

CN 强制通风燃气燃烧器

平滑两段火或机械比例调节运行



代码	型号	TYPE
3897432 - 3897433	RS 68/E BLU	846 T1
3897632 - 3897633	RS 120/E BLU	847 T1
3788032 - 3788033	RS 160/E BLU	843 T1
3899810 - 3899811	RS 200/E BLU	1106 T1



原始說明

1	声明	3
2	一般信息及注意事项	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	系统的运输和操作手册	5
2.2	保证及责任	5
3	安全与防护	6
3.1	简介	6
3.2	人员培训	6
4	燃烧器技术描述	7
4.1	燃烧器规格	7
4.2	燃烧器类型	8
4.3	可选型号	8
4.4	技术数据	9
4.5	电气数据	10
4.6	最大尺寸	10
4.7	出力范围	11
4.7.1	基于空气密度的出力范围	12
4.8	测试锅炉	13
4.9	燃烧器配置	13
4.10	燃烧器描述	14
4.11	空气/燃料比例调节控制(REC 27.100A2)	15
4.12	燃烧器运行顺序	18
4.12.1	阶段列表	19
4.13	操作面板	19
4.13.1	显示屏符号说明	19
4.13.2	按键描述	20
4.14	伺服马达 (SQM33...)	21
5	安装	22
5.1	安装安全注意事项	22
5.2	操作	22
5.3	初步检查	22
5.4	安装位置	23
5.5	准备锅炉	23
5.5.1	简介	23
5.5.2	在锅炉钢板上钻孔	23
5.5.3	燃烧筒长度	24
5.6	探针 - 电极位置	24
5.7	固定燃烧器到锅炉	25
5.8	预校准燃烧头	26
5.9	燃烧头设定	26
5.10	闭合燃烧器	27
5.11	燃气输送	28
5.11.1	燃气管路 (示例) —— 详细功能, 见燃气阀组手册	28
5.11.2	燃气阀组	29
5.11.3	燃气阀组安装	29
5.11.4	燃气压力	29
5.12	电气连接	31
5.12.1	电源线及外部连接通道	31
5.13	热继电器校准	32
6	燃烧器的启动、校准和运行	33
6.1	首次启动安全注意事项	33
6.2	点火前调节	33
6.3	燃烧器启动	34

6.4	燃烧器调节	34
6.4.1	点火出力	34
6.4.2	最大出力	34
6.4.3	最小出力	34
6.5	压力开关最后校准	35
6.5.1	风压开关	35
6.5.2	最大燃气压力开关	35
6.5.3	最小燃气压力开关	36
6.5.4	PVP压力开关组件	36
6.6	可视化和编程模式	37
6.6.1	标准模式	37
6.6.2	信息模式	38
6.6.3	服务模式	39
6.6.4	参数模式	39
6.7	参数修改程序	40
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	还原	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	燃烧器运行中失火	51
6.13	燃烧器停机	51
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	55
7.3	打开燃烧器	56
7.4	闭合燃烧器	56
8	故障 - 可能的原因 - 解决方案	57
8.1	错误代码表	57
A	附录 - 配件	64
B	附录 - 电气接线图	66

1 声明

符合比利时 A.R. 8/1/2004 & 17/7/2009 标准声明

制造商 / 经销商 :
RIELLO S.p.A.
37045 Legnago (VR) Italy
Tel. ++39.0442630111
www.riello.com

以下设备符合 CE 认证声明中所述设备类型型号，并符合 2004 年 1 月 8 日和 2009 年 7 月 17 日 L.D. 之生产和流通放置规定。

产品类型 : 强制通风燃气燃烧器

型号 : RS 68/E BLU

适用法规 : EN 676 和 A.R. 2004 年 1 月 8 日 - 2009 年 7 月 17 日

监管机构 :
Kiwa Cermet Italia S.p.A.
Via Treviso 32-34
I-31020 San Vendemiano (TV)

测量值 :
CO 最大 5 mg/kWh
Nox 最大 : 61 mg/kWh

2

一般信息及注意事项

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。



危险

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



警告

此标识表示如果操作不当，可能会造成严重伤害、死亡或长期健康危害。



小心

此标识表示如果操作不当，可能会造成机器损毁和 / 或人身伤害。

2.1.3

其它标识



危险

危险：带电部件
此标识表示如果操作不当，将会造成电击，导致伤亡事故。



危险：易燃材料
此标识表示存在易燃材料。



危险：燃烧
此标识表示高温会导致燃烧。



危险：断臂危险
此标识表示存在移动部件：小心掉落砸伤四肢。



警告：移动部件
此标识表示必须使四肢远离移动机械部件，否则掉落会砸伤四肢。



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 系统的运输和操作手册

运输系统时，需注意：

- 应由系统制造商将操作手册送达至用户手中，并建议用户将操作手册存放在燃烧器安装室内。

- 手册信息包括：

- 燃烧器的序列号；

- 最近的技术支持中心的地址和电话；

- 系统供应商应特别提示用户以下内容：

- 系统的使用；
- 系统启动前可能需要进行进一步测试；
- 系统需由制造商或其它专业技术人员进行至少每年一次的维护和检修。为了保证对燃烧器进行定期检查，制造商建议制定维护维修合同。

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，使用添加剂改变炉膛；
- 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 安全与防护

