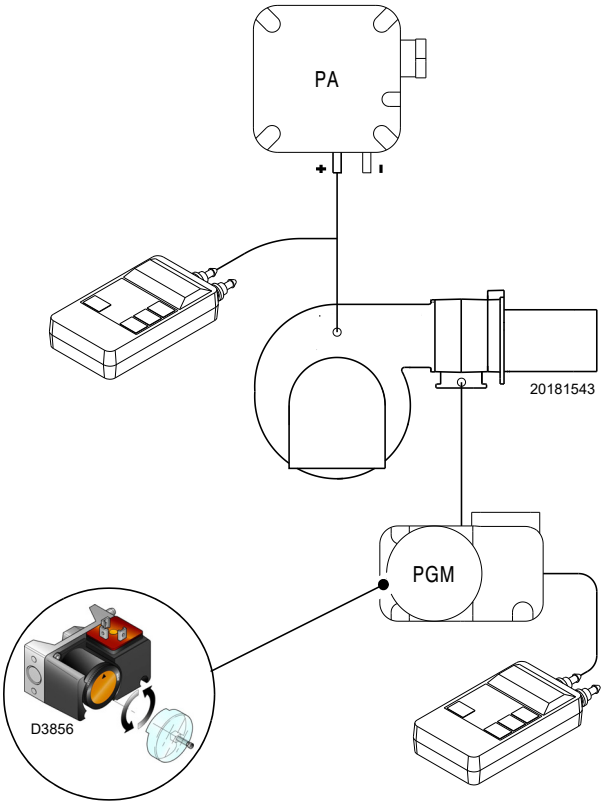


图 35

6.5.3 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 36）。

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)。

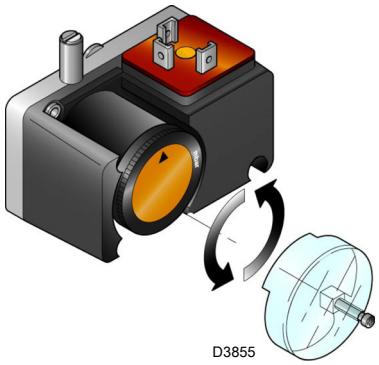


图 36

6.5.4 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 37)，应根据组件本身提供的说明调整其压力开关。

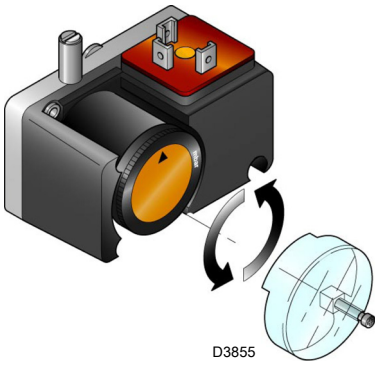


图 37

6.6 可视化和编程模式

6.6.1 标准模式

标准模式为操作面板上可视的标准运行模式。为主菜单。

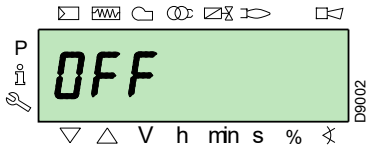
➤ 运行条件可见，并允许手动修改燃烧器运行点。
➤ 无需使用操作面板上的任何键。
➤ 可以进入其它可视化及编程模式。

可以从标准模式进入其它模式：
– 信息模式 (InFo)
– 服务模式 (Ser)
– 参数模式 (PArA)

以下为标准模式举例。

6.6.1.1 燃烧器待机显示

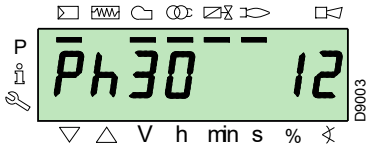
燃烧器处于热需求等待模式，或选择器 “0-1”(图 33 页 33) 在位置 “0”。



6.6.1.2 显示启动 / 停机信息

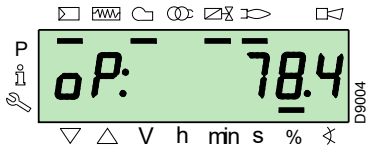
面板显示燃烧器启动、点火和停机各阶段。

下图为面板显示燃烧器处于运行的第 30 个阶段 (**Phase 30**) (见图 38 所示)，并且将于 12 秒后进入下一运行阶段。



6.6.1.3 运行位置显示

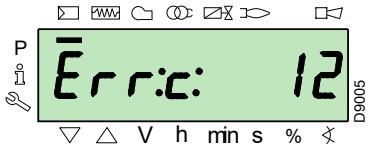
燃烧器正在所需负荷位置运行 (见下图，**78.4%**)。

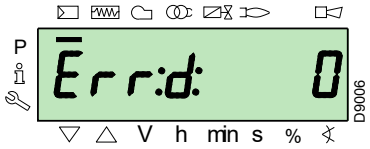


6.6.1.4 错误状态消息，显示错误及信息

显示器交替可见错误代码 (下图 **c: 12**) 及相关诊断信息 (下图 **d: 0**).

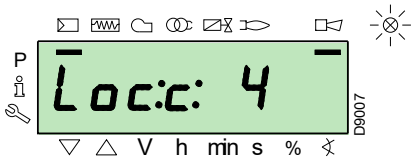
系统进入安全模式，并出现下图显示的信息。

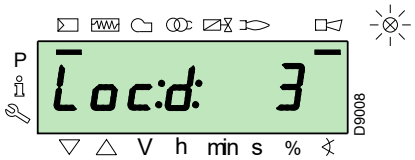




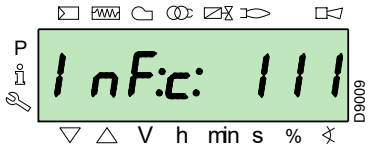
燃烧器锁定。

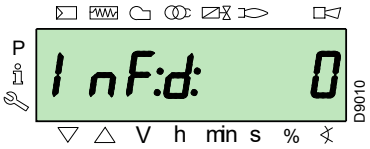
显示器交替可见锁定代码 (下图 **c: 4**) 及相关诊断信息 (下图 **d: 3**). 红色锁定指示灯亮起。





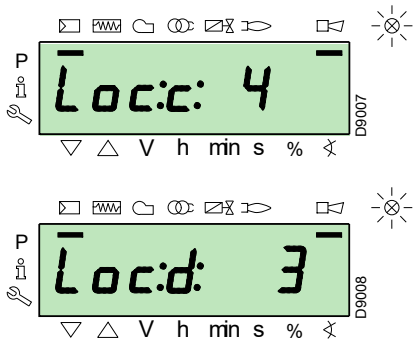
面板交替显示错误代码和诊断，但系统不会进入安全模式。



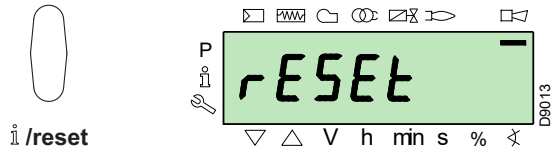


6.6.1.5 复位 程序

操作面板上的红色指示灯亮起时，燃烧器处于锁定状态，此时显示器交替可见锁定代码 (下图 **c**: **4**) 及相关诊断信息 (下图 **d**: **3**)。



复位时，按下 **“i/reset”** 键 1 秒：显示器将出现 **“rESEt”**。松开该键，会出现锁定信号，红色指示灯会熄灭。
控制器复位。



6.6.1.6 手动锁定 程序

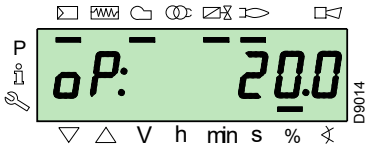
如需要，可在按下 **“i/reset”** 键的同时按下操作面板上的任一其它按键，手动锁定控制器，之后锁定燃烧器。

使用选择器 “**0-1**”(图 33 页 33) 燃烧器不会立即停机，但停机阶段已被激活。

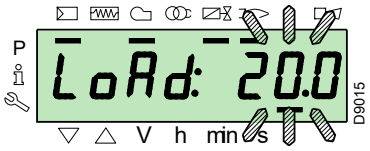
6.6.1.7 手动运行程序

燃烧器调节完成及调节比曲线上的设定点确定后，可以手动检查燃烧器是否沿整条曲线运行。

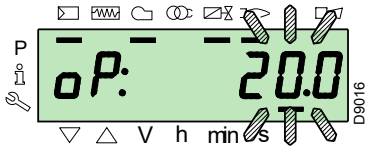
举例：
燃烧器以所需负荷的百分比运行：20%.



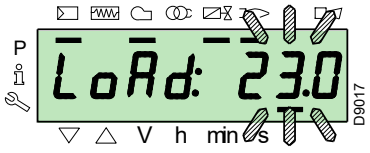
按下 “**F**” 键 1 秒：面板显示 “**LoAd**”，负荷比例不断闪烁。



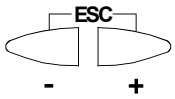
松开 “**F**” 键，面板恢复标准视图，当前负荷比例不断闪烁：此时燃烧器正以 “ 手动 ” 模式运行 (不可进行任何外部调节，仅安全联锁有效)。



按住 “**F**” 键，同时按 “**+**” 或 “**–**” 键以增大或降低负荷比例。



要退出手动模式，需按同时 “**+**” 和 “**-**” (**ESC**) 键 3 秒：燃烧器将转换为自动运行模式并根据温控器 / 压力调节开关 (**TR**) 调节出力。

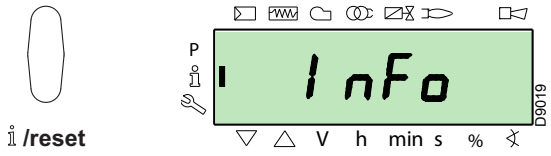


6.6.2 信息模式

信息模式 (InFo) 显示一般系统信息。要进入此模式，必须：

➤ 按 “**i/reset**” 键 1-3 秒。

➤ 当显示 “**Info**” 时，立即松开按键。



参数表 (按其出现顺序排列) 见表 P。

序号	参数
167	选定测量单位的燃料输送量
162	带火焰运行时间
163	运行时间
164	可重复点火次数
166	点火总次数
113	燃烧器识别代码
107	软件版本
108	软件版本
102	控制器测试日期
103	控制器识别代码
104	参数组标识号设定
105	参数组版本
143	预留
结束	

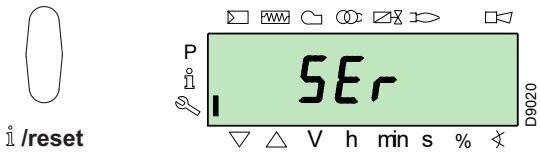
表 P

6.6.3 服务模式

服务模式 (SEr) 显示系统错误日志及一定的技术信息。要进入此模式，必须：

➤ 按下 “**i/reset**” 键超过 3 秒。

➤ 面板显示 “**SEr**” 时，立刻松开按键。



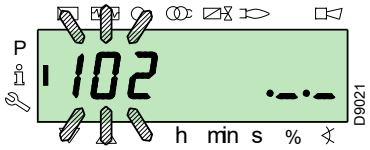
参数表 (按其出现顺序排列) 见表 Q。

序号	参数
954	火焰强度 (%)
960	每小时单位体积通过的实际油耗 （ m³/ h , l / h, ft 3 / h, gal / h ）
121	出力手动设定 未定义 = 自动运行
922	伺服马达位置 (显示为度数，符号) 0 = 燃料 1 = 空气
161	错误数
701÷725	错误日志 : 701-725.01, 代码

表 Q

6.6.3.1 信息模式和服务模式的操作

进入上述模式后，面板左侧显示参数编号 （ 闪烁 ），右侧显示对应数值。



如果未显示该值，则按下 “**i/reset**” 键 1 至 3 秒

返回参数表，按下 “**i/reset**” 键超过 3 秒，或同时按下 “**+**” 和 “**-**” (ESC) 键。

进入下一参数，按 “” 或 “**i/reset**” 键小于 1 秒。在参数表最后一项，此时面板显示为 “**End**”。

要返回上一个参数，按 “**-**” 键。

要返回 “ 正常 / 标准 ” 可视化模式，按下 “**i/reset**” 键超过 3 秒，或同时按下 “**+**” 和 “**-**” (ESC) 键。

稍候，面板显示 “**OPErAte**”。

6.6.4 参数模式

参数模式 (PArA) 显示第 47 页所示参数表，此模式下所设定的参数可被修改 / 编程。

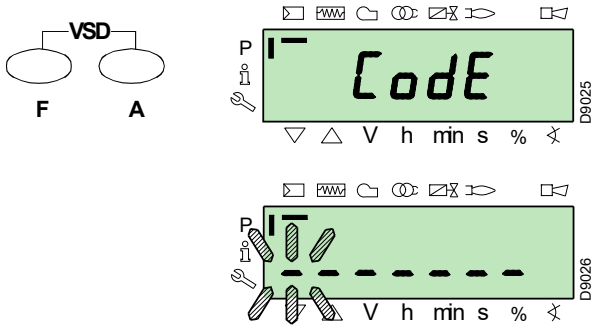
工厂预设参数不可见。

要进入该模式，必须按 “ 输入密码 ”。

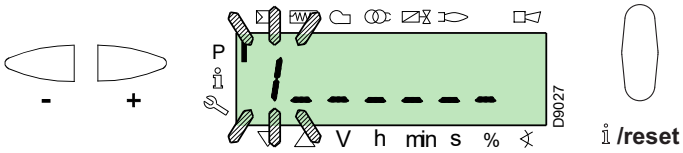
6.6.4.1 输入密码

按下同时 “**F**” 和 “**A**” 键 1 秒。

稍候，面板显示 “**CodE**”，之后出现 7 个短横线，且第一个横线不断闪烁。



按 “**+**” 和 “**–**” 键选择所设密码的第一位 (字母或数字)，按 “**i/reset**” 键确定。

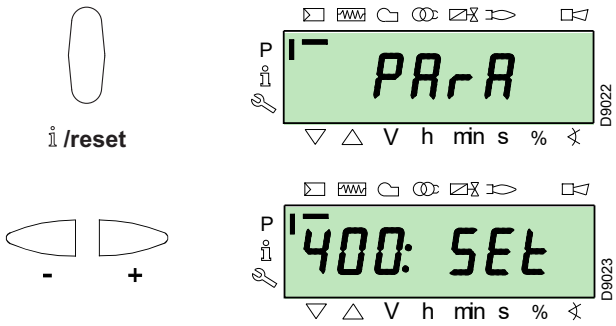


确定后，第二个短横线 “–” 闪烁。

用同样方法输入密码第二位。

输入密码最后一位后，按 “**i/reset**” 键确定 : 如果密码输入正确，面板显示 “**PArA**” 几秒，之后可进入各参数组进行修改。

按 “**+**” 和 “**–**” 键选择所需参数组。

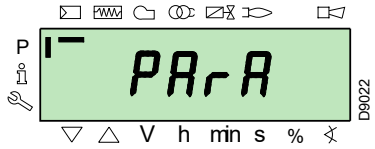


如果密码输入不正确，面板显示 “**Error**” 几秒。需要重复此步骤。

密码只能授予有资质的人员或技术援助服务人员，且必须保存于安全之处。

警告

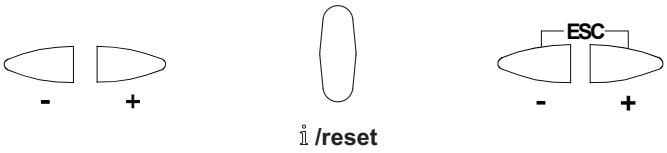
一旦进入菜单，面板会显示 “PArA” 几秒钟。



按 “+” 和 “-”，选择所需的参数组，并按 “i/reset” 确认。

选定参数组后，按 “+” 和 “-” 滚动参数列表。列表结束，面板显示 “End“。

返回标准模式，同时按下 “+” 和 “-” (esc) 两次。



6.6.4.2 配置分组的参数

参数按层级分为几组，如 表 R 所示 :

序号	参数
100 参数	**通用参数** 系统信息及识别数据。
200 参数	**检查燃烧器** 各阶段运行、干预及安全时间。
400 设定	**空气 / 燃料空燃比例曲线** 空气 / 燃料调节点设定
500 参数	**伺服马达位置** 选择各阶段空气 / 燃气伺服马达位置。
600 参数	**伺服马达** 伺服马达的设定和寻址。
700 日志	**错误日志 :** 选择错误日志的不同可视化模式。
900: 数据	**进程信息** 燃烧器远程管理信息。

表 R

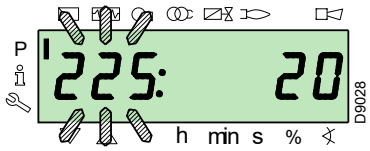
警告

工厂已检查过所有参数。
修改 / 篡改参数可能会干扰燃烧器的正常运行，并造成人员伤害及财产损失。参数的修改在任何情况下都必须由具有资质的技术人员进行操作。

要修改参数，参见 **" 参数修改程序 "**。

6.7 参数修改程序

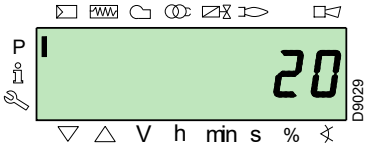
进入某级参数组后，面板左侧显示参数编号（闪烁），右侧显示对应数值。



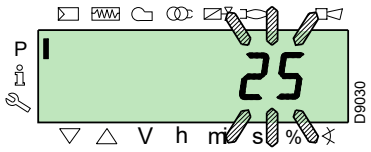
如果数值未出现，按 “**i/reset**” 键 1 - 3 秒。
例如，修改 “ **预吹扫时间** ”(no.225) 相关参数操作如下。
按 “**i/reset**“ 键：数值 **20**(秒) 显示于面板右侧。

NOTE:
时间单位不显示在面板上，一般默认为 “ 秒 ”。

i /reset

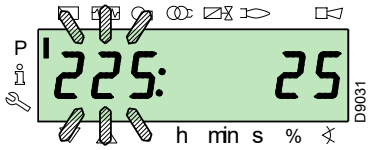


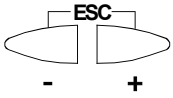
按 “**+**” 键，增大数值至 **25** 秒 (闪烁)。按 “**i/reset**” 键确认并保存



i /reset

要返回参数表，同时按下 “**+**” 和 “**-**”(**ESC**) 键。





6.7.1 在空燃比例曲线中插入及调节校准点

每个伺服马达可以设定 9 个调节 / 校准点 (P1 至 P9)，根据角度开合大小调节校准点位置，并对空气和燃气量进行调节。

点火点 P0 独立于最小负荷点。这意味着，即使在条件困难的情况下，燃烧器也可在除最小负荷点 (**P1**) 以外的配置下点火。

要进入**参数模式** (参数组 400)，请参考 “ 输入密码 ”。

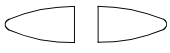
按如下步骤插入或调节校准点。

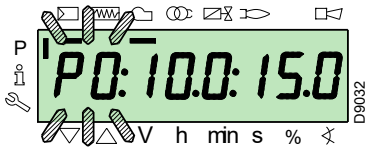
用 “**+**” 和 “**-**” 键插入或选择想要设定的曲线上的点，等待直至其闪烁：此时伺服马达的位置显示于操作面板上，与之前的设定值相符。

现在可以通过调节开合角度插入 / 修改伺服马达位置。

警告

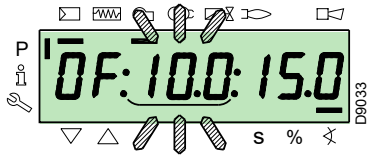
所设定的值不需要进行确认。





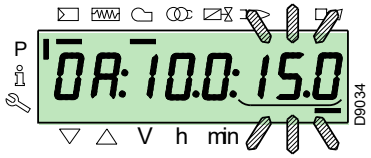
设定燃料伺服马达时，按住 “**F**” 键 (此时位置角度值不断闪烁)，接着按 “+” 或 “**-**” 以增大或减小该值。

F

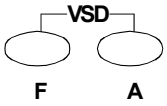


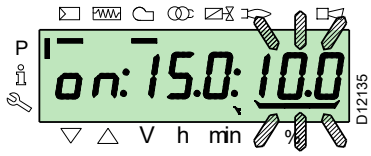
设定空气伺服马达时，按住 “**A**” 键 (此时位置角度值不断闪烁)，接着按 “+” 或 “**-**” 键以增大或减小该值。

A

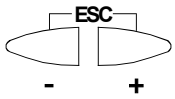


调节变频器的速度 (以 **%** 显示，且 **50 Hz = 100 %**) 时，同时按下 **“F”** 和 **“A”** 键，百分比值闪烁，接着按 **“+”** 或 **“-”** 以增大或减小该值。





要设定另一点或退出该步骤时，同时按下 “**+**” 和 “**-**” (**ESC**) 键。



6.7.2 CALC 功能

图 38 所示为改变点 “**P5**” 的值时，如何修改空燃比例曲线。
按住 **“+”** 键超过 3 秒，从点 **“P6”** 到点 “**P8**” 的值被重新计算。
按住 **“-”** 键超过 3 秒，从点 “**P4**” 到点 “**P2**” 的值被重新计算。

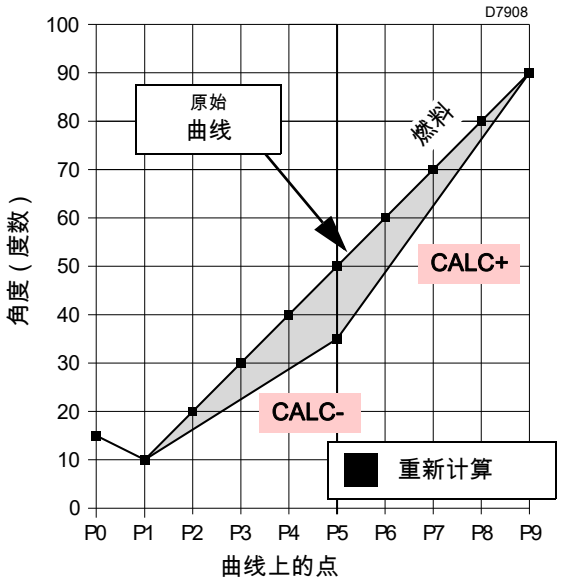


图 38

下图（图 39) 所示为点 “**P5**” 值被修改后，其它所有点还未进行重新计算时的空燃比例曲线。

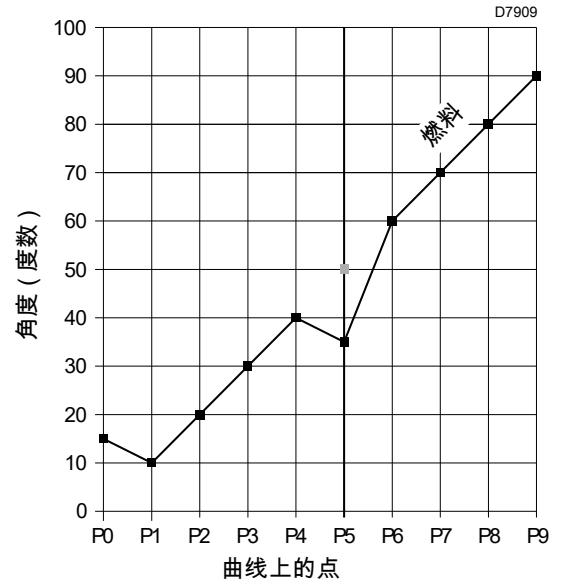


图 39

6.7.3 参数 “ 加速 / 减速斜坡 ” 的修改

燃烧器在出厂时已经预设了参数 **522**（加速）和 **523**（减速）。
如果操作人员需要修改上述参数，请按以下步骤操作：
参考第 39 页 “” 输入密码，进入参数层级。

使用 **“+”** 键选择参数组 **500**：

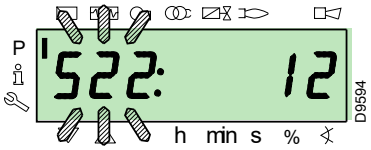
+

使用 **“+”** 键选择参数组 **522（加速）**：
按 “**info**” 键更改参数 **522**。
设定值必须**大于**变频器参数 “ **加速斜坡** ” 数值的 20%。

警告

举例：
522 在 12s 时 ----> 变频器参数为 10s
522 在 10s 时 ----> 变频器参数为 8s

i /reset



按 **“+”** 键：

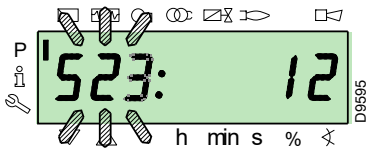
+

选择参数 **523（减速）**：
按 **“info”** 键更改参数 **523**。
设定值必须**大于**变频器参数 “ **减速斜坡** ” 数值的 20%。

警告

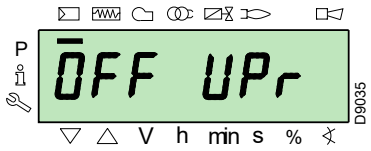
举例：
523 在 12s 时 ----> 变频器参数为 10s
523 在 10s 时 ----> 变频器参数为 8s

i /reset

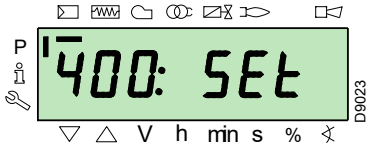


6.8 启动步骤

检查确认操作面板上显示了热力需求及 “**OFF Upr**”: 此时需要设定燃烧器的空燃比例曲线。



参考第 39 页 “ 输入密码 ”，进入参数层级。
显示屏显示参数组 **400**。



按 “**+**” 按钮并选择参数组 **600** :

按 “**i/reset**” 确认。

使用 “**+**” 按钮滚动参数，**直到选择参数 641**（VSD 速度标准化）。

设定参数 **641 = 1**。
按 “**i/reset**” 键，启动 “VSD 速度标准化 ” 阶段。

有关正确的变频器参数设置，请参见具体手册。

风机马达将风门挡板开启至 90°，并在达到速度 / 频率最大值时同时开始变频器启动阶段。

阶段 22:
风机马达启动。
如果标准化操作成功，则参数将重置为 0。
负值表示出现错误。

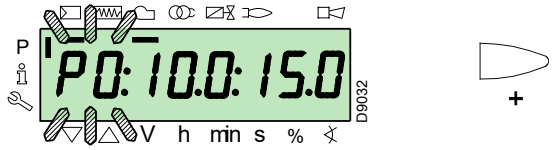
阶段 24:
燃烧器进入预吹扫位置，空气伺服马达开启风门挡板至 90°。

阶段 80, 81, 82, 83:
以上以个阶段与燃气泄露检测相关。

阶段 30:
工厂预设预吹扫时间计时开始。

阶段 36:
燃烧器进入点火位置，即点 “**P0**”，如第 43 页表 S 所示 : 面板可见 “**P0**” 指示灯闪烁。
如果达到设定值，**按 “+” 键确认**。

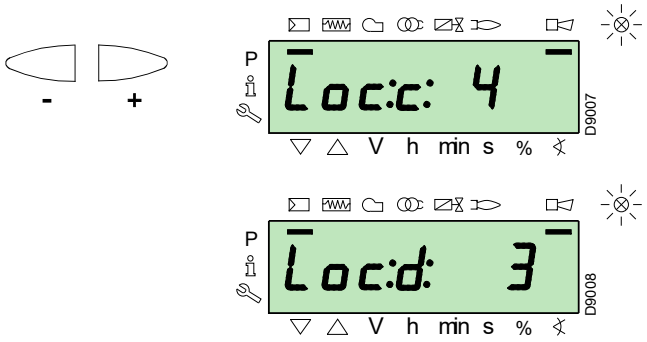
否则，修改点火点，见第 40 页 “ 在空燃比例曲线中插入及调节校准点 ”。



图中所示数值仅作参考。

阶段 38:
点火阶段开始，出现火花。

阶段 40:
燃气阀开启(安全时间计时开始)。通过火焰检查窗查看火焰状态，以及燃烧状态。
如需要，改变空气和燃气 VSD 伺服马达的开启 / 闭合角度。
如果控制器锁定，同时按下 “**+**” 和 “**-**”(**ESC**) 键：面板交替显示火焰出现时的锁定代码 **c: 4** ）和相应的故障诊断代码 （**d : 3**)。



要排除故障，参见 **" 点火失败 "** 页 51

解锁见 **" 复位 程序 "** 页 37。面板显示 “OFF Upr”。

重复 " 启动步骤 "。

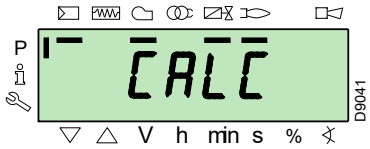
警告

之前插入的值将会保留。

一旦燃烧器点火 (点 **“P0”**)，继续进行空燃比例曲线的校准。

按 “**+**” 键 : 面板可见 **“P1”** 指示灯闪烁，按设定 **“P0”** 的同样方式进行设定。

再次按 “**+**” 键 : 面板显示 “**CALC**” 几秒。



控制器会自动报告在点 “**P0**” 和 “**P1**” 至点 “**P2**” 和 “**P8**” 所设定的相同的值。

重要事项

此目的为达到点 “**P9**” 以调节 / 设定燃烧器最大运行出力。

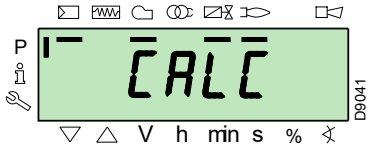
按 “**+**” 直至达到点 “**P9**”。

达到点 “**P9**” 后，等待面板出现闪烁的 “**P9**” 指示灯，按与点 “**P0**” 相同的方式进行设定。

现在可以改变该数值以达到燃烧器最大运行出力。

如果燃气伺服马达已开启至最大 90°，但燃气压力仍过低，则需调节燃气稳压阀后压力。

调节好点 “**P9**” 后，按住 “**-**” 键约 5 秒，面板会显示 “**CALC**” 几秒。



控制器自动计算从点 “**P8**” 至点 “**P2**” 的值，并分布其与曲线上。图中所示为理论数值，实际操作需进行检验。

检查确认点 “**P8**” 的设定值是否合适。

否则，继续调节该点。

接着按顺序按 “**-**”，直至出现点 “**P1**”。

可以调节点 “**P1**” 来获得一个不同的点火点 (“**P0**”) 的最小比调校准点。

重要事项

在开始设定下一点之前，先等待伺服马达到达面板显示的位置。

在设定每一点时，调节空气和燃气伺服马达，不要修改燃气稳压阀后压力。

在程序进行到一半时 (如，在设定点 **P4** 或点 **P5** 时)，建议测量燃气量，并检查确认燃烧器此时出力约为最大出力的 50%。

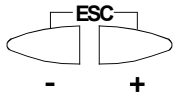
如果不是这样，则要调节燃气稳压阀后压力：但此时需要修改之前所有已设定的校准点。

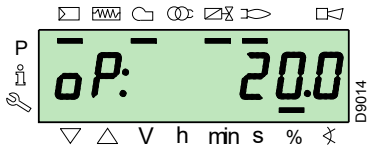
一旦完成点 “**P1**” 的校准，同时按下 “**+**” 和 “**-**”(**ESC**) 键进行确认：显示参数 “**546**”。