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 and 标准。

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

需牢记：

- 必须按照功能描述使用燃烧器。用于其它用途均属不当操作，会导致危险发生。

需特别注意：

燃烧器可以应用于热水锅炉、蒸汽发生器、导热油炉以及制造商指明的其它产品上；

燃料类型及压力，电压及电源频率，最小和最大出力，以及炉膛耐压性、炉膛尺寸和室温必须在手册所列值的范围之内。

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



制造商仅在燃烧器所有部件完好且安装位置正确时保证燃烧器安全及良好性能。

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。

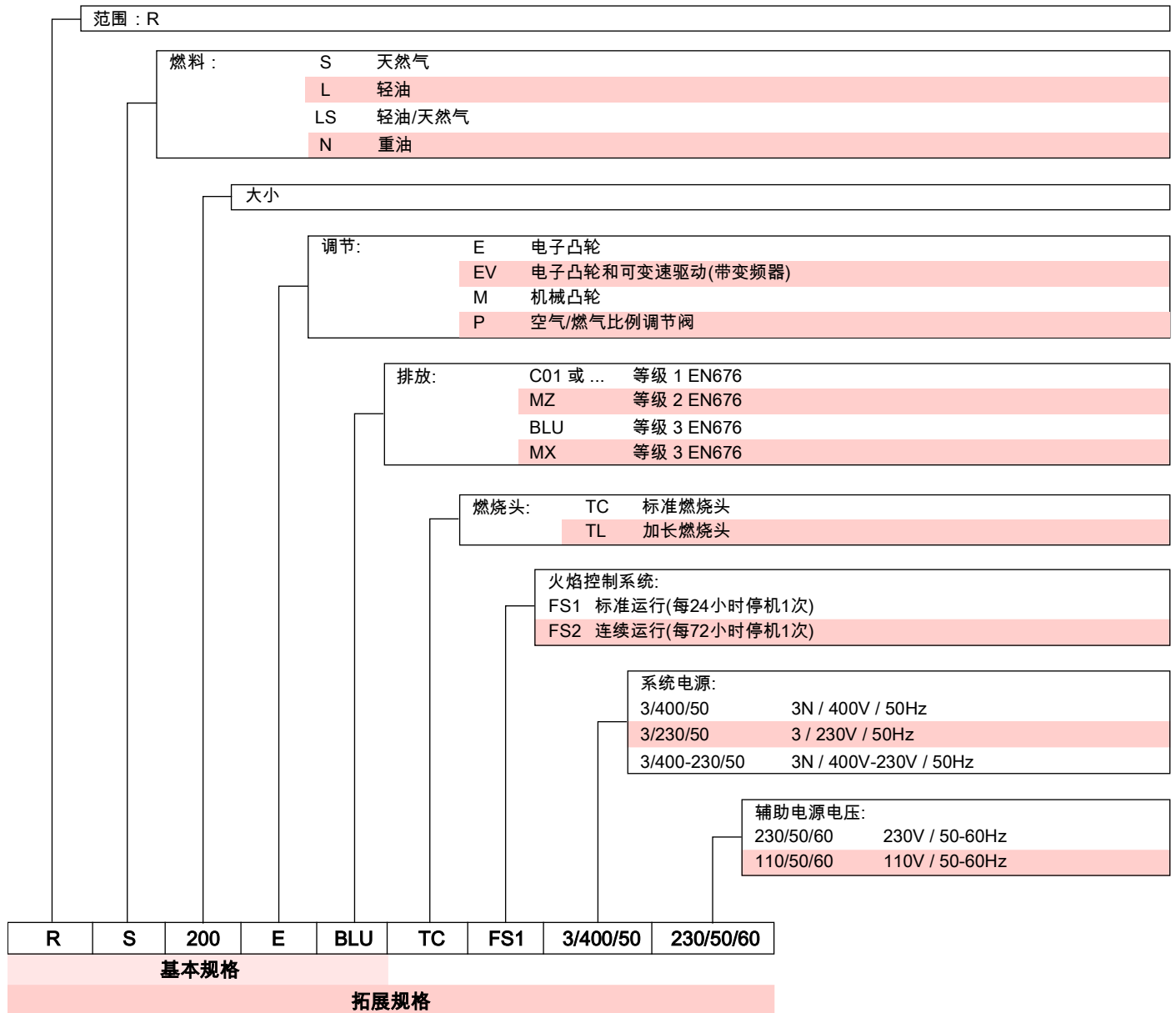
另外：



- 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 燃烧器规格



4.2 燃烧器类型

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

表 A

4.3 可选型号

规格		电压	启动	代码
RS 68/E BLU	TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	直接	3897432
RS 68/E BLU	TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	直接	3897433
RS 120/E BLU	TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	直接	3897632
RS 120/E BLU	TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	直接	3897633
RS 160/E BLU	TC	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	直接	3788032
RS 160/E BLU	TL	3 ~ 400 / 230V - 50Hz	直接	3788033
RS 200/E BLU	TC	3 ~ 400V - 50Hz	直接	3899810
RS 200/E BLU	TL	3 ~ 400V - 50Hz	直接	3899811

表 B

4.4 技术数据

型号			RS 68/E BLU	RS 120/E BLU	RS 160/E BLU
类型			846 T1	847 T1	843 T1
出力 ⁽¹⁾	最大	kW Mcal/h	350 ÷ 880 301 ÷ 740	600 ÷ 1325 516 ÷ 1118	930 ÷ 1860 800 ÷ 1600
	最小	kW Mcal/h	150 130	260 224	300 258
燃料			天然气 : G20 (甲烷) - G25		
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 ⁽²⁾	声压	dB(A)	77	78.5	80.5
	声功率		88	89.5	91.5
重量 ⁽³⁾		kg	77 - 79	83 - 85	96 - 98
CE			CE-0476DP3335		

表 C

型号			RS 200/E BLU
类型			1106 T1
出力 ⁽¹⁾	最大	kW Mcal/h	1380 ÷ 2400 1187 ÷ 2064
	最小	kW Mcal/h	300 258
燃料			天然气 : G20 (甲烷) - G25 - G31
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 ⁽²⁾	声压	dB(A)	83.0
	声功率		94.0
重量 ⁽³⁾		kg	101-103
CE			CE-0476DP3335

表 D

(1) 参考条件 : R 室温 20°C - 燃气温度 15°C - 大气压力 1013 mbar - 海拔高度 0 m。

(2) 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。

(3) 燃烧筒：短 - 长。

4.5 电气数据

型号		RS 68/E BLU	RS 120/E BLU
类型		846 T1	847 T1
主电源		3 ~ 230/400V +/-10% 50Hz	3 ~ 230/400V +/-10% 50Hz
控制电路电源		1N ~ 230V +/-10% 50Hz	1N ~ 230V +/-10% 50Hz
吸收电功率	kW 最大	2,3	3,0
电气保护等级		IP 44	

表 E

型号		RS 160/E BLU	
类型		843 T1	
主电源		3 ~ 230/400V +/-10% 50Hz	
控制电路电源		1N ~ 230V +/-10% 50Hz	
吸收电功率	kW 最大	5,3	
电气保护等级		IP 44	

表 F

型号		RS 200/E BLU	
类型		1106 T1	
主电源		3 ~ 230/400V +/-10% 50Hz	
控制电路电源		1N ~ 230V +/-10% 50Hz	
吸收电功率	kW 最大	6,5	
电气保护等级		IP 44	

表 G

4.6 最大尺寸

燃烧器的最大尺寸见图 1。
燃烧器打开后的尺寸见位置 I。
需注意，要检查燃烧头，需要将燃烧器打开并将其后部沿滑杆拉出。

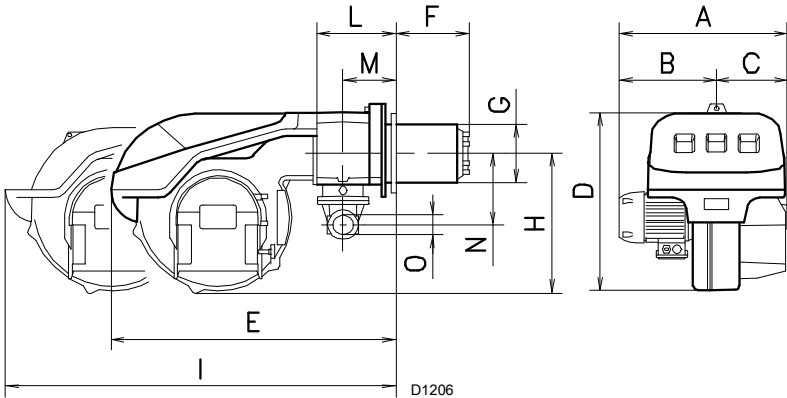


图 1

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

表 H

(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校准, 如 "预校准燃烧头" 页 26 所示。

最小出力不得低于图中所示的最小值。



小心



警告

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。

出力曲线 (图 2) 的出力值在如下条件下获得: 环境温度 20°C, 大气压 1013 mbar (海拔高度约 0 米), 燃烧头调整按页 26 操作。

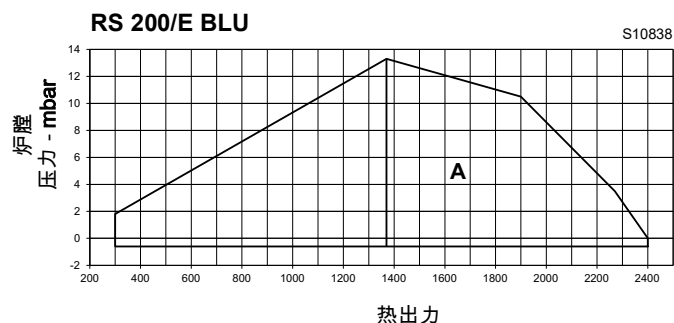
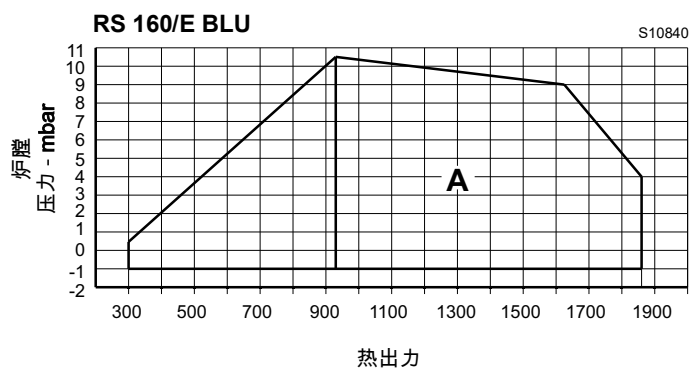
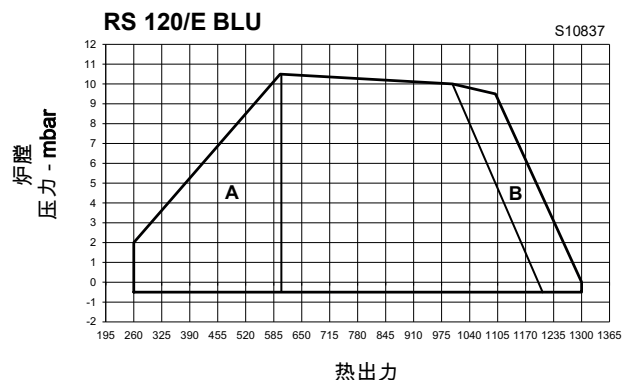
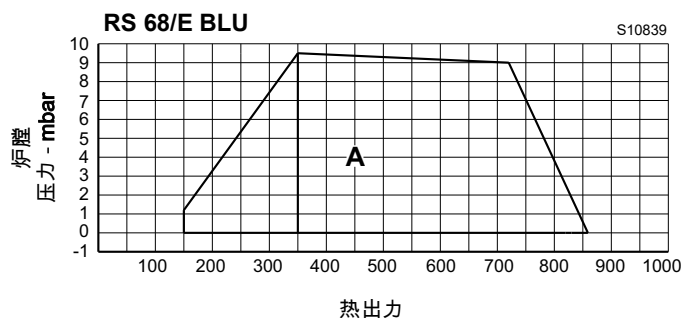


图 2

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（燃烧头排风量）会降低。

因此，必须要知道即使在改变温度和高度情况下，在确定的炉膛压力下，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，按以下提示操作：

- 1 在表 I 中找到正确的因数 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 Q_e：

$$Q_e = Q : F \text{ (kW)}$$

- 3 在燃烧器出力范围内，用以下标识标出工作点：

Q_e = 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下降压力 H₃：

$$H_3 = H_2 \times F \text{ (mbar)}$$

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压力：

Q_r = 降低出力

H_{1r} = 降低压力

$$H_{1r} / H_1 = \left(\frac{Q_r}{Q} \right)^2$$

举例，出力降低 5%：

$$Q_r = Q \times 0,95$$

$$H_{1r} = H_1 \times (0,95)^2$$

新的数值 - Q_r 和 H_{1r} - 重复步骤 2-5。



警告

燃烧头应根据等效出力 Q_e 进行调节。

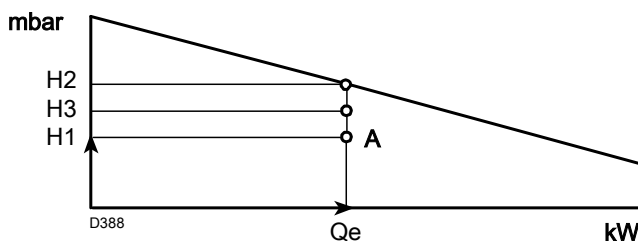


图 3

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 I

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，建议进行初步检查。

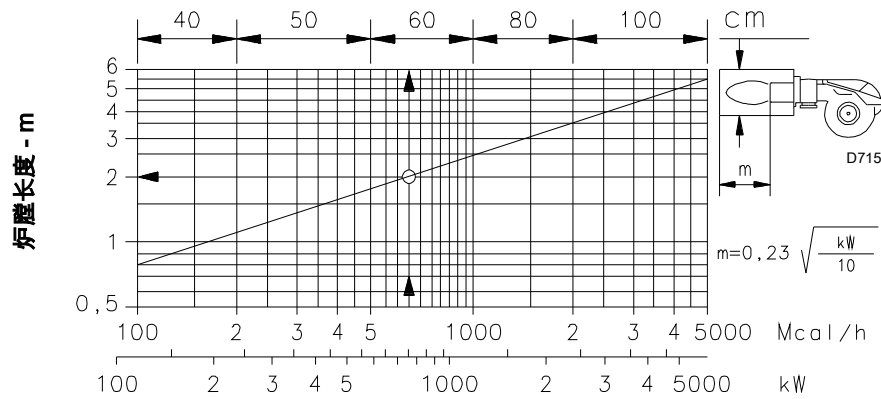


图 4

4.9 燃烧器配置

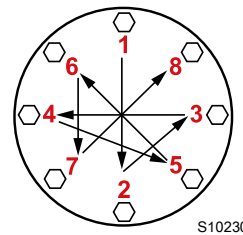
随燃烧器提供：

燃气阀组法兰	1 件
燃气阀组法兰垫片	1 件
隔热屏	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/E BLU 型外)	1 件
操作手册	1 件
备件目录	1 件



警告

建议您以 **30 Nm ±10%** 的扭矩拧紧气体法兰的螺丝。



S10230

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

图 5

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 燃烧头 | 24 风挡 |
| 2 点火电极 | 25 风机进气口 |
| 3 燃烧头调节螺丝 | 26 固定风机到管路接口用螺丝 |
| 4 最大燃气压力开关 | 27 燃气进气管路 |
| 5 管路接口 | 28 燃气蝶阀 |
| 6 燃气伺服马达 | 29 锅炉安装法兰 |
| 7 离子探针电缆上的插头 - 插座 | 30 稳焰盘 |
| 8 马达接触器和带复位键的热继电器 | 31 安装出力比调仪 RWF40 用支架 |
| 9 运行 / 启动 / 停止 开关 | 32 导轨延长杆 20) - 仅适用于 TL |
| 10 电气接线盘 | |
| 11 带 LCD 显示操作员面板 | |
| 12 检查火焰或空气 / 燃料比例用控制盒 | |
| 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 电缆导缆孔 (由安装者负责) | |
| 18 空气伺服马达 | |
| 19 风压开关 (微分运行模式) | |
| 20 打开燃烧器和检查燃烧头用导轨 | |
| 21 燃气压力测试点和燃烧头固定螺丝 | |
| 22 风压开关插座 | |
| 23 火焰传感器探针 | |

火焰探测器电气连接

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。
 - 使用一根单独的电缆。
- 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。
- 将离子电极和离子探针置于正确位置，则离子火花不会在探针上形成电弧（即过载危险）。

技术数据

控制盒	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
	欠压	
	- 从运行位置到主电压的安全开关断开	< AC 186 V
	- 当主电压接通时重启	> AC 195 V
	输入电流和输入电压	
	- UeMax	UN +10%
	- UeMin	UN -15%
	- IeMax	1.5 mA 峰值
	- IeMin	0.7 mA 峰值
负荷控制器 ‘ 输出 ’ 端子	电压检测	
	- 启动	AC 180...253 V
	- 停机	< AC 80 V
	触点总负荷	
	- 主电源电压	AC 230 V, 50 / 60 Hz
	- 单元输入总电流 (安全电路)	最大 5 A
	- 风机马达接触器	
	- 点火变压器	
	- 阀门	
	单触点负荷	
	风机马达接触器	
	- 额定电压	AC 230 V, 50 / 60 Hz
	- 额定电流	2A
	- 功率因数	cosj> 0.4
	警报输出	
	- 额定电压	AC 230 V, 50 / 60 Hz
	- 额定电流	1A
	- 功率因数	cosj> 0.4
	点火变压器	
	- 额定电压	AC 230 V, 50 / 60 Hz
	- 额定电流	2A
	- 功率因数	cosj> 0.2
	燃料阀	
	- 额定电压	AC 230 V, 50 / 60 Hz
	- 额定电流	2A
	- 功率因数	cosj> 0.4
	显示运行	
	- 额定电压	AC 230 V, 50 / 60 Hz
	- 额定电流	0,5A
	- 功率因数	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 米 (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)
	- 先导阀	最长 3 m (100 pF/m)
	- 点火变压器	最长 3 m (100 pF/m)
	- 其它电缆	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) 0.75 mm ²
	- 控制住 F1 内使用的保险丝。	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 J