如果想让燃烧器在空燃比例曲线的全范围内运行，同时按 “**+**” 和 “**-**”(**ESC**) 键 : 这样，参数 “**546**” 将会自动被赋值为 100%，参数 “**545**” 被赋值为 20%。

如果只想让燃烧器在空燃比例曲线的部分区域内运行，根据 **" 参数修改程序 "** 页 40 修改参数 “**546**” 和 “**545**”。

同时按 “**+**” 和 “**-**”(**ESC**) 键**两次**，面板显示当前负荷位置。





工厂设定

曲线上的点		燃烧器			
		RS68/EV	RS120/EV	RS160/EV	RS200/EV
P0	空气	15°	15°	15°	15°
	燃气	15°	15°	15°	15°
	VSD	100°	100°	100°	100°

表 S

警告

在 **" 启动步骤 "** 最后，需要进行 **" 备份 "**，以便记录控制器内所显示的参数和数据到 RDI21...。

此操作可保存各参数及空燃比例曲线上的点，以备所需。

建议每次更改参数时都进行备份！

备份操作见 **" 备份 "** 页 44。

6.9 备份 / 还原程序

在 " **启动步骤** " 最后，应当进行备份，用 REC... 创建显示面板 RDI21 已记录的数据副本。

这一操作允许在编辑一个新的REC....程序时使用该备份数据或允许调用存储于同一 REC... 中的数据。

建议每次修改参数后都进行备份操作。

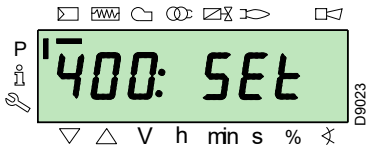
这一操作可以在更换新控制器时很容易的恢复已设定好的数值，而无需对系统进行重新编程。

6.9.1 备份

按以下步骤进行备份：

➤ 参看第 39 页 " 输入密码 "，进入参数层级。

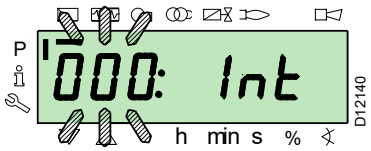
显示屏显示参数组 **400**。



按 **"-"** 键：

-

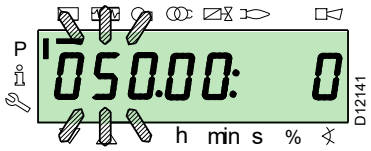
选择参数组 **000**:



000 参数闪烁，按 **"i/reset"** 键确认：

i /reset

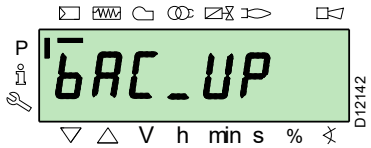
面板显示参数 **050** 并闪烁。



按 **"i/reset"** 确认：

i /reset

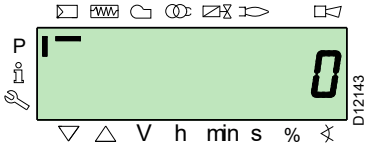
参数 **bAC_UP** 出现在显示屏上：



按 **"i/reset"** 确认：

i /reset

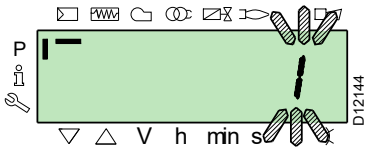
显示屏显示以下数值：



使用按键 **"+"**:

+

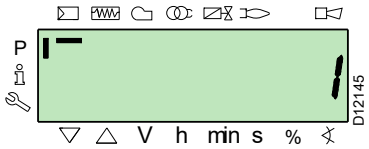
将数值设为 **1**。数值 1 不断闪烁：



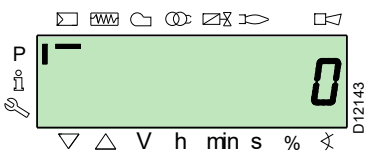
按 **"i/reset"** 键激活**备份**程序。

i /reset

数值 **1** 出现在显示屏上：



大约 5 秒后 (视程序运行时间而定)，显示屏出现数值 0，表示备份过程已正确完成。



NOTE:

如果在备份过程中发生故障，显示屏会显示负值。

要确定故障原因，参考故障诊断代码 137 (见 " 错误代码表 " 页 56)。

警告

检查确认修改操作正确后，建议每次更改参数时都进行备份。

6.9.2 恢复

警告

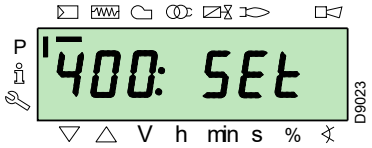
更换设备时使用此程序。以此种方法可获得已存储的默认参数或在启动程序中记录的参数。

此操作不适用于来自其它燃烧器的设备。

按以下步骤进行恢复：

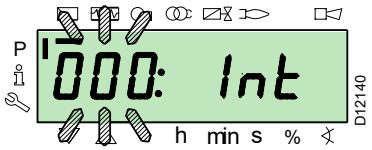
➤ 参看第 39 页 “ 输入密码 ”，进入参数层级。

显示屏显示参数组 **400**。



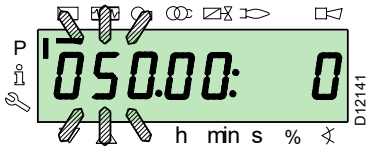
按 **“-”** 键：

选择参数组 **000**:



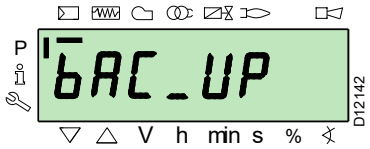
000 参数闪烁，按 **“i/reset”** 键确认：

面板显示参数 **050** 并闪烁。



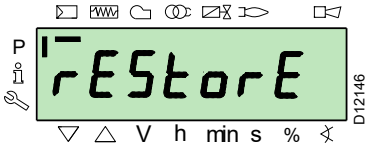
按 **“i/reset”** 确认：

参数 **bAC_UP** 出现在显示屏上：



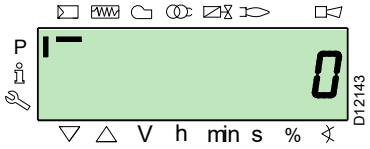
按 **“+”** 键：

选择 **rEStorE** 参数



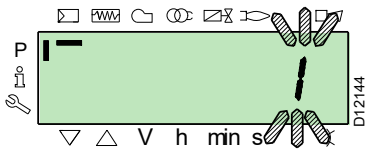
按 **“i/reset”** 确认：

显示屏显示以下数值。



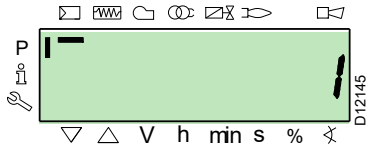
使用按键 **“+”**:

将数值设为 **1**。数值 1 不断闪烁：

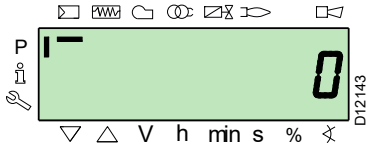


按 **“i/reset”** 确认以激活 **恢复** 程序。

数值 **1** 出现在显示屏上 :



大约 8 秒后 (视程序运行时间而定) , 显示屏出现数值 **0** , 表示恢复过程已正确完成。



NOTE:
恢复过程正确完成后 , 显示屏会显示数值 0。
Err C 信息 : 136 D: 1 (还原过程初始化) 会短暂出现。

重要事项

还原过程结束时 , 需要检查确认各功能顺序及参数表。

6.9.3 参数列表

参数		信息数	测量单元	修改	数值范围		正确率	默认设定	进入模式
No.	描述				最小	最大			
000	**内部参数**								
050	通过 RDI21.../ PC TOOL (将参数设定为 1) 启动备份 / 还原程序 索引 0 = 创建备份 索引 1 = 执行还原 负值表示错误	2	-	修改	-99	2	1	0 - 0	服务模式
055	从 RDI21... 备份中创建燃烧器识别号	1	-	只读	0	99999999	1	0	服务模式
056	从 RDI21... 备份中创建 ASN 码	8	-	只读	0	127	1	0	服务模式
057	从 RDI21... 备份中创建软件版本	1	-	只读	0x100	0xFFF9	1	0	服务模式
100	**通用参数**								
102	控制器识别日期	1	-	只读	0	255	1		信息模式
103	控制器识别码	1	-	只读	0	65535	1		信息模式
104	参数组标识号设定	1	-	只读	0	255	1	30	信息模式
105	参数组设定版本	1	-	只读	0	0xFFFF	1	V 01.08	信息模式
107	软件版本	1	-	只读	0	0xFFF9	1	V 03.30	信息模式
108	软件版本	1	-	只读	0	225	1	1	信息模式
111	验证从 RDI21... 备份中创建的 ASN 码	8	-	只读	0	127	1	0	服务模式
113	燃烧器标识	1	-	修改	0	99999999	1	未定义	信息模式 使用口令 服务模式
121	出力手动设定 未定义 = 自动运行	1	%	修改 / 零设定	0%	100%	0.1%	未定义	信息模式
123	最小出力位置 索引号 0 : BACS 出力 索引号 1: 外部负荷调节输出，模拟信号。 索引号 2: 外部负荷调节输出，开关量信号。	3	%	修改	0%	100%	0.1%	0% ; 1%; 0%	服务模式
124	火焰信号丢失测试 (TÜV 测试) (规定参数为 1) (火焰信号丢失燃气阀切换) 负值表示错误 (见代码 150)	1	-	修改	-6	1	1	0	服务模式
125	主电源频率 0 = 50 Hz 1 = 60 Hz	1	-	修改	0	1	1	0	服务模式
126	显示亮度	1	%	修改	0%	100%	1%	75%	服务模式
128	燃料计量表 : Led 脉冲 (led 脉冲 / 体积流量单位)	1	-	修改	0	400	0.01	0	服务模式
130	删除历史错误列表 要删除，设定参数至 1，然后至 2 显示 0: 过程成功 显示 -1: 1_2 顺序超时	1	-	修改	-5	2	1	0	服务模式
133	TÜV 测试时默认的出力大小 : 输出被激活时，TÜV 测试无效 2,000 .....10,000 = 低火或第一 / 二 / 三段火	1	%	修改 / 零设定	20%	100%	0.1%	未定义	服务模式
141	远程控制 0 = 关 1 = Modbus 2 = 预留	1	-	修改	0	2	1	0	服务模式
142	出现通信故障时，重新启动前的待机时间 设定数值 : 0 = 未激活 1 = ...7200 s	1	s	修改	0s	7200s	1s	120s	服务模式
143	预留	1	-	修改	1	8	1	1	信息模式
144	预留	1	s	修改	10s	60s	1s	30s	服务模式
145	Modbus 外设地址 设定数值 : 1 ...247	1	-	修改	1	247	1	1	服务模式
146	Modbus 波特率 设定数值 : 0 = 9600 1 = 19200	1	-	修改	0	1	1	1	服务模式
147	Modbus 校验 0 = 无 1 = 奇 2 = 偶	1	-	修改	0	2	1	0	服务模式

参数		信息数	测量单元	修改	数值范围		正确率	默认设定	进入模式
No.	描述				最小	最大			
148	在与楼宇自控通信中断时的标准反应 对**比调运行**设定时： 0...19.9 = 燃烧器停机 20...100 = 20...100% 燃烧器比调范围。 对**阶段运行**： 0 = 燃烧器停机 P1, P2, P3 无设定 = 通信故障时无设定	1	%	修改 / 零设定	0%	100%	0.1%	未定义	服务模式
161	错误总数	1	-	只读	0	65535	1	0	信息模式
162	运行小时数 (可复位)	1	h	复位	0h	999999h	1h	0h	信息模式
163	控制器通电的总小时数	1	h	只读	0h	999999h	1h	0h	信息模式
164	启动总次数 (可复位)	1	-	复位	0	999999	1	0	信息模式
166	启动总次数	1	-	只读	0	999999	1	0	信息模式
167	重设后燃料流量 (可复位)	1	m^3, l, ft^3, gal	复位	0	99999999	1	0	信息模式
200	**燃烧器控制**								
201	燃烧器运行模式 (燃气管，比调 / 分段，伺服马达，等) -- = 未定义 (删除曲线) 1 = G 模式 2 = Gp1 模式 3 = Gp2 模式 4 = Lo 模式 5 = Lo 2 段火 6 = Lo 3 段火 7 = G 气动比调模式 8 = Gp1 气动比调模式 9 = Gp2 气动比调模式 10 = LoGp 模式 11 = LoGp 2 段火 12 = Lo 模式 2 个燃料阀 13 = LoGp 模式 2 个燃料阀 14 = G 不带驱动器的气动模式 15 = Gp1 不带驱动器的气动模式 16 = Gp2 不带驱动器的气动模式 17 = Lo 2 段火，不带驱动器 18 = Lo 3 段火，不带驱动器 19 = G 仅燃气驱动器模式 20 = Gp1 仅燃气驱动器模式 21 = Gp2 仅燃气驱动器模式 22 = Lo 仅燃油驱动器模式	1	-	修改 / 设定为零	1	22	1	未定义	服务模式
208	程序停止 0 = 停用 1 = 预吹扫 (Ph24) 2 = 点火 (Ph36) 3 = 间隔 1 (Ph44) 4 = 间隔 2 (Ph52)	1	-	修改	0	4	1	0	服务模式
210	预吹扫阶段开始警示； 0 = 停用； 1 = 激活	1	-	修改	0	1	1	0	服务模式
211	风机马达开启时间	1	s	修改	2s	60s	0.2s	2s	服务模式
212	转到低火的最长时间	1	s	修改	0.2s	10 min	0.2s	45s	服务模式
215	安全周期的最大重复数 1 = 无重复 2...15 = 重复数 16 = 恒重复	1	-	修改	1	16	1	16	服务模式
221	燃气：选择火焰传感器 0 = QRB.../QRC 1 = ION / QRA	1	-	修改	0	1	1	1	服务模式
222	燃气：选择预吹扫功能 0 = 停用 1 = 激活	1	-	修改	0	1	1	1	服务模式
223	最小燃气压力开关的最大重复数 1 = 无重复 2...15 = 重复数 16 = 始终重复	1	-	修改	1	16	1	16	服务模式
225	燃气：预吹扫时间	1	s	修改	20s	60 min	0.2s	20s	服务模式
226	燃气：预吹扫时间	1	s	修改	0.4 s	60 min	0.2s	2s	服务模式
230	燃气：间隔 1	1	s	修改	1s	60s	0.2s	2s	服务模式
232	燃气：间隔 2	1	s	修改	0.4 s	60s	0.2s	2s	服务模式
233	燃气：后吹扫时间	1	s	修改	0.2s	60s	0.2s	8s	服务模式