警告

避免有冷凝水、冰和水进入！

4.12 燃烧器运行顺序

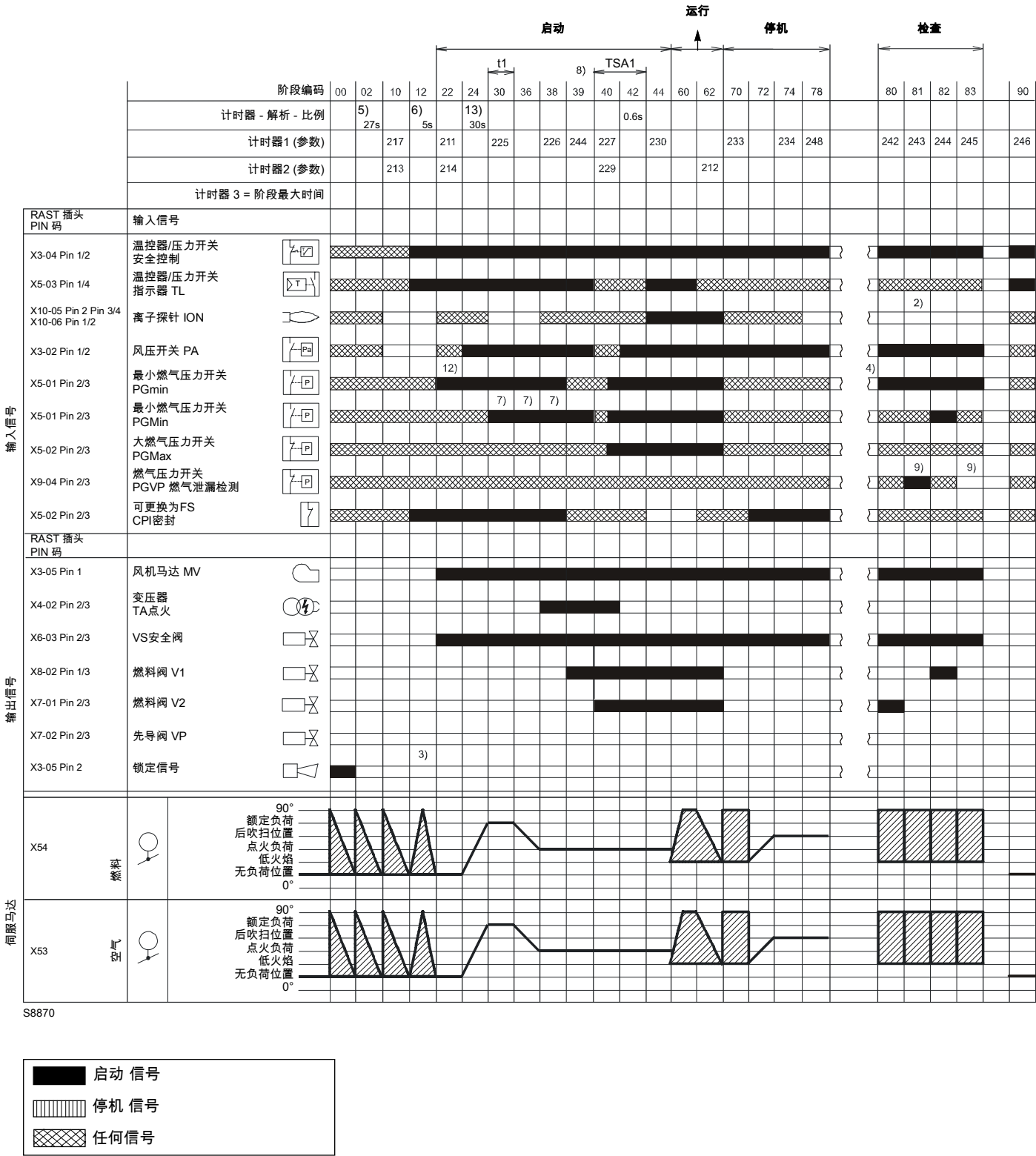


图 7

4.12.1 阶段列表

阶段	描述	阶段	描述
Ph00	锁定阶段	Ph44	t44 = 间隔时间 1
Ph02	安全阶段	Ph60	运行
Ph10	关闭暂停	Ph62	燃烧器进入停机位置
Ph12	待机	Ph70	t13 = 后吹扫时间
Ph22	风机马达 (MV) = ON 安全阀 (VS) = ON	Ph72	燃烧器进入后吹扫位置
Ph24	燃烧器进入预吹扫位置	Ph74	t8 = 后吹扫时间
Ph30	预吹扫时间	Ph78	t3 = 后吹扫时间
Ph36	燃烧器运行至点火位置	Ph80	排空时间 (阀门泄漏检测)
Ph38	点火阶段 (TA) = ON	Ph81	大气测试时间 (阀门泄漏检测)
Ph39	最小燃气压力开关测试 (PGmin.)	Ph82	燃料注入时间 (阀门泄漏检测)
Ph40	燃料阀 (V) = ON	Ph83	压力测试时间 (阀门泄漏检测)
Ph42	点火 (TA) = OFF	Ph90	因燃气不足导致的待机时间

4.13 操作面板

控制盒 REC 27.100A2 直接连接到操作面板上 (图 8)。

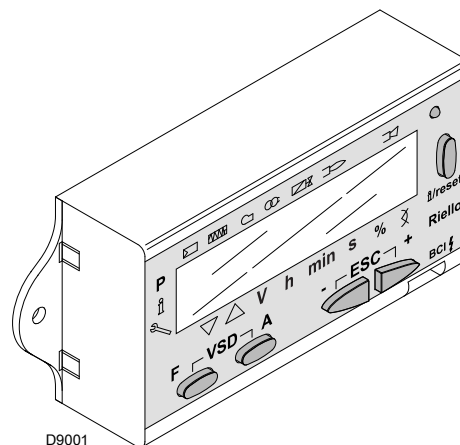
通过这些按钮可对运行及诊断菜单进行编程。

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、安装操作及辅助操作等) 必须由具有资质的人员进行。
- 如果显示器和操作面板脏，请用一块干布进行清洁。
- 避免操作面板暴露于高温高湿的环境中。



D9001

图 8

4.13.1 显示屏符号说明

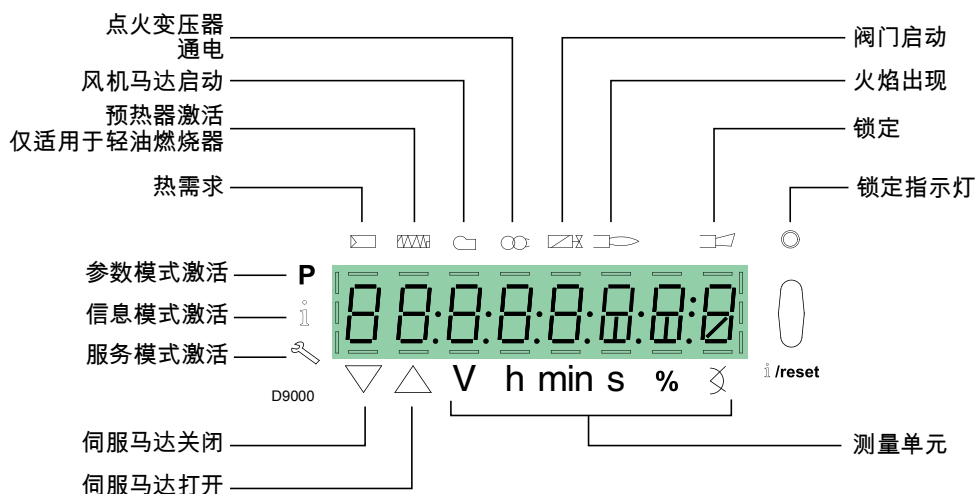


图 9

显示屏亮度调节范围从 0-100%，使用参数 126。

4.13.2 按键描述

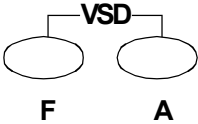
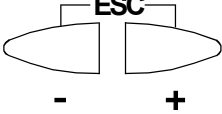
按键	按键	功能
 F	按键 F	调节燃料伺服马达
 A	按键 A	调节空气伺服马达
 F A	按键 A 和 F VSD 功能	修改设定 P 模式的参数 (同时按下  ,  和  或 )
 i /reset	“信息”和“输入”键	• 按键确定进入参数模式 • 锁定时按键复位 • 进入次级菜单 • 对服务模式和信息模式进行设定，可以： - 参数选择 (信号闪烁) (按键小于 1 秒) - 进入低一级菜单 (按键 1-3 秒) - 进入高一级菜单 (按键 3-8 秒) - 进入另一模式 (按键超过 8 秒)
 -	按键 -	降低数值 - 进入比调曲线的一个较低点 - 滚动参数列表
 +	按键 +	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

表 K

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连接之前，应将燃烧器控制装置主电源完全切断（全极切断）。
- 为了避免触电危险，需要以合适的方式保护连接端子并正确固定保护罩。
- 检查接线是否正确。
- 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使未见明显损坏，也不得操作本机。

组装注意事项

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

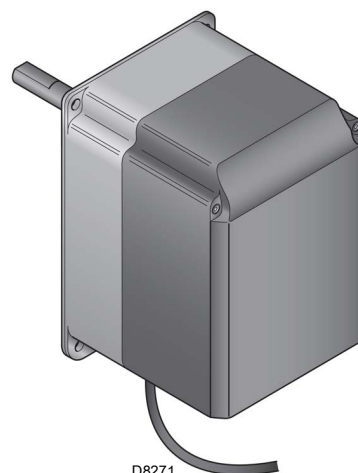
安装注意事项

- 将高压点火电缆单独布线，尽量远离控制盒和其它电缆。
- 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。



D8271

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	DIN EN 60 721-3-3	
气候条件	等级 3K5	
机械条件	等级 3M4	
温度范围	-20...+60 °C	
湿度	< 95% RH	

表 L



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。



所有的安装、维护和拆卸操作都必须在切断电源的情况下进行。



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



锅炉内的助燃空气不得含有危险物质(如:氧化物、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 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）。



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

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

搬运期间，确保载重物离地面不超过 20-25 cm。



将燃烧器放置在安装位置附近后，正确拆卸所有剩余的包装，取出各类材料。



在进行安装操作前，请仔细将安装燃烧器的区域打扫干净。

5.3 初步检查

检查货物



拆开包装后，检查包装内物品的完整性。如有疑问，请勿使用燃烧器；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。

[illegible]

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”）
- I **警告。**燃烧器出力必须在锅炉出力范围之内
- J 设备的类别 / 目的国



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。

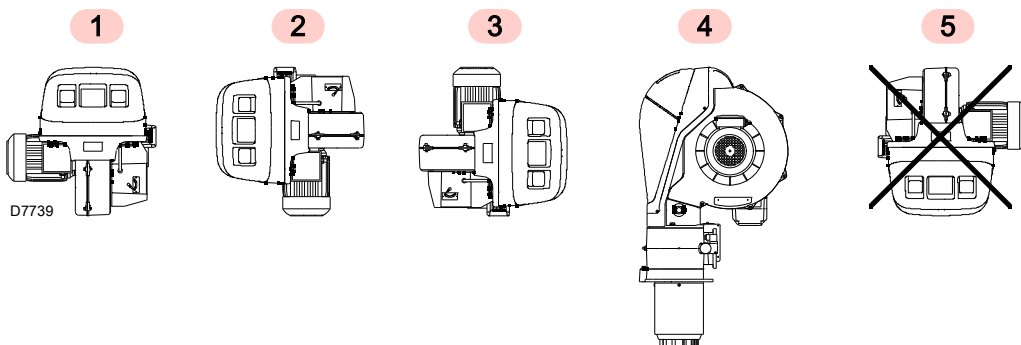


图 12

5.5 准备锅炉

5.5.1 简介

燃烧器适用于回焰式锅炉 (*) (在此情况下, 推荐使用加长燃烧头) 和带底部径流炉膛的锅炉 (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/E BLU	200
RS 160-200/E BLU	250

表 M

(*) 如需要, 回焰式锅炉可另外安装组件降低 CO 排放 (不包括 RS 200/E BLU 型)。

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 来检查其有效性。

5.5.2 在锅炉钢板上钻孔

在钢板上钻孔, 关闭炉膛, 如图 14 所示。

可以用随燃烧器附带的隔热屏定位螺纹孔的位置。

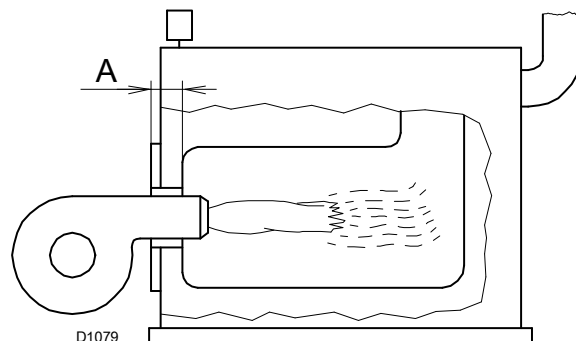


图 13

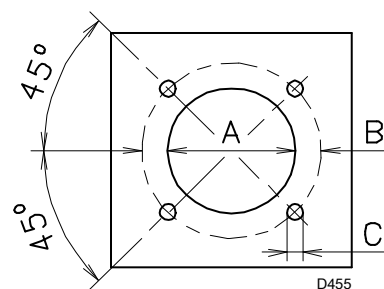


图 14

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

表 N

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/E BLU	255	390
RS 160-200/E BLU	373	503

表 O

对于带前烟道 13)(图 17 页 25) 或回焰式炉膛的锅炉，必须在锅炉炉补 12) 和烟道 10) 间插入炉补材料 11) 保护。
这种保护不得损害烟道排烟。

5.6 探针 - 电极位置



警告

在将燃烧器固定到锅炉之前，从烟道的开口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，可能会损坏控制盒放大器。