参数		信息数	测量单元	修改	数值范围		正确率	默认设定	进入模式
No.	描述				最小	最大			
234	燃气 : 后吹扫时间 (无外部光测试)	1	s	修改	0.2s	108 min	0.2s	0.2s	服务模式
236	燃气 : 最低燃气压力开关输入 0 = 停用 1 = 作为最小燃气压力开关 (燃料阀 1 (V1) 的上游) 2 = 作为阀组泄漏检测压力开关 (在阀 1 (V1) 和 2 (V2) 之间)	1	-	修改	1	2	1	1	服务模式
237	燃气 : 最高燃气压力开关 / POC 输入 0 = 停用 1 = 最高燃气压力开关 2 = POC	1	-	修改	1	2	1	1	服务模式
239	燃气 : 间歇式运行 0 = 停用 1 = 激活	1	-	修改	0	1	1	1	服务模式
241	燃气 : 燃气泄漏检测 0 = 停用 1 = 启动时阀门泄露检测 2 = 停机时阀门泄露检测 3 = 启动和停机时阀门泄露检测	1	-	修改	0	3	1	2	服务模式
248	燃气 : 后吹扫时间 (t3)(负载 (LR) 停用) - 开启	1	s	修改	1s	108 min	0.2s	1s	服务模式
261	燃油 : 选择火焰传感器 0 = QRB.../QRC... 1 = ION / QRA...	1	-	修改	0	1	1	0	服务模式
265	燃油 : 预吹扫时间	1	s	修改	15s	60 min	0.2s	15s	服务模式
266	燃油 : 预吹扫时间	1	s	修改	0.6s	60 min	0.2s	2s	服务模式
270	燃油 : 间隔 1	1	s	修改	0.4 s	60 min	0.2s	2s	服务模式
272	燃油 : 间隔 2	1	s	修改	0.4 s	60 min	0.2s	2s	服务模式
273	燃油 : 后吹扫时间	1	s	修改	0.2s	60s	0.2s	8s	服务模式
274	燃油 : 后吹扫时间 (无外部光测试)	1	s	修改	0.2s	108 min	0.2s	0.2s	服务模式
276	燃油 : 最小燃油压力开关输入 0 = 停用 1 = 从阶段 38 激活 2 = 从安全时间 (TSA 激活)	1	-	修改	1	2	1	1	服务模式
277	燃油 : 最大燃油压力开关 / POC 输入 0 = 停用 1 = 最大燃油压力开关 2 = POC	1	-	修改	1	2	1	1	服务模式
279	燃油 : 间歇式运行 0 = 停用 1 = 激活	1	-	修改	0	1	1	1	服务模式
281	燃油 : 选择点火阶段 TA 变压器 0 = 短暂预点火 (Ph38) 1 = 长时预点火 (和风机同步) (Ph22)	1	-	修改	0	1	1	1	服务模式
284	燃油 : 后吹扫时间 (t3)(负载 (LR) 停用) - 开启	1	s	修改	1s	108 min	0.2s	1s	服务模式
400	**空燃比例曲线**								
401	检查燃料伺服马达 (仅设定曲线时)	13	(°)	修改	0°	90°	0.1°	0°; 0°; 15°; 未定义	服务模式
402	检查空气伺服马达 (仅设定曲线时)	13	(°)	修改	0°	90°	0.1°	0°; 90°; 45°; 未定义	服务模式
403	VSD 控制曲线比例 (仅用于曲线设定)	13	(°)	修改	20°	100°	0.1°	0°; 100°; 50°; 未定义	服务模式
500	**伺服马达位置**								
501	无火焰时燃料伺服马达位置 , 索引号 0 = 待机位置 索引号 1 = 预吹扫位置 索引号 2 = 后吹扫位置	3	(°)	修改	0°	90°	0.1°	0°; 0°; 15°	服务模式
502	无火焰时的空气伺服马达位置 索引号 0 = 待机位置 索引号 1 = 预吹扫位置 索引号 2 = 后吹扫位置	3	(°)	修改	0°	90°	0.1°	0°; 90°; 45°	服务模式
503	无火焰时的 VSD 速度 索引号 0 = 待机速度 索引号 1 = 预吹扫速度 索引号 2 = 后吹扫速度	3	(°)	修改	0°	100°	0.1°	0°; 100°; 50°	服务模式
522	加速	1	s	修改	5 s	20s	1s	10s	服务模式
523	减速	1	s	修改	5 s	20s	1s	10s	服务模式

参数		信息数	测量单元	修改	数值范围		正确率	默认设定	进入模式
No.	描述				最小	最大			
542	VSD/PWM 激活 0 = 停用 1 = 激活	1	-	修改	0	1	1	0	服务模式
545	最小负荷限制 未定义 = 20%	1	%	修改 / 零设定	20%	100%	0.1%	未定义	服务模式
546	最大负荷限制 未定义 = 100%	1	%	修改 / 零设定	20%	100%	0.1%	未定义	服务模式
600	**伺服马达**								
606	位置反馈的误差限制 (0.1°) 索引号 0 = 燃料 索引号 1 = 空气 如检测到故障，发生了较严重的位置偏差 - > 停止范围 : (P 606 - 0.6°) a P606	2	(°)	修改	0.5°	4°	0.1°	1.7°; 1.7°	服务模式
641	标准控制 VSD 速度 负值错误诊断（见错误代码 82） 0 = 标准化停用 1 = 标准化激活	1	-	修改	-25	1	1	0	服务模式
642	标准速度 索引号 0 = 速度 1 索引号 1 = 速度 2	2	-	只读	650	6500	0.1	未定义	服务模式
645	模拟出口配置 0 = DC 0...10 V 1 = DC 2...10 V 2 = DC 0 / 2...10 V	1	-	修改	0	2	1	2	服务模式
700	**错误日志**								
701	错误时间表 701-725.01. 代码	25	-	只读	0	255	1	0	信息模式
•	错误时间表 701-725.02. 诊断代码	25	-	只读	0	255	1	0	信息模式
•	错误时间表 701-725.03. 错误等级	25	-	只读	0	6	1	0	信息模式
•	错误时间表 701-725.04. 阶段	25	-	只读	0	255	1	0	信息模式
•	错误时间表 701-725.05. 启动测量表	25	-	只读	0	99999999	1	0	信息模式
725	错误时间表 701-725.06. 负荷	25	%	只读	0%	100%	0.1%	0%	信息模式
900	**出力信息**								
903	实际输出 索引号 0 = 燃料 索引号 1 = 空气	2	%	只读	0%	100%	0.1%	0%	信息模式
922	伺服马达位置 索引号 0 = 燃料 索引号 1 = 空气	2	(°)	只读	-50°	150°	0.01°	0°	信息模式
935	绝对速度	1	-	只读	0	6553,5	0.1	0	服务模式
936	标准速度	1	%	只读	-200%	200%	0.1%	0%	信息模式
942	热源激活 1 = 定义曲线时的输出 2 = 手动输出 3 = BACS 输出 4 = 模拟输入输出 5 = 外部负荷调节器输出开关量	1	-	只读	0	255	1	0	服务模式
947	触点采样结果 (以位 (bits) 编码) Bit 0.0 = 1: 最小压力开关 Bit 0.1 = 2: 最大压力开关 Bit 0.2 = 4: 压力开关控制阀 Bit 0.3 = 8: 风压开关 Bit 0.4 = 16: 打开负荷检查 Bit 0.5 = 32: 负荷检查 ON Bit 0.6 = 64: 关闭负荷检查 Bit 0.7 = 128: 安全回路 Bit 1.0 = 1: 安全阀 Bit 1.1 = 2: 点火 Bit 1.2 = 4: 燃料阀 1 Bit 1.3 = 8: 燃料阀 2 Bit 1.4 = 16: 燃料阀 3/ 先导阀 Bit 1.5 = 32: 复位	2	-	只读	0	255	1	0	信息模式
950	继电器请求状态 (以位 (bits) 编码) Bit 0 = 1: 警报 Bit 1 = 2: 安全阀 Bit 2 = 4: 点火 Bit 3 = 8: 燃料阀 1 Bit 4 = 16: 燃料阀 2 Bit 5 = 32: 燃料阀 3/ 先导阀	1	-	只读	0	255	1	0	信息模式
954	火焰强度	1	%	只读	0%	100%	1%	0%	信息模式

参数		信息数	测量单元	修改	数值范围		正确率	默认设定	进入模式
No.	描述				最小	最大			
960	实际输出	1	m^3/h, l, h, ft^3/h, gal/h	只读	0	6553,5	0.1	0	信息模式
961	外部模块及可视化状态	1	-	只读	0	255	1	0	信息模式
981	内存错误 : 代码	1	-	只读	0	255	1	0	信息模式
982	内存错误 : 诊断代码	1	-	只读	0	255	1	0	信息模式
992	错误指示	10	-	复位	0	0xFFFFFFFF	1	0	服务模式

表 T

6.10 稳态运行

不带比调运行组件的燃烧器

一旦启动周期结束，伺服马达转由控制锅炉压力或温度的温控 / 限位开关 TR 来控制。

➤ 如果温度或压力低 (则温控 / 压力开关 TR 闭合) , 燃烧器逐步增大出力直至最大值 (点 “P9”)。

➤ 如果温度或压力增大至温控 / 压力开关 TR 断开 , 则燃烧器逐步降低出力直至最小值 (点 “P1”)。以此类推。

➤ 如果热力需求低于燃烧器最小出力时提供的热力， 温控 / 压力开关 TL 开启，控制器执行停机程序。

➤ 风门挡板全关以将热力损失降至最低。

带比调运行组件的燃烧器

见调节器随附的手册 :

6.11 点火失败

如果燃烧器点火失败，会在燃气阀组开启后的 3 秒内锁定。

可能原因是燃气未在安全时间 3 秒内达到燃烧头。

此时，应适当增大点火燃气量。

燃气到达时，会在管路接口处的压力表上有所显示，见图 41 页 54。

警告

燃烧器锁定连续两次及以上 , 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。

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)。

6.12 燃烧器运行中熄火

如果燃烧器运行时火焰意外熄灭，则控制器执行一个新的启动循环 (如，重新重复启动阶段，并再次进行点火尝试)。

如果仍未出现火焰，则控制器锁定。

6.13 燃烧器停机

以下原因会导致燃烧器停机：

➤ 位于锅炉面板上的电源线断开；

➤ 保护罩下，操作开关 “**0-1**”，如第 33 页图 33 所示；

➤ 拧松固定螺丝后，取下操作面板上的透明保护罩，按 **" 手动锁定 程序 "** 页 37 所示对面板进行操作。

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
➤ 断开离子探针电缆	⇨	因点火失败，燃烧器必须锁定停机

表 U

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 安全性测试 - 燃气球阀关闭

确保燃气电磁阀与燃烧器间电气连接的正确对接非常重要，这是安全执行试运行的关键。

为此，在根据燃烧器电气图执行连接检查之后，还必须在燃气球阀关闭的情况下执行点火循环，即干测试。

1 手动燃气球阀必须关闭
2 燃烧器限位开关的电触点应被关闭
3 确保关闭低燃气压力开关的触点
4 测试一下燃烧器点火。

开始循环必须按照如下进行：
- 打开风扇进行预通风
- 执行燃气阀密封控制（如果配备）
- 完成预通风
- 到达点火点
- 点火变压器电源
- 燃气电磁阀电源

由于手动燃气球阀关闭，燃烧器将不会点燃且其控制箱将处于安全锁上状态。

可以通过接入一个测试仪检验燃气电磁阀的实际电源。某些阀门配有光信号（或关闭 / 打开位置的指示器），可在电源接通的同时点亮。

警告

如果燃气阀电源在非正常时间接通，不要打开手动燃气球阀，断开电源线；检查电缆；校正错误并重新完成测试。

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 42 页 55）。

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。

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 I ≤1.2	最大出力 I ≤1.3	
燃气	理论值 最大 CO_2 0 % O_2	CO_2 % 校准		mg/kWh
		I= 1.2	I= 1.3	
G 20	11.7	9.7	9	≤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

表 V

7.2.4 测量离子电流

燃烧器安装有一个离子探针以检查火焰状态。

控制器运行所需的最小电流为 4μA。操作面板显示屏 “30%” 火焰强度 (见 **" 参数列表 "** 页 47，参数编号 954)。

燃烧器提供的电流更大，因此通常不需要进行专门测量。

但是，要测量离子电流时，需断开连接离子探针电缆的插头 - 插座，并在二者之间串联一个基础量程为 100 μA 的微安计，见图 40。

警告

仔细检查电极正负极性！

7.2.5 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 41 所示。

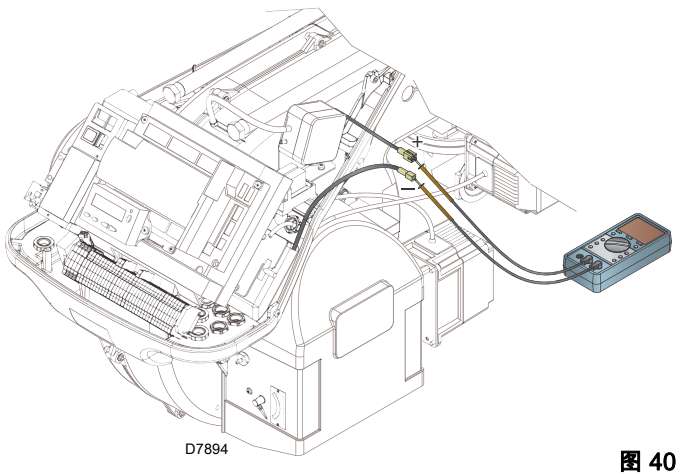


图 40

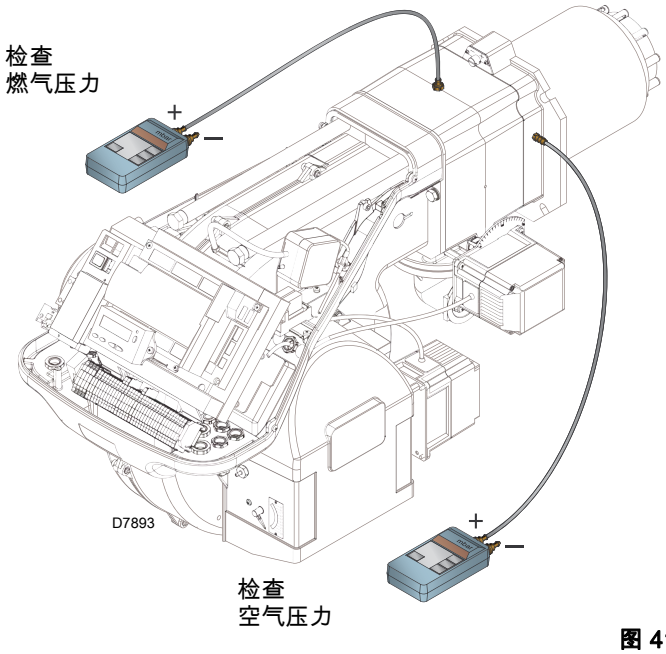


图 41

7.2.6 安全部件

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

警告

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
火焰控制器	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
调压阀	15 年
伺服马达 (电子控制系统) (如配备)	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
油压调节器 (如配备)	10 年或 250,000 个运行周期
燃油管路 / 管路接口 (金属质地) (如配备)	10 年
软管 (如配备)	5 年 30,000 个压力周期
风机叶轮	10 年或 500,000 次启动