警告

请注意图 16 中所示的尺寸。

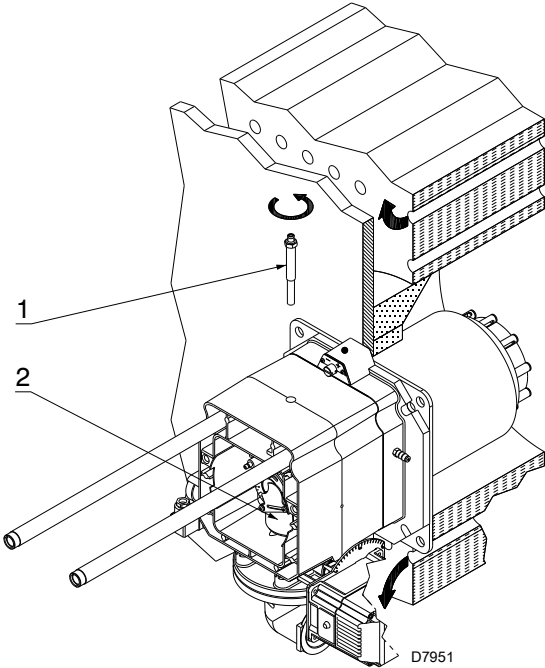


图 15

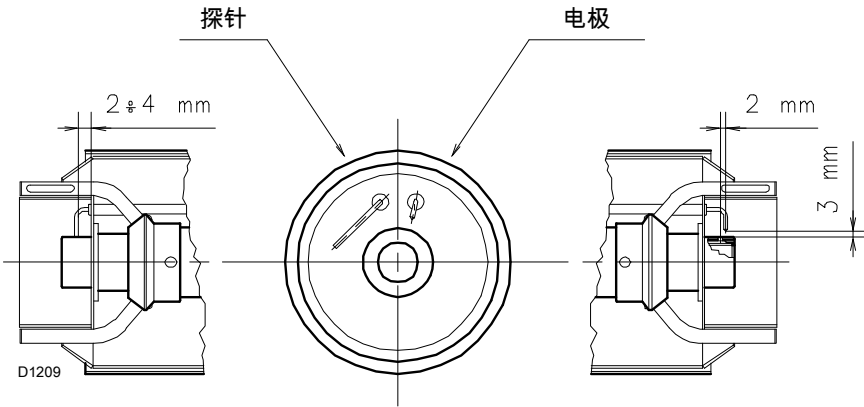


图 16

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 / E BLU 型燃烧器的最大出力是否在出力范围（图 2 页 11）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“预校准燃烧头”页 26 所述。

执行此操作后：

- 将法兰 9) 固定到锅炉钢板上，插入随附的隔热垫 8)。
- 在使用防卡产品保护其螺纹后，使用附带的 4 个螺钉，拧紧扭矩为 35 - 40 Nm。



警告

燃烧器和锅炉之间的密封必须达到气密；启动后，检查有无烟气泄漏到外部环境中。

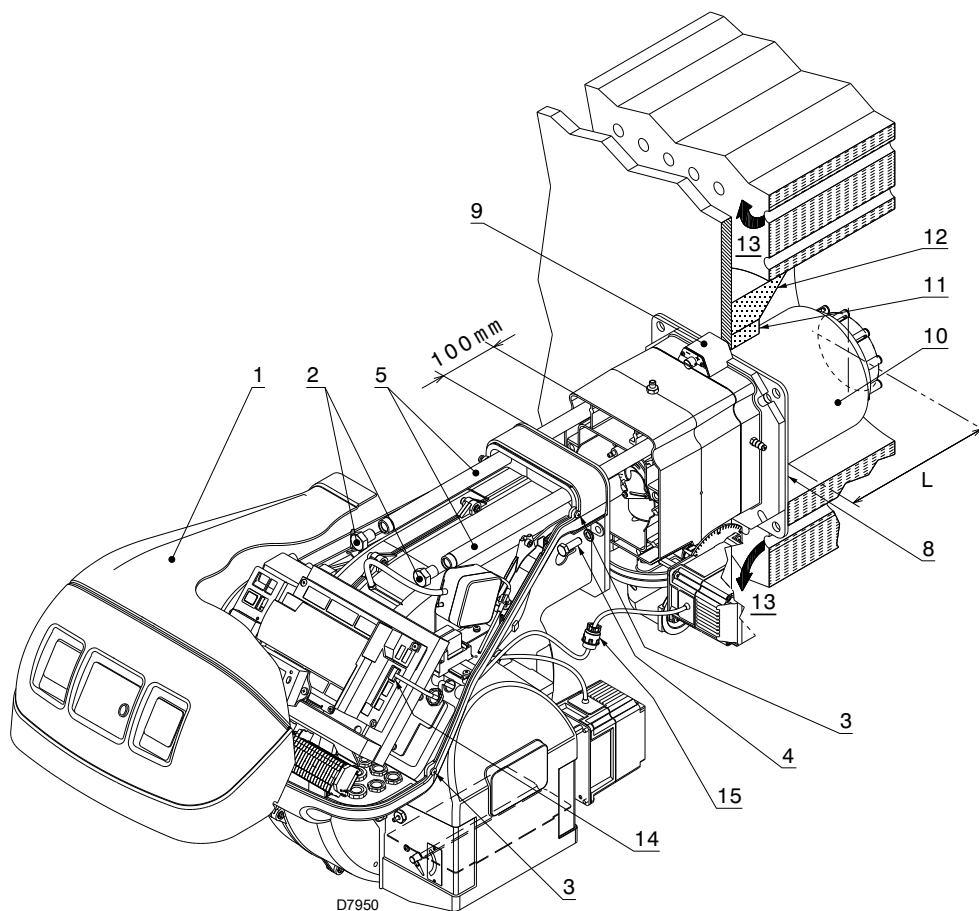


图 17

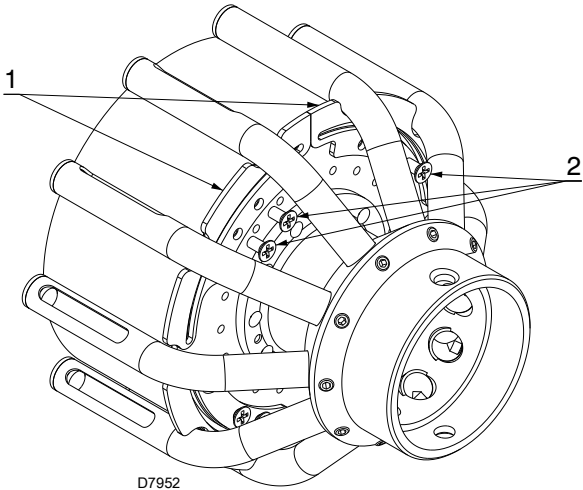
5.8 预校准燃烧头



只对最大出力在出力范围 (图 2 页 11)B 区内的 RS 120 / E BLU 型燃烧器的燃烧头进行预校准。

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 个圆形扇区 1)。



D7952

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。

在图 (图 19) 中找到用于调整空气和中央燃气 / 空气的刻槽。

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 / E BLU)
- 中央空气 R3 (仅适用于 RS 200 / E BLU)