表 W

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 42)，取下保护罩 2)。
➤ 将设备附带的滑轨延长杆安装到滑轨 4) 上 (仅适用于 TL 型)。
➤ 拔下插头 7)，松开电缆固定锁扣 8)。
➤ 断开最大燃气压力开关的插座。
➤ 拆下螺丝 3)，将燃烧器沿滑轨 4) 向后拉出约 100mm。
➤ 断开探针和电极电缆，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)。

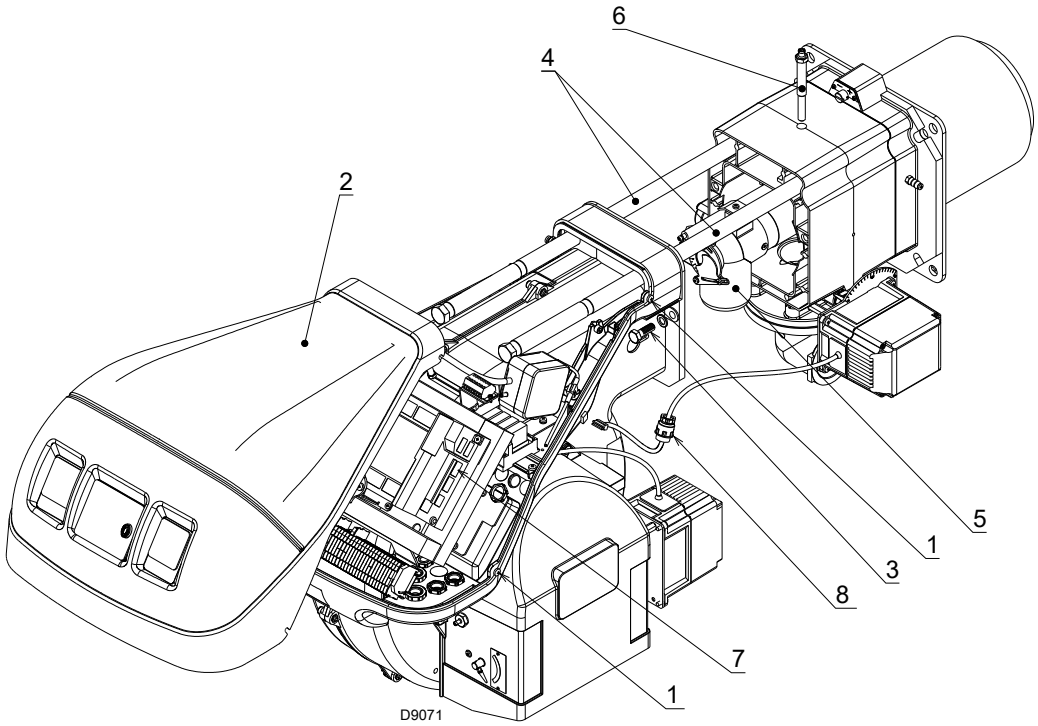


图 42

7.4 闭合燃烧器

➤ 将燃烧器推到距管路连接处大约 100 mm 的地方。
➤ 重新连接上述各电缆，并且将燃烧器滑进去直到停止为止。
➤ 连接伺服马达插头 7)，拧紧电缆锁扣 8)。
➤ 连接最大燃气压力开关的插座。
➤ 重新拧紧螺丝 3)，将探针和电极引线轻轻拉紧。
➤ 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。

操作面板显示屏交替显示锁定代码及相应故障诊断代码。

要恢复启动条件，见 **" 复位 程序 "** 页 37。

当燃烧器再次启动，红色 LED 灯熄灭。

警告

燃烧器锁定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。

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)。

8.1 错误代码表

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
无信号		**REC 37.400A2 和 RDI21... 无连接信号**	检查控制器 REC 37.400A2 和控制面板 RDI21... 间的电气接线
2	**#**	**TSA1 结束后未出现火焰**	
	1	安全时间结束后未出现火焰 1 (TSA1)	
	2	安全时间结束后未出现火焰 2 (TSA2)	
	4	安全时间结束后未出现火焰 1 (TSA1) (软件版本 ≤V02.00)	
3	**#**	风压开关错误	
	0	风压开关闭合	
	1	风压开关断开	
	4	风压开关开启 – 启动时锁定警报	
	20	风压，燃料压力开启 - 启动时锁定报警	
	68	风压，POC 开启 – 启动时锁定报警	
	84	风压，燃料压力，POC 开启 - 启动时锁定报警	
4	**#**	**外部光源**	
	0	燃烧器启动时有外部光源	
	1	燃烧器停机时有外部光源	
	2	启动时出现虚假火焰 – 启动时锁定报警	
	6	启动及风压开启时出现虚假火焰 - 启动时锁定报警	
	18	启动及燃料压力开启时出现虚假火焰 - 启动时锁定报警	
	24	燃烧器启动时有外部光源，风压，燃料压力 - 启动时警报锁定	
	66	启动及 POC 开启时出现虚假火焰 – 启动时锁定报警	
	70	启动、风压及 POC 开启时出现虚假火焰 - 启动时锁定报警	
	82	启动、燃料压力及 POC 开启时出现虚假火焰 - 启动时锁定报警	
	86	启动、风压、燃料压力及 POC 开启时出现虚假火焰 - 启动时锁定报警	
7	**#**	**火焰消失**	
	0	火焰消失	

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
	3	火焰消失 (软件版本 ≤V02.00)	
	3...255	TÜV 测试时火焰消失 (火焰信号丢失测试)	此诊断检测自燃料阀门关闭至火焰消失为止这一时间段 (时间分辨率为 0.2 秒　值 5 = 1 秒)。
12	**#**	**燃气泄漏检测控制**	
	0	V1 泄露	燃料泄漏检测 检测燃气侧阀门是否有泄露。 检查电气接线，确认电路断开。
	1	V2 泄露	燃料泄漏检测 检查燃气侧阀门是否有泄露。 检查无燃气压力时，泄露测试压力开关 (PGVP) 是否闭合。 检查电气接线，检查是否有短路。
	2	阀泄露检测测试不可用	阀门泄露检测有效，但最小燃气压力开关被选择作为 X9-04 的输入 (检查参数 238 和 241)
	3	阀泄露检测测试不可用	阀门泄露检测有效，但无燃气输入 (检查参数 236 和 237)
	4	阀泄露检测不可用	阀门泄露检测有效，但分配了 2 个输入 (配置参数 237 或最大燃气压力开关或 POC)
	5	阀泄露检测不可用	阀门泄露检测有效，但分配了 2 个输入 (检测参数 236 和 237)
14	**#**	**POC**	
	0	POC 开	检查阀门闭合触点是否闭合
	1	POC 关	检查电气接线 检查阀门闭合触点是否开启
	64	POC 开 - 启动时警报锁定	检查电气接线 检查阀门闭合触点是否关闭
19	80	燃料压力 , POC - 启动时报警锁定	当燃料无压力时，检查确认压力开关已关闭 检查确认无短路
20	**#**	**Pmin**	
	0	没有最小燃气 / 燃油压力	检查确认没有管路阻塞
	1	燃气量少 - 启动锁定报警	检查确认没有管路阻塞
21	**#**	**Pmax/POC**	
	0	Pmax: 超过燃气燃油最大压力 POC: POC 开 (软件版本 ≤V02.00)	检查电气接线。 POC：检查阀门闭合触点是否关闭
	1	POC 关 (软件版本 ≤V02.00)	检查电气接线。 检查阀门闭合触点是否开启
	64	POC 开启 - 启动时锁定报警 (软件版本 ≤V02.00)	检查电气接线。 检查阀门闭合触点是否开启
22 OFF	**#**	**安全回路 / 燃烧器法兰**	
	0	安全回路开 / 燃烧器法兰开	
	1	安全回路开 / 燃烧器法兰开 - 启动时，警报锁定	
	3	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时，警报锁定	
	5	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时，警报锁定	
	17	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时，警报锁定	
	19	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时，警报锁定	
	21	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时，警报锁定	

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
	23	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，风压，燃料压力 - 启动时，警报锁定	
	65	安全回路 / 燃烧器法兰开，POC - 启动时，警报锁定	
	67	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，POC - 启动时，警报锁定	
	69	安全回路开 / 燃烧器法兰开，风压，POC - 启动时，警报锁定	
	71	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，风压，POC - 启动时，警报锁定	
	81	安全回路开 / 燃烧器法兰开，燃料压力，POC - 启动时，警报锁定	
	83	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，风压，POC - 启动时，警报锁定	
	85	安全回路开 / 燃烧器法兰开，风压，燃料压力，POC - 启动时，警报锁定	
	87	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，风压，燃料压力，POC - 启动时，警报锁定	
50 ÷ 58	**#**	**内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
60	**0**	**内部故障：无有效负荷检查装置**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
65 ÷ 67	**#**	**内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
70	**#**	**燃料 / 空气比调故障：计算比调时的位置错误**	
	23	无效负载	无有效负载
	26	未定义曲线上的点	调节所有驱动器在曲线上的点
71	**#**	**未定义特殊位置**	
	0	待机位置	设定所有使用的伺服马达的待机位置
	1	预吹扫位置	设定所有使用的伺服马达的预吹扫位置
	2	后吹扫位置	设定所有使用的伺服马达的后吹扫位置
	3	点火位置	设定所有使用的伺服马达的点火位置
72	**#**	**燃料 / 空气内部检查故障：**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
73	**#**	**燃料 / 空气内部检查故障：多步计算位置**	
	23	位置计算，无效阶段负荷	无有效负载
	26	位置计算，未定义阶段曲线上的点	调节所有伺服马达曲线上的点
75	**#**	**燃料 / 空气调节比内部检查故障：周期性数据检查**	
	1	检查同步数据，当前负荷不同	
	2	检查同步数据，目标负荷不同	
	4	检查同步数据，目标位置不同	
	16	检查同步数据，达到位置不同	可能由于 VSD 激活时不同的标准化速度（例如，在数据组复位之后）引起 - > 再次执行标准化并检查燃料 / 空气调节比。
76	**#**	**燃料 / 空气内部检查故障：**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
80	**#**	**VSD 控制复位限制**	标准单元无法校正速度差，并且在控制范围内达到极限。 1. 此马达的基本单元未达标准化 ----> 重复标准化。 **警告！** **检查空气 / 燃料比控制的设置！** 2.VSD 阀组运行时间不短于标准单元的运行时间（参数 522，523）。 3.VSD 具有非线性特征。VSD 电压输入配置必须与标准单元（参数 645）的配置一致。 4. 变频器无法与标准单元变化速度一致。检查 VSD 设置（输入滤波器，滑动补偿，不同的隐性速度）。
	1	控制范围下限	VSD 速度过高
	2	控制范围上限	VSD 速度过低
81	**1**	**输入限速中断**	传感器电缆上过多的电磁干扰 - > 提高 EMC
82	**#**	**在 VSD 速度标准化期间报错**	
	1	标准化超时（VSD 的降速时间过长）	在 VSD 减速期间，标准化结束时已超时 1. VSD 的运行时间不短于标准单元的运行时间（参数：523)
	2	记录标准化速度未成功	在标准化速度记录期间报错 ---> 禁用标准单元，将其复位并重复标准化
	3	速度传感器电路断开	标准单元不接收来自速度传感器的脉冲： 1. 马达不能旋转。 2. 速度传感器未连接。 3. 速度传感器不由传感器盘激活（检查距离）
	4	变度 / VSD 加速时间变化太长 / 速度低于标准化的下限	加速后马达没有达到稳定的速度。 1.VSD 运行时间不短于标准单元的运行时间（参数 522，523）。 2.VSD 具有非线性特征。VSD 电压输入配置必须与标准单元（参数 645）的配置一致。 VSD 不能足够快地跟随标准单元的变化。检查 VSD 设置（输入滤波器，滑动补偿，不同的隐性速度）。 4.VSD 速度低于标准化的最小值（650 rpm）。
	5	旋转方向错误	马达旋转方向不正确。 1. 马达不能沿正确的方向旋转 ---> 修改旋转方向参数设置，或反转 2 相。 2. 传感器盘装配不正确 ---> 转动传感器盘。
	6	速度传感器信号异常	未正确识别所需的脉冲模式（60°，120°，180°）。 1. 速度传感器不检测传感器盘的所有探头 ---> 检查距离 2. 马达旋转时，其他金属部件与探头一起被检测 ---> 提高装配效率。 3. 传感器线路上的电磁干扰 ---> 检查电缆路径，提高 EMC
	7	标准化速度无效	测量到的标准化速度不在允许的范围内。 1. 马达转速太慢或太快。
	15	速度偏差 µC1 + µC2	微计算机速度 1 和 2 具有过大的偏差。这可能由不正确的标准化速度引起（例如，在新单元中重新集成一组数据之后） ---> 重复标准化并检查空气 / 燃料比例。
	20	相位控制器的相位不正确	在错误的阶段进行标准化。 唯一允许的阶段是 ≤12 ---> 控制器关闭，重新启动标准化。
	21	安全回路 / 燃烧器法兰打开	安全回路或燃烧器法兰打开 ---> 在安全回路关闭的情况下重复标准化
	22	气动驱动器无参照条件	空气驱动器没有参照条件，或已失去参照条件。 1. 检查是否可以接近参照位置。 2. 检查驱动器是否已更换。 3. 如果错误仅在标准化开始之后出现，则驱动器可能过载并且无法完成驱动任务。
	23	VSD 已禁用	标准化启动时需停用 VSD ---> 激活 VSD 并重复标准化
	24	无效运行模式	标准化开始时没有有效的运行模式 ---> 激活有效的运行模式并重复标准化

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
	25	空气 / 燃料比例的气动控制	在空气 / 燃料比例气动控制下启动标准化 ---> 在空气 / 燃料比例气动控制下不可能执行空气 / 燃料比例气动控制
	128	运行命令但不提前进行标准化	VSD 被控制但未进行标准化 ---> 执行标准化
	255	未实现速度标准化	马达转动但未进行标准化 ---> 执行标准化
83	**#**	**VSD 速度错误**	未达到所需速度
	Bit 0 值 1	控制范围下限	速度未达标，因控制范围限制已激活， ---> 要进行测量，见错误代码 80
	Bit 1 值 2...3	更大的控制范围限制	速度未达标，因控制范围限制已激活 ---> 要进行测量，见错误代码 80
	Bit 2 值 4...7	电磁干扰引起的停机	由于传感器线路上存在太多的电磁干扰，因此速度未达标。要进行测量，请参见错误代码 81。
	Bit 3 值 ≥ 8	在速度上，曲线太陡	因曲线太陡，速度未达标。 1.REC3 ... 运行 20 秒时，曲线上 2 点间的速度变化（在比调模式下）不能超过 10%。 REC3 ... 运行 10 秒时，曲线上 2 点间的速度变化（在比调模式下）不能超过 20%。 REC3 ... 运行 5 秒时，曲线上 2 点间的速度变化（在比调模式下）不能超过 40%。 ---> 在点火点（P0）和低火焰点（P1）之间，比调模式下的速度变化最大可达 40%，无需考虑 REC3 ... 状态。 2.VSD 速度必须比标准单元的阀组速度快 20%（参数 522，523）。
	Bit 4 值 ≥ 16	速度信号中断	在控制条件下，未检测到速度。 1. 检查确认马达旋转。 2. 检查速度传感器是否提供信号（LED / 检查距传感器盘的距离）。 3. 检查 VSD 接线。
	Bit 5 值 ≥ 32	由于速度偏差过大，可快速关闭	约 1 秒，速度偏差在设想的范围之外 > 10%。 1. 检查 REC3 .... 和 VSD 的时间。 2. 检查 VSD 接线。
84	**#**	**伺服马达曲线斜率**	
	Bit 0 值 ≥ 1	VSD: 曲线太陡	1.REC3... 运行 20 秒时，曲线上 2 点间的速度变化（在比调模式下）超过 10%。 REC3... 运行 10 秒时，曲线上 2 点间的速度变化（在比调模式下）超过 20%。 2.REC3... 运行 5 秒时，曲线上 2 点间的速度变化（在比调模式下）超过 40%。 ---> 在点火点（P0）和低火焰点（P1）之间，比调模式下的速度变化最大可达 40%，无需考虑 REC3 ... 状态。 VSD 速度必须比标准单元的阀组速度快 20%（参数 522，523）。
	Bit 1 值 2...3	燃料伺服马达 : 比例曲线过于倾斜	空燃比例曲线上 2 点间的曲线超过 31° 的最大位置。
	Bit 2 值 4...7	空气伺服马达 : 比例曲线过于倾斜	空燃比例曲线上 2 点间的曲线超过 31° 的最大位置。
85	**#**	**伺服马达参考误差**	
	0	燃料伺服马达参考误差	燃料伺服马达的参照点不成功。 无法达到参照点。 1. 检查伺服马达是否反转。 2. 检查伺服马达是否卡住或过载。
	1	空气伺服马达参考误差	空气伺服马达的参照点不成功。 无法达到参照点。 1. 检查伺服马达是否反转。 2. 检查伺服马达是否卡住或过载。
	Bit 7 值 ≥128	因修改参数引起的误差参考	驱动器的参数设定（如，参照位置）已被修改。从新设定参照点，可以消除。

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
86	**#**	**燃料伺服马达错误**	
	0	位置错误	在容差范围内，未能到达目标位置 ---> 检查伺服马达是否卡住或过载。
	Bit 0 值 1	回路断开	伺服马达电气接线显示回路开启。 ---> 检查电气接线 (在 5 或 6 针与 X54 连接头 2 之间的电压必须大于 0.5 V)。
	Bit 3 值 ≥8	比例曲线过于倾斜	空燃比例曲线上 2 点间的曲线超过 31° 的最大位置。
	Bit 4 值 ≥16	与上一参考想比的偏差部分	伺服马达过载或伺服马达承受机械扭力。 1. 检查伺服马达在其运行范围内的任何点上是否有卡住。 2. 检查扭力是否满足应用需要。
87	**#**	**空气伺服马达**	
	0	位置错误	在容差范围内，未能到达目标位置。 1. 检查伺服马达是否堵塞或过载。
	Bit 0 值 1	回路开启	伺服马达电气接线显示回路开启。 ---> 检查电气接线 (在 5 或 6 针与 X54 连接头 2 之间的电压必须大于 0.5 V)。
	Bit 3 值 ≥8	比例曲线过于倾斜	空燃比例曲线上 2 点间的曲线超过 31° 的最大位置。
	Bit 4 值 ≥16	与上一参考点的偏差部分	伺服马达过载或伺服马达承受机械扭力。 1. 检查伺服马达在其运行范围内的任何点上是否有卡住或过载。 2. 检查扭力是否满足应用需要。
90 - 91	**#**	**燃烧器内部错误**	
93	**#**	**火焰信号采集错误**	
	3	传感器短路	QRB... 传感器短路 1. 检查电气接线。 2. 火焰探测器可能发生故障。
95	**#**	**继电器监控错误**	
	3 点火变压器 4 燃料阀 1 5 燃料阀 2 6 燃料阀 3	外部电源 - 启动触点	检查电气接线
96	**#**	**继电器监控错误**	
	3 点火变压器 4 燃料阀 1 5 燃料阀 2 6 燃料阀 3	继电器触点联通	检查各触点： 1. 接通电源的控制器：风机输出不应带电压。 2. 断开电源。断开风机电源。风机输出和中性线之间不允许有电阻连接。 如果 2 次测试中的任何一次失败，则肯定有触点相互接合，无法继续保证安全，因此需更换控制器。
97	**#**	**继电器监控错误**	
	0	安全继电器触点相互接合或安全继电器由一个外部电源供电	检查各触点： 1. 接通电源的控制器：风机输出不应带电压。 2. 断开电源。断开风机电源。风机输出和中性线之间不允许有电阻连接。 如果 2 次测试中的任何一次失败，则肯定有触点相互接合，无法继续保证安全，因此需更换控制器。
98	**#**	**继电器监控错误**	
	2 安全阀 3 点火变压器 4 燃料阀 1 5 燃料阀 2 6 燃料阀 3	继电器无法启动	执行复位；如果故障重复出现，更换该单元

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
99	**#**	**继电器内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
	3	继电器内部错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器 软件版本 V03.10: 软件版本 V03.10: 如果在标准化 VSD 过程中出现错误代码 C:99 D:3 ，在预吹扫阶段暂时关闭警报功能 (参数 210 = 0) 或中断信号控制器
100	**#**	**继电器内部检查错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
105	**#**	**内部错误触点采样**	
	0 最小压力开关 1 最大压力开关 2 压力开关运行测试 3 风压 4 负载调节器开 5 负荷控制器开 / 关 6 负载调节器关 7 安全回路 / 燃烧器法兰 8 安全阀 9 点火变压器 10 燃料阀 1 11 燃料阀 2 12 燃料阀 3 13 复位	不规则故障	可能由于控制器主电源的电容性负荷或出现直流电压造成。故障诊断代码显示输入产生的问题。
106 + 108	**#**	**触电故障**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
110	**#**	**电压测试，内部故障**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
111	**0**	**低电压**	主电源电压不足。 诊断代码转换 ---> 电压值 (230 V AC : 1,683)
112	**0**	**电源电压恢复**	在电源恢复时执行复位的错误代码 (无错误)
113	**#**	**主电源电压监控内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
115	**#**	**控制器计数器错误**	
116	**0**	**快到控制器使用寿命 (250,000 起)**	快达到控制器设计寿命。更换控制器。
117	**0**	**超过控制器使用寿命**	已达到开关关断阈值。
120	**0**	**燃料计量信号受干扰**	过多脉冲干扰燃料计量输入 ---> 提高电磁兼容性。
121 + 124	**#**	**EEPROM 程序内部访问错误**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。恢复参数组：如果错误再次出现，更换控制器。
125	**#**	**EEPROM 程序内部访问读取错误**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制器
126	**#**	**EEPROM 程序内部访问写入错误**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制器
127	**#**	**EEPROM 程序内部访问错误**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。恢复参数组：如果错误再次出现，更换控制器。
128	**0**	**EEPROM 程序内部访问错误 - 初始化过程中同步**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
129	**#**	**EEPROM 程序内部访问错误 – 命令同步**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制器
130	**#**	**EEPROM 程序内部访问错误 - 超时**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制器
131	**#**	**EEPROM 程序内部访问错误 - 异常中断**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制器
132	**#**	**EEPROM 可写只读存储器初始化**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
133 + 135	**#**	**EEPROM 程序内部访问错误 – 请求同步**	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制器

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
136	**1**	**启动恢复**	备份恢复已开启 (无错误)
137	**#**	**内部错误 – 备份 / 恢复**	
	157 (-99)	恢复成功 , 但备份 小于目前系统所设定的数据	恢复成功，但安装的备份数据少于当前存于系统中的数据。
	239 (-17)	备份 - RDI21… 备份日志失败	执行复位，重复备份
	240 (-16)	复位 - RDI21… 中无备份	RDI21… 中无备份
	241 (-15)	复位 - 与不可行 ASN 相关的中断	备份有一个不可行的 ASN，且不能复位单元
	242 (-14)	备份 – 进行的备份相互矛盾	备份不规则，因此不能再次传输
	243 (-13)	备份 – 内部微处理器间的数据比较不规则	重复复位和备份
	244 (-12)	备份日期不相容	备份数据与当前软件版本不兼容；恢复不可用
	245 (-11)	访问参数 “ 恢复 _ 完成 ” 错误	重复复位和备份
	246 (-10)	恢复 – 登陆 EEPROM 程序时超时	重复复位和备份
	247 (-9)	所受到了数据相互矛盾	该系列备份数据无效，恢复不可用
	248 (-8)	目前不能执行 “ 恢复 ” 操作。	重复复位和备份
	249 (-7)	恢复 – 对燃烧器标识不够造成的中断	备份不足，不能标识燃烧器，且不能传输至控制器
	250 (-6)	备份 – CRC 页面不正确	该系列备份数据无效，恢复不可用
	251 (-5)	备份 – 未定义燃烧器标识	定义燃烧器标识，重复备份
	252 (-4)	恢复后，仍然中断	重复复位和备份
	253 (-3)	目前不能执行 “ 恢复 ” 操作。	重复复位和备份
	254 (-2)	由于传输错误导致中断	重复复位和备份
	255 (-1)	由于恢复过程超时导致中断	执行复位，检查连接，再次备份
146	**#**	**系统自动界面超时**	见 Modbus 使用者文件 (A7541)
	1	Modbus 超时	
150	**#**	**TÜV 测试**	
	1 (-1)	无效阶段	TÜV 测试只能于阶段 60 (运行) 时起启动
	2 (-2)	TÜV 测试默认为出力低	TÜV 测试的出力必须高于出力下限
	3 (-3)	TÜV 测试默认为出力高	TÜV 测试的出力必须低于出力上限
	4 (-4)	手动中断	无错误 : 使用者手动中断 TÜV 测试
	5 (-5)	TÜV 测试超时	燃料阀关闭后没出现失火 1. 检查可能的外部光源 2. 检查确认无短路 3. 检查是否有阀门泄露
165	**#**	**内部错误**	
166	**0**	**监视狗重置，内部错误**	
167	**#**	**手动锁定**	控制器被手动锁定 (无错误)
	1	通过远程复位命令手动锁定	
	2	通过 RDI21… 手动锁定	
	3	从 PC 界面手动锁定	

错误代码	诊断代码	REC 3 系统含义	建议采取的措施
	8	通过 RDI21... 手动锁定 通讯超时 / 中断	通过操作面板 RDI21... 调节曲线时，运行菜单超时 (通过参数 127 设定)，或 REC 37.400A2... 和 RDI21 间的通讯已中断
	9	从 PC 界面手动锁定 通讯中断	通过 PC 调节曲线时，REC 37.400A2 和操作面板间的通讯中断超过 30 秒。
	33	PC 工具进行初步复位后手动锁定	PC 工具已经初步复位，即使系统工作正常
168 ÷ 171	**#**	**内部错误，管理**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
200 = 关	**#**	**系统无错误**	无错误
201 OFF UPr	**#**	**锁定或错误开始**	因缺少单位参数设定而锁定或出错
	Bit 0 值 1	无效运行模式	
	Bit 1 值 2..3	未定义燃气阀组	
	Bit 2 值 4..7	未定义曲线	
	Bit 3 值 8..15	未定义标准化速度	
	Bit 4 值 16..31	备份 / 复位不可用	
202	**#**	**选择内部运行模式**	重新定义运行模式 (参数 201)
203	**#**	**内部错误**	重新定义运行模式 (参数 201) 执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
204	**阶段代码**	**程序停止**	程序停止活动 (无错误)
205	**#**	**内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
206	**0**	**控制器和操作面板不兼容**	
207	**#**	**带操作面板的控制器的兼容性**	
	0	控制器版本过期	
	1	操作面板版本过期	
208 - 209	**#**	**内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
210	0	未能释放标准单元所选运行模式	为标准单元选择一个运行模式
240	**#**	**内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
245	**#**	**内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器
250	**#**	**内部错误**	执行复位；如果故障重复出现，更换控制器

表 X

A 附录 - 配件

加长燃烧头

燃烧器	标准燃烧头长度（mm）	加长燃烧头长度（mm）	代码
RS 68-120/EV BLU	255	390	3010177
RS 160/EV BLU	373	503	3010442
RS 200/EV BLU	373	503	3010474

垫片

燃烧器	厚度（mm）	代码
RS 68-120/EV BLU	135	3010129
RS 160-200/EV BLU	102	3000722

持续吹扫组件

燃烧器	代码
RS 68-120/EV BLU RS 160-200/EV BLU	3010094

消音柜

燃烧器	类型	dB(A)	代码
RS 68-120/EV BLU RS 160-200/EV BLU	C4/5	10	3010404

比例调节运行用出力比调仪组件

比调运行模式下，燃烧器不断调整出力以满足热需求，保证受控参数（如温度或压力）的稳定性。

应订购两个部件：
- 安装于燃烧器上的出力比调仪；
- 安装于锅炉上的探针。

需检查的参数		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 RWF55	20099869 20099905
压力	0 ÷ 2.5 bar	4 ÷ 20 mA	3010213		
	0 ÷ 16 bar	4 ÷ 20 mA	3010214		
	0 ÷ 25 bar	4 ÷ 20 mA	3090873		