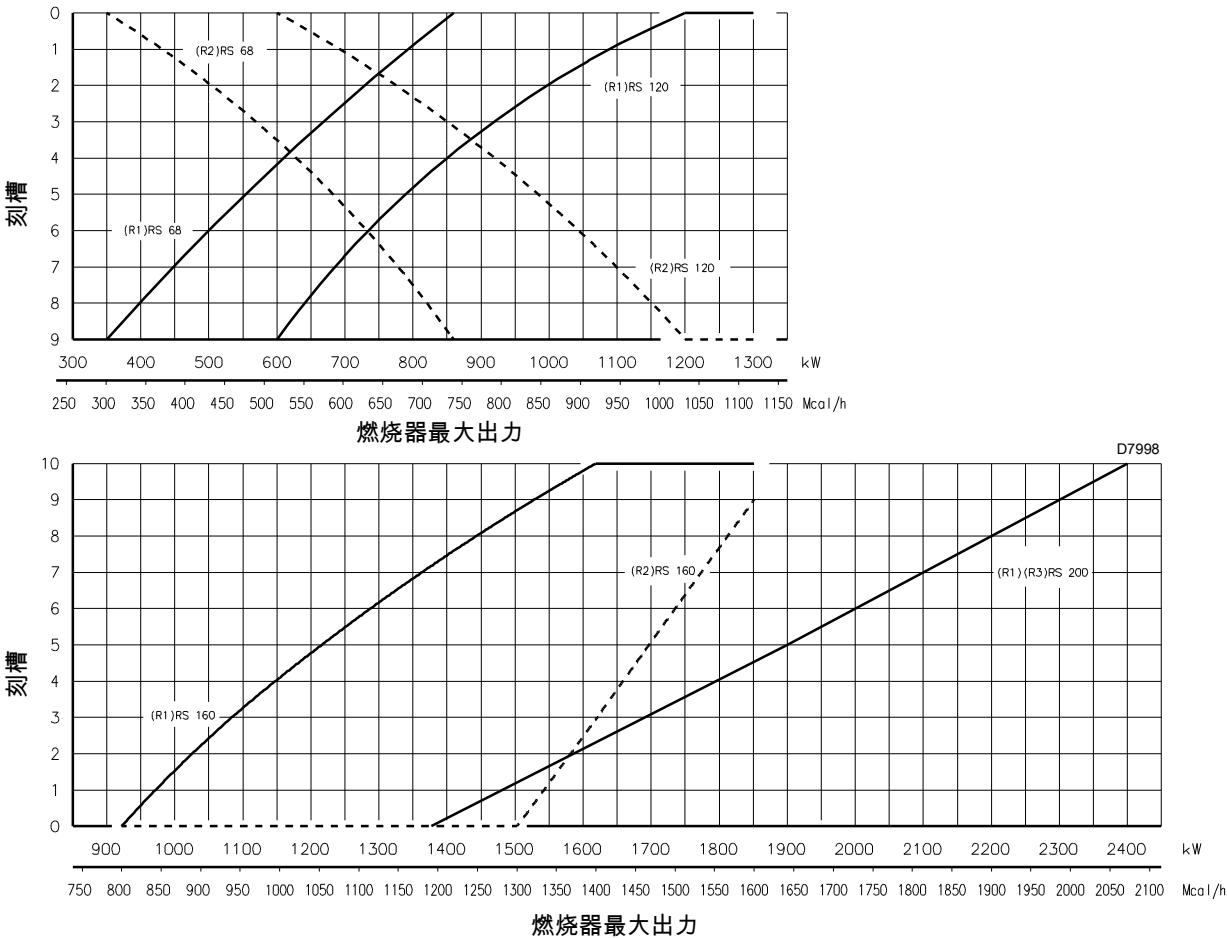


图 19

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。



警告

可以在初始启动时修改所示调整。

中央燃气 / 空气 R2 调节 (适用于 RS 68-120-160 / E 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 / E 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/E 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 / E BLU 型燃烧器出厂时，环形螺母 3) 设定在刻槽 0。

不得改变这一数值。

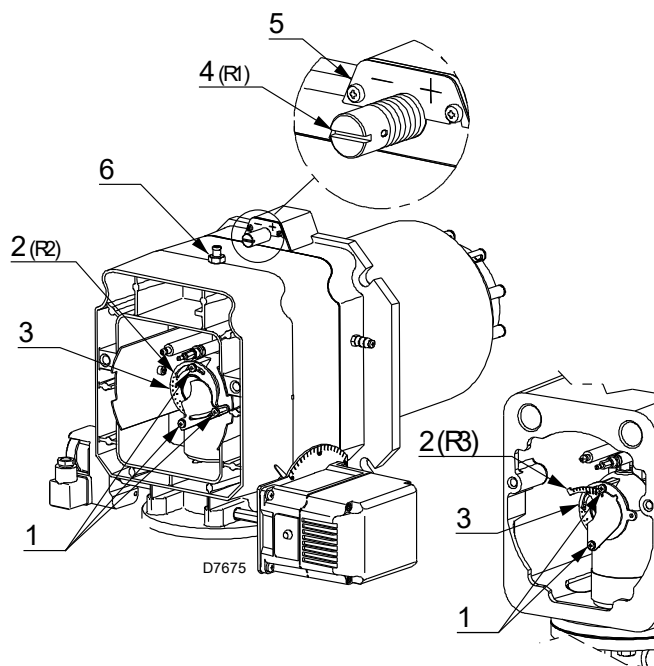


图 20

NOTE:

图 (图 19) 表示图 4 页 13 所示锅炉的最优设定。

5.10 闭合燃烧器

燃烧头调节完成后：

- 将燃烧器重新安装在导轨 3)上，距离管接头 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时，建议轻轻拉出高压电缆和火焰探测探针电缆，直到它们轻微拉紧。

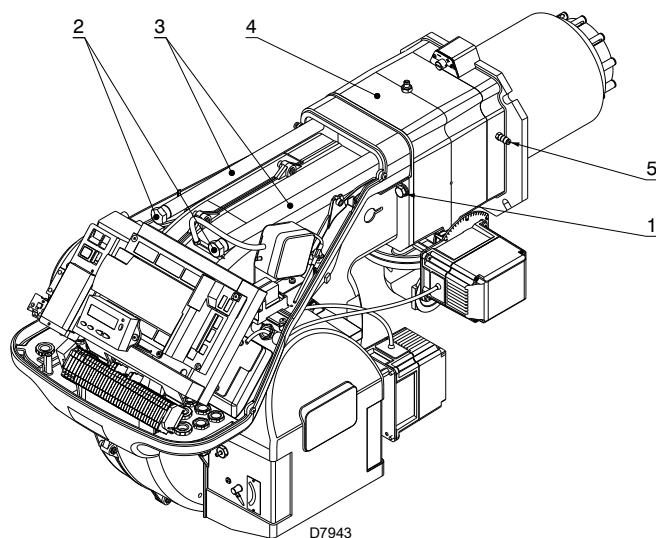


图 21

5.11 燃气输送



有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸危险。
警告：避免敲击、磨损、火花，远离热源。
确保在对燃烧器进行任何操作前，燃料截止阀为闭合状态。



警告

燃气输送管路必须由具有资质的人员进行安装，且符合现行强制标准。

5.11.1 燃气管路（示例）——详细功能，见燃气阀组手册

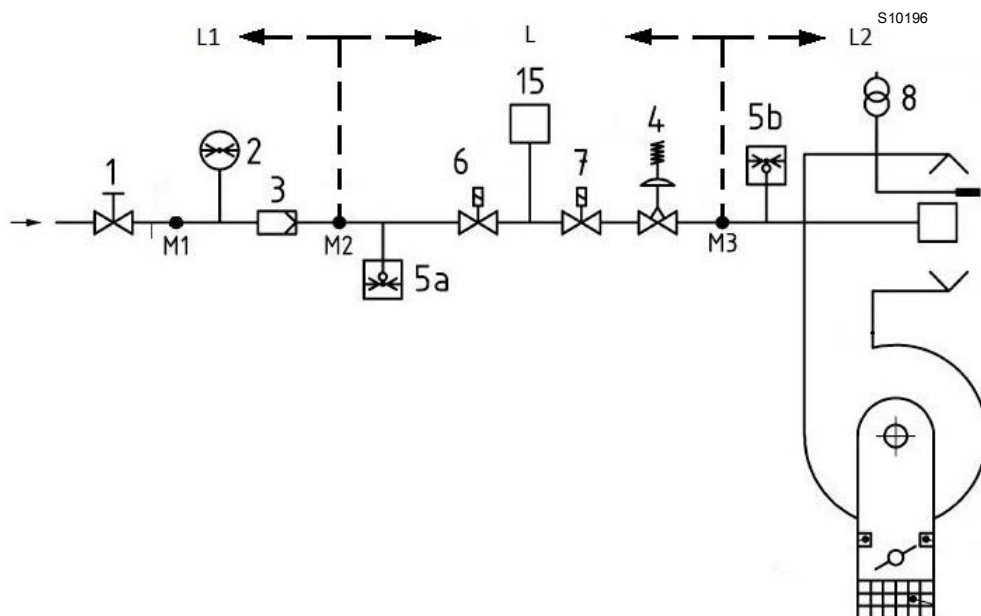


图 22

图例（图 22）

- 1 手动截止阀
- 2 压力计
- 3 过滤器
- 4 调节器
- 5a 低压力保护装置
- 5b 最大燃气压力开关
- 6 第 1 安全截止阀
- 7 第 2 安全截止阀
- 8 点火装置
- 15 阀门泄漏检测
- L 燃气阀组 —— 单独供应
- L1 安装人员负责安装
- L2 燃烧器
- M1 压力出口
- M2 压力出口
- M3 压力出口