中心回焰式锅炉燃烧头组件

燃烧器	代码
RS 68/EV BLU	3010247
RS 120/EV BLU	3010248
RS 160/EV BLU	3010249
RS 200/EV BLU	20035848

LPG 运行组件

燃烧器	出力 kW	代码
RS 200/EV BLU	630 ÷ 2400	3010491

燃气法兰 DN80 组件

燃烧器	代码
RS 68-120/EV BLU RS 160-200/EV BLU	3010439

软件界面组件 (ACS410 + OCI410.30) – 服务级

燃烧器	代码
RS 68-120/EV BLU RS 160-200/EV BLU	3010436

Modbus 界面组件

燃烧器	型号	代码
RS 68-120/EV BLU RS 160-200/EV BLU	OCI412	3010437

变频器（可变速驱动）

燃烧器	最大出力（kW）	代码
RS 68/EV BLU	1,5	20063532
RS 120/EV BLU	3,0	20063533
RS 160-200/EV BLU	5,5	20062679

PVP 组件（泄露检测用压力开关）

燃烧器	燃气阀组类型	代码
RS 68-120/EV BLU RS 160-200/EV BLU	MB - MBC - CB	3010344

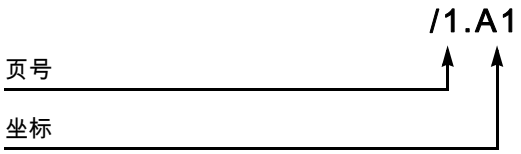
燃气阀组符合 EN676 标准

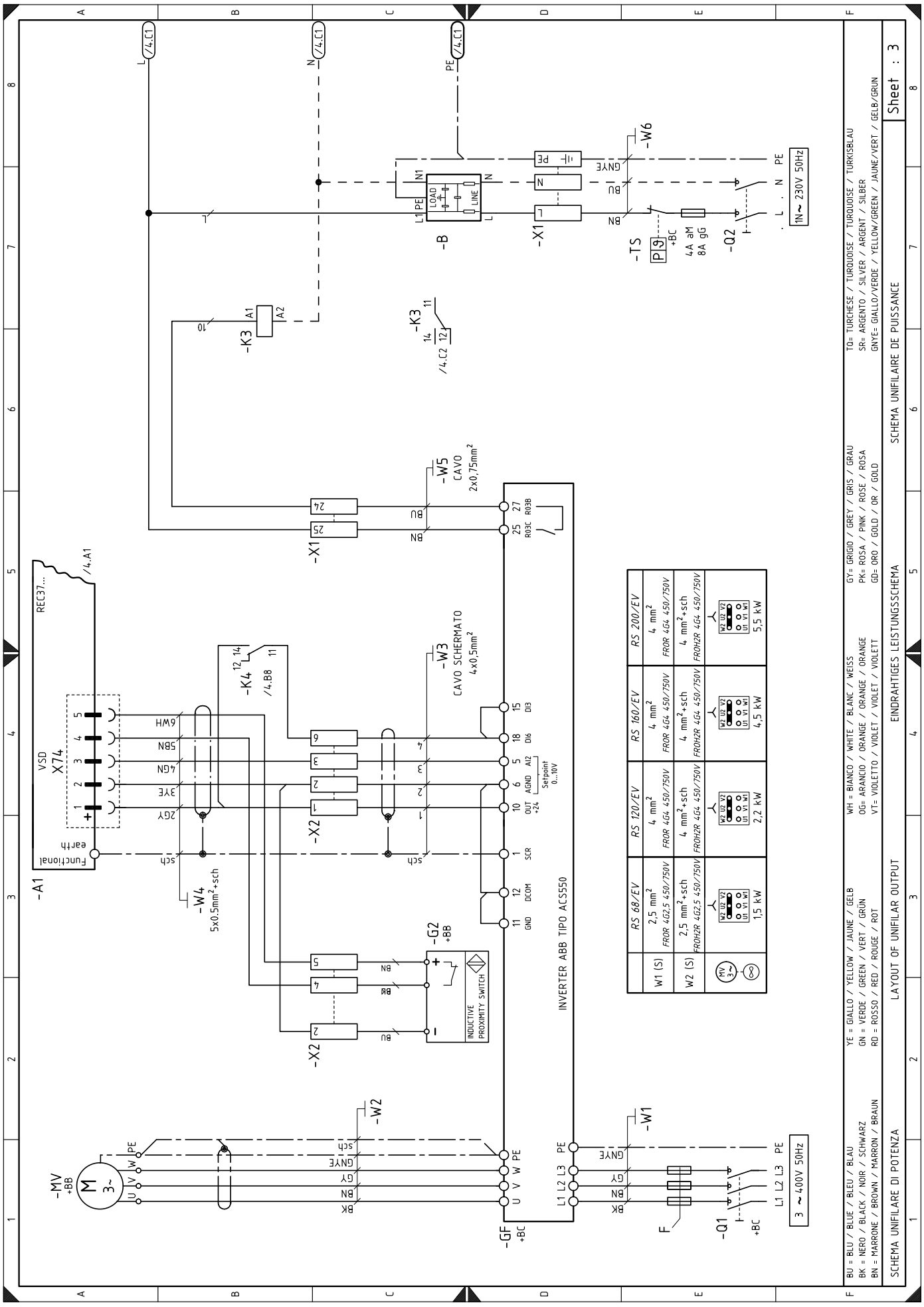
参见手册。

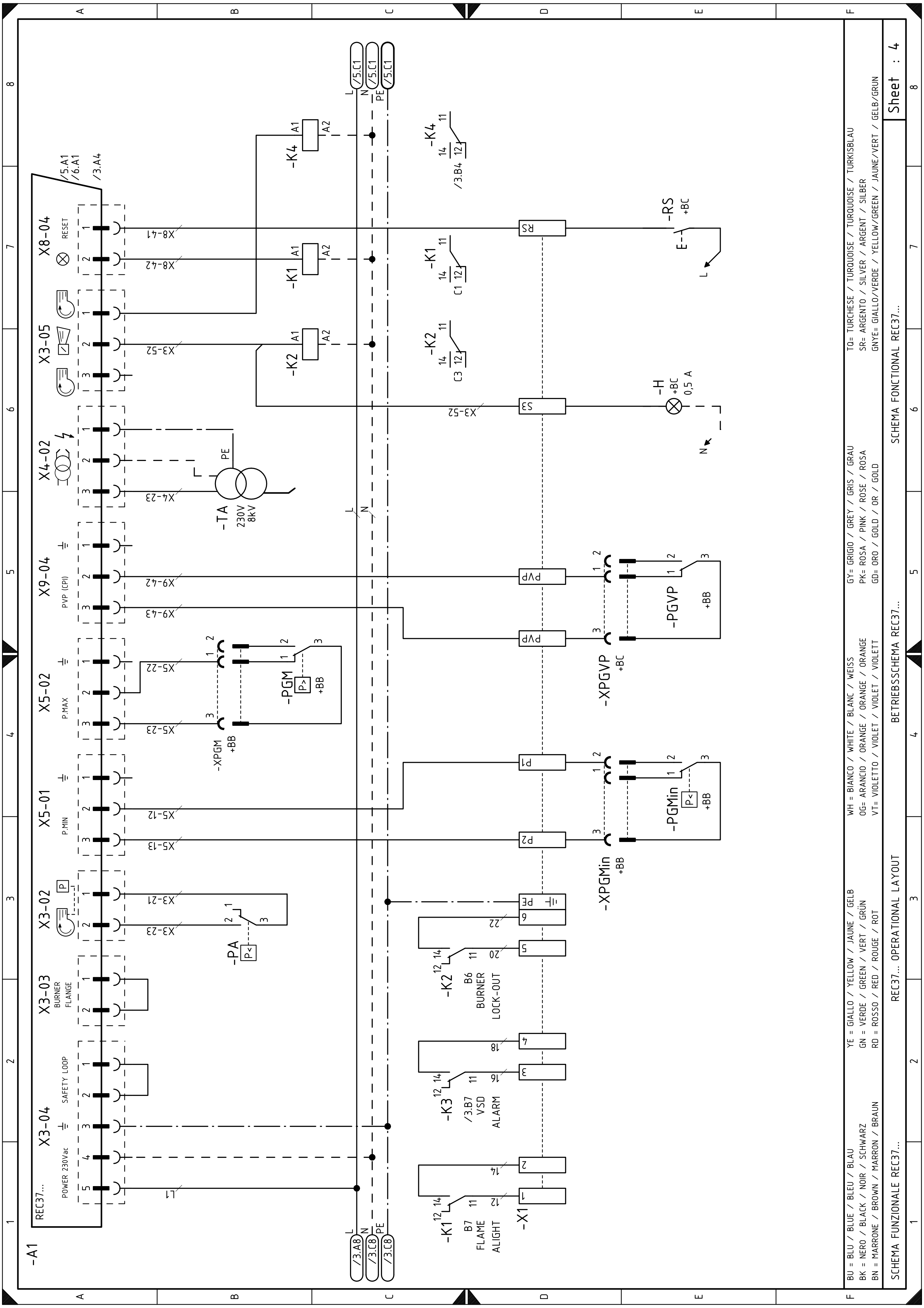
B 附录 - 电气接线图

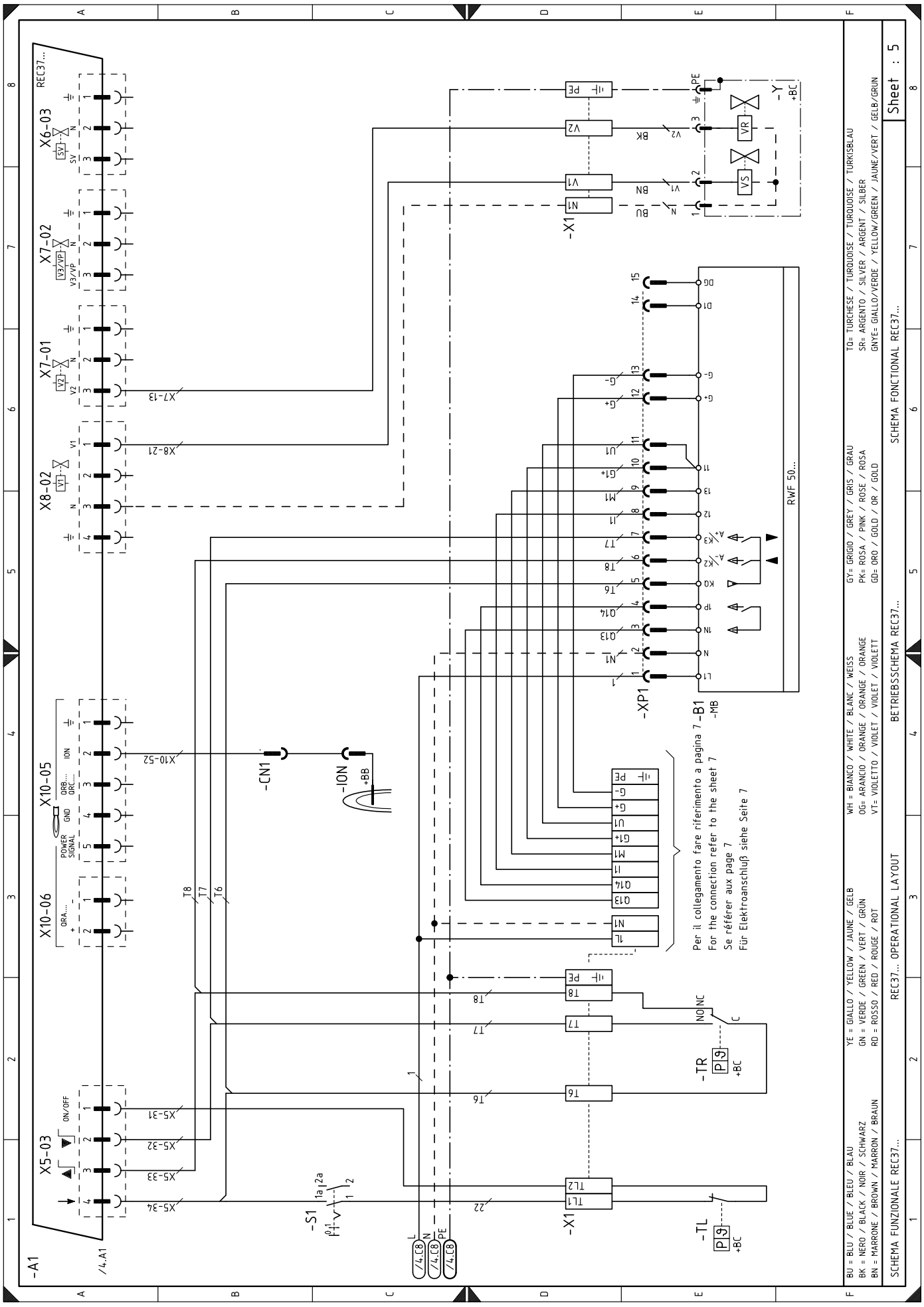
1	**图例索引**
2	图例参考
3	布局图
4	原理 REC37…
5	原理 REC37…
6	原理 REC37…
7	电气接线由安装者负责
8	原理图 RWF50…

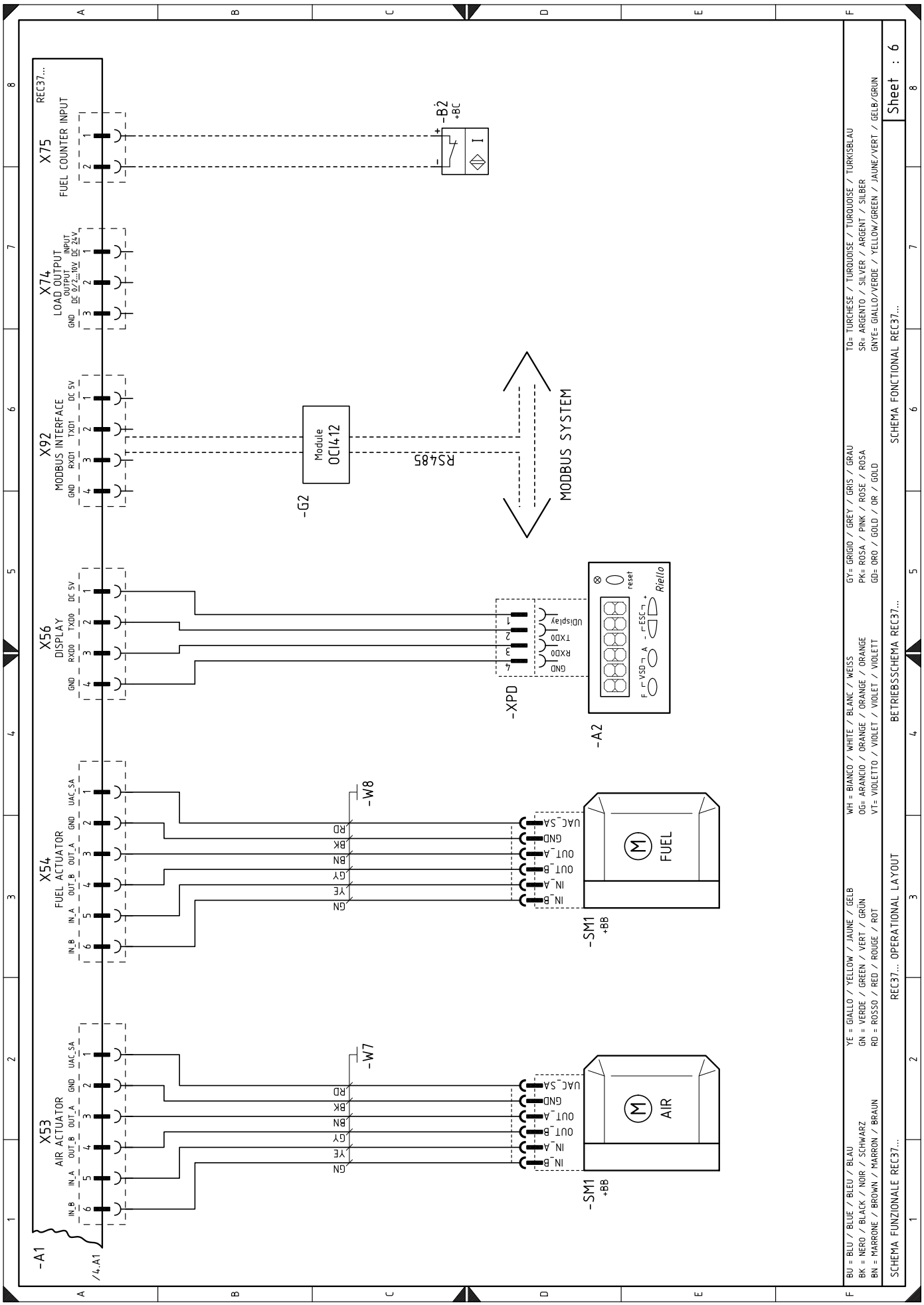
2 图例参考

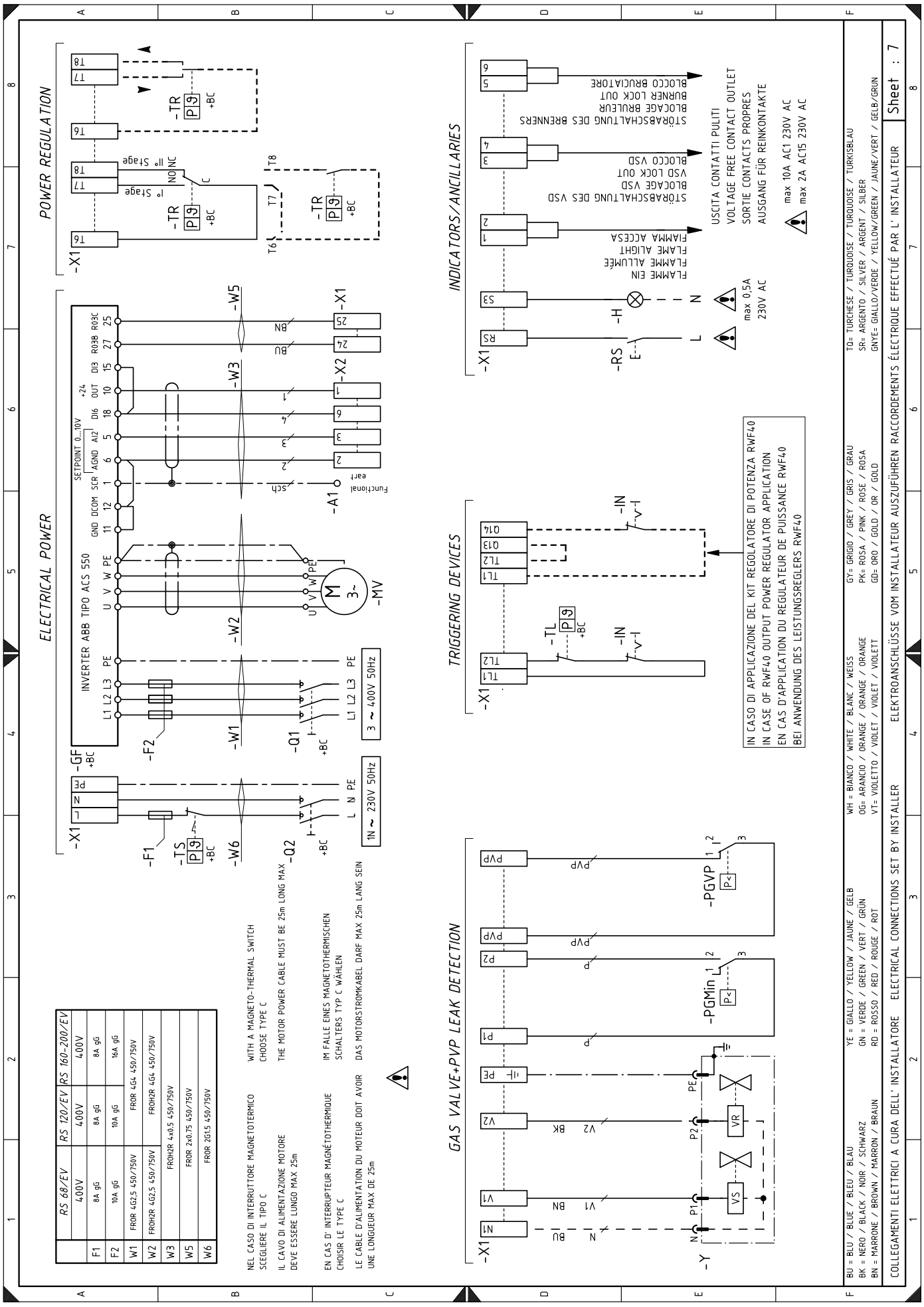



SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3
INVERTER ABB TIPO ACS550
3 ~400V 50Hz
1N~ 230V 50Hz
RS 68/EV
RS 120/EV
RS 160/EV
RS 200/EV
1,5 kW
2,2 kW
4,5 kW
5,5 kW
BU = BLU / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
YE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
GN = VERDE / GREEN / VERT / GRUN
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
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

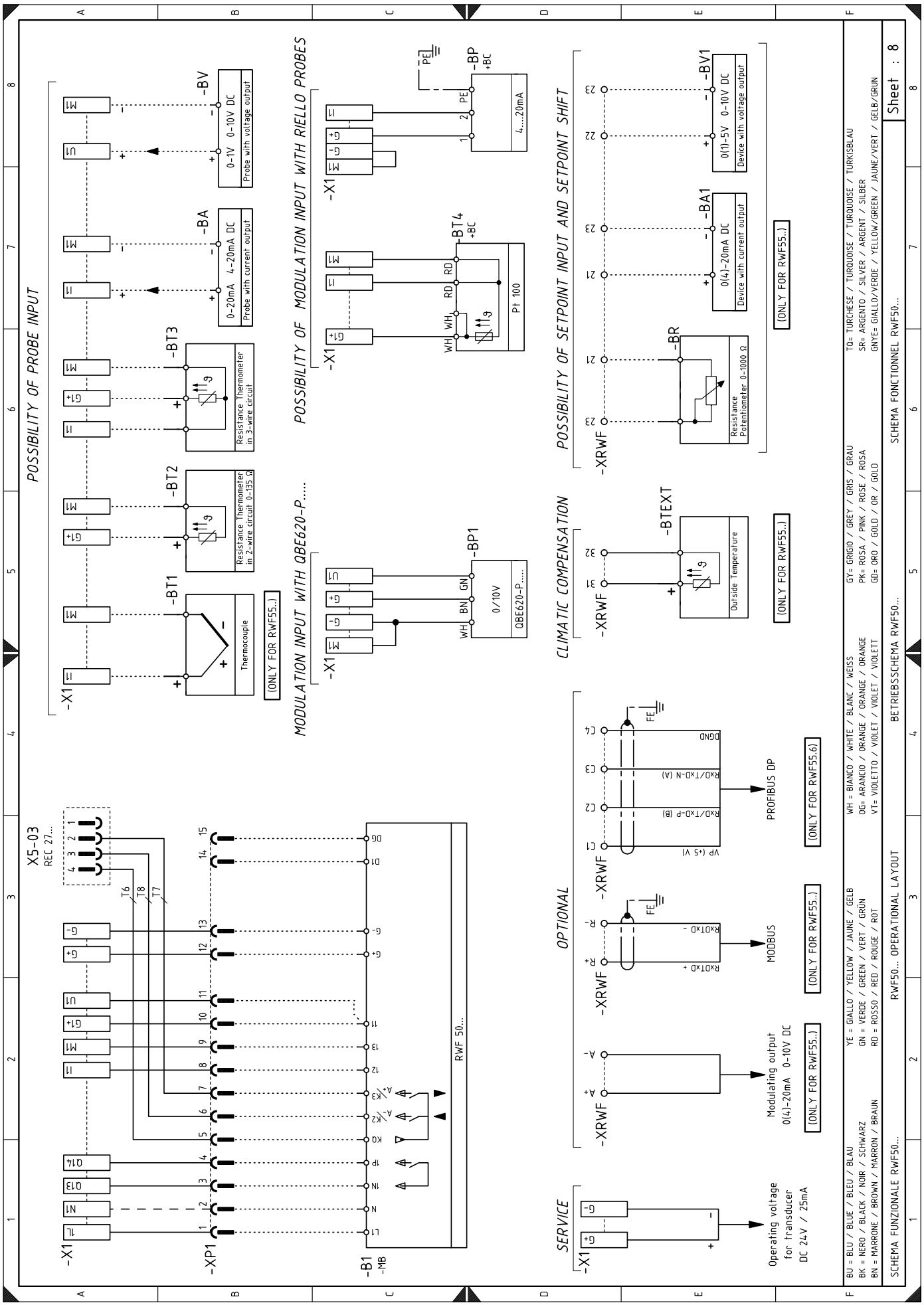

-A1
REC37...
X3-04
POWER 230Vac
SAFETY LOOP
X3-03
BURNER FLANGE
X3-02
X5-01
P.MIN
X5-02
P.MAX
X9-04
PVP (CPI)
X4-02
X3-05
X8-04
RESET
-TA
230V
8kV
-PA
-PGM
-XPGM
-PGMin
-XPGMin
-PGVP
-XPGVP
-K1
-K2
-K3
-K4
-X1
B7
FLAME
ALIGHT
B6
BURNER
LOCK-OUT
VSD
ALARM
-H
0,5 A
-RS
Sheet : 4
SCHEMA FUNZIONALE REC37...
REC37... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA REC37...
SCHEMA FONCTIONAL REC37...
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
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN


-A1
/4.A1
X5-03
ON/OFF
X10-06
X10-05
X8-02
X7-01
X7-02
X6-03
REC37...
-CN1
-ION
+BB
-S1
-X1
-XP1
-B1
-MB
RWF 50...
-TR
-TL
-Y
+BC
Per il collegamento fare riferimento a pagina 7
For the connection refer to the sheet 7
Se référer aux page 7
Für Elektroanschluß siehe Seite 7
BU = BLU / 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
GO= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
SCHEMA FUNZIONALE REC37...
REC37... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA REC37...
SCHEMA FONCTIONAL REC37...
Sheet : 5


-A1
/4.A1
X53
AIR ACTUATOR
X54
FUEL ACTUATOR
X56
DISPLAY
X92
MODBUS INTERFACE
X74
LOAD OUTPUT
X75
FUEL COUNTER INPUT
REC37...
-W7
-W8
-SM1
+BB
AIR
FUEL
-A2
-XPD
-G2
Module
OCI412
RS485
MODBUS SYSTEM
-B2
+BC
SCHEMA FUNZIONALE REC37...
REC37... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA REC37...
SCHEMA FONCTIONAL REC37...
Sheet : 6



	RS 68/EV	RS 120/EV	RS 160-200/EV
	400V	400V	400V
F1	8A gG	8A gG	8A gG
F2	10A gG	10A gG	16A gG
W1	FROR 4G2,5 450/750V	FROR 4G4 450/750V	
W2	FROH2R 4G2,5 450/750V	FROH2R 4G4 450/750V	
W3	FROH2R 4x0,5 450/750V		
W5	FROR 2x0,75 450/750V		
W6	FROR 2G1,5 450/750V		


POSSIBILITY OF PROBE INPUT
-BV
0-1V 0-10V DC
Probe with voltage output
-BA
0-20mA 4-20mA DC
Probe with current output
-BT3
Resistance Thermometer in 3-wire circuit
-BT2
Resistance Thermometer in 2-wire circuit 0-135 Ω
-BT1
Thermocouple
(ONLY FOR RWF55..)
-X1
POSSIBILITY OF MODULATION INPUT WITH RIELLO PROBES
-BP
4....20mA
PE
-BT4
Pt 100
MODULATION INPUT WITH QBE620-P.....
-BP1
0/10V
QBE620-P.....
POSSIBILITY OF SETPOINT INPUT AND SETPOINT SHIFT
-BV1
0(1)-5V 0-10V DC
Device with voltage output
-BA1
0(4)-20mA DC
Device with current output
-BR
Resistance Potentiometer 0-1000 Ω
-XRWF
CLIMATIC COMPENSATION
-BTEXT
Outside Temperature
OPTIONAL
PROFIBUS DP
MODBUS
Modulating output 0(4)-20mA 0-10V DC
SERVICE
Operating voltage for transducer DC 24V / 25mA
X5-03
REC 27...
-XP1
-B1
-MB
RWF 50...
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
GO= ORO / GOLD / OR / GOLD
TQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURQUOISE / TURKISBLAU
SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN
SCHEMA FUNZIONALE RWF50...
RWF50... OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA RWF50...
SCHEMA FONCTIONNEL RWF50...
Sheet : 8

电气接线图图例

A1	空气 / 燃料比例调节控制器
A2	操作面板
+BB	燃烧器部件
+BC	锅炉部件
B	抗电磁干扰过滤器
B1	出力比调仪 RWF
B2	燃料计量表
BA	输入电流 DC 4...20 mA
BA1	用于修改远程设定点的输入电流 DC 4...20 mA
BP	压力探针
BP1	压力探针
BR	远程设定电位计
BT1	热电偶探针
BT2	探针 Pt100,2 线
BT3	探针 Pt100,3 线
BT4	探针 Pt100,3 线
BTEXT	气候补偿外部探针
BV	输入电压 DC 0...10V
BV1	用于修改远程设定点的输入电压 DC 0...10V
CN1	离子探针连接器
F1	风机马达热继电器
GF	变频器
G1	负荷指示器
G2	Modbus 系统通信接口
H	远程锁定信号
ION	离子探针
IN	燃烧器手动手停止开关
K1	燃烧器通电无源触点输出继电器
K2	燃烧器锁定无源触点输出继电器
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	燃气泄漏检测用压力开关
Q1	三相隔离开关
Q2	单相隔离开关
RS	燃烧器远程复位键
S1	On/off 选择器
SM1	空气伺服马达
SM2	燃气伺服马达
TA	点火变压器
TL	限位温控器 / 压力开关
TR	调节温控器 / 压力开关
TS	安全温控器 / 压力开关
X1	燃烧器接线端子板
XP1	出力比调仪 RWF 连接器
XPD	操作面板连接器
XPGM	最大燃气压力开关连接器
XPGVP	燃气泄漏检测压力开关连接器
XRWF	出力比调仪 RWF 接线端子
Y	燃气调节阀 + 燃气安全阀

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

保留修改的权利