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。

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。



操作员必须使用适当的工具进行安装。

燃气阀组可从燃烧器右侧或左侧进入，视安装便利程度而定，见图 23。

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 23) 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。

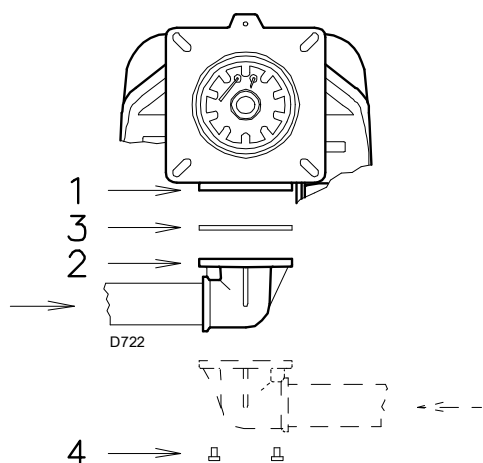


图 23

5.11.4 燃气压力

表 P 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/E	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/E	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/E	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/E	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 P



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 P 中的数值为：

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

栏 1

燃烧头处的负荷损失。

在测试点 1)(图 24) 处测量的燃气压力，其中：

- 炉膛气压 0 mbar;
- 燃烧器以最大出力运行；

栏 2

压力损失 2)(图 24)，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 24) 处测量的燃气压力减去炉膛压力。
- 参考表 P 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/E BLU 型为例，使用天然气 G 20：

最大出力运行

测试点 1)(图 24) 的燃气压力=16.0 mbar

炉膛压力=3.0 mbar

$$16.0 - 3.0 = 13.0 \text{ mbar}$$

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

此数值可作为大致参考，精确出力需用燃气表测量。

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

- 参考 表 P 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 24)。
- 将此数值与炉膛内大概的压力值相加。

以 RS 160/E 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

$$13.0 + 3.0 = 16.0 \text{ mbar}$$

测试点 1)(图 24) 所需的压力。

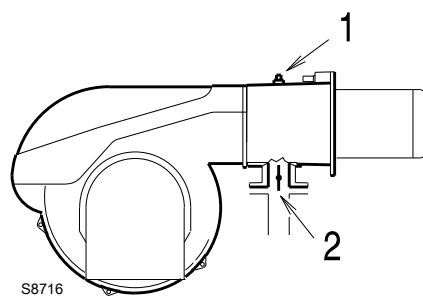


图 24

5.12 电气连接

电气连接安全注意事项



危险

- 电气连接时必须切断电源。
- 电气连接必须由具有资质的技术人员进行操作，且符合安装地的强制标准。参看电气连接图。
- 因改变本手册电气连接图或电气连接与图不符而造成的后果，利雅路公司将不承担任何责任。
- 检查确认燃烧器电源是否符合机器铭牌和本手册描述。
- 燃烧器为间歇式运行。即至少每 24 小时强制停机一次以便对控制盒进行检修，确保其安全性及启动功能的有效性。正常情况下，锅炉的温控器 / 压力开关会确保燃烧器自动停机。如果不是这种情况，则需在燃烧器的 TL 装置上串联一个定时器以保证燃烧器至少每 24 小时停机一次。参看电气连接图。
- 符合安装地强制标准的正确有效的接地系统能够保证设备的电气安全。必须检查基本安全要求。如有疑问，需请有资质的人员检查电气系统。不得使用煤气管线作为电气设备的接地系统。
- 电气系统必须适合设备铭牌和技术手册所示的设备最大吸收电功率，特别需要检查确认所用电缆是否与设备吸收功率匹配。
- 连接主输电线的设备主电源：
 - 不要使用适配器、多功能插座或接线器；
 - 使用一个多极开关，触点间至少间隔 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连接。
使用符合 EN 60 335-1 标准的电缆。

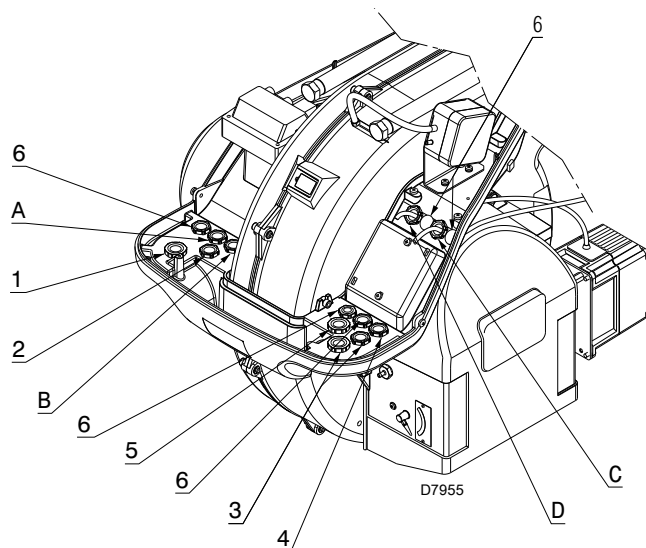


图 25

5.12.1 电源线及外部连接通道

所有与燃烧器连接的电缆都必须穿过导缆孔。见图 25。

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 单相电源
- 3 允许 / 安全
- 4 最小燃气压力开关
- 5 燃气阀
- 6 可选

厂用导缆孔：

- A 风机马达
- 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。

5.13 热继电器校准

热继电器可避免由于吸收电功率突然增大或缺相而导致的马达损坏。要校准 2) (图 26)，请参看电气接线图中的表格。

如果热继电器最小功率大于马达的额定吸收功率，则仍需要确保电气保护到位。马达电源为 400V 时，会增大。

要复位热继电器，按下“RESET(复位)” 键 1)。

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

要测试热继电器，需在 **TEST/TRIP** 4) 窗口处插入一个螺丝刀，并按箭头方向 (向右) 转动螺丝刀。



警告

自动复位为危险操作。
此操作不适用于燃烧器运行。



60Hz RS 200/E BLU 型燃烧器
将电源电压由 220V 更换为 380V 或进行相反操作是，必须更换热继电器。

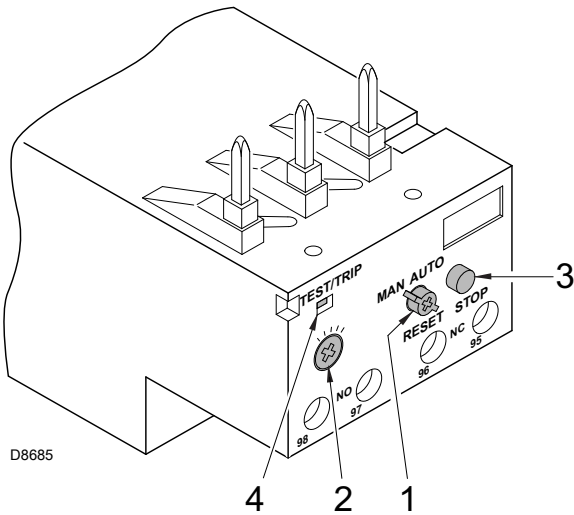


图 26

6 燃烧器的启动、校准和运行

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 - 燃气管阀关闭”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；
- 调节最小燃气压力开关 (图 31 页 36) 至量程的起始位置。
- 调节最小燃气压力开关 (图 30 页 35) 至量程的起始位置。
- 调节最小燃气压力开关 (图 29 页 35) 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 32 页 36)，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 27)，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，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。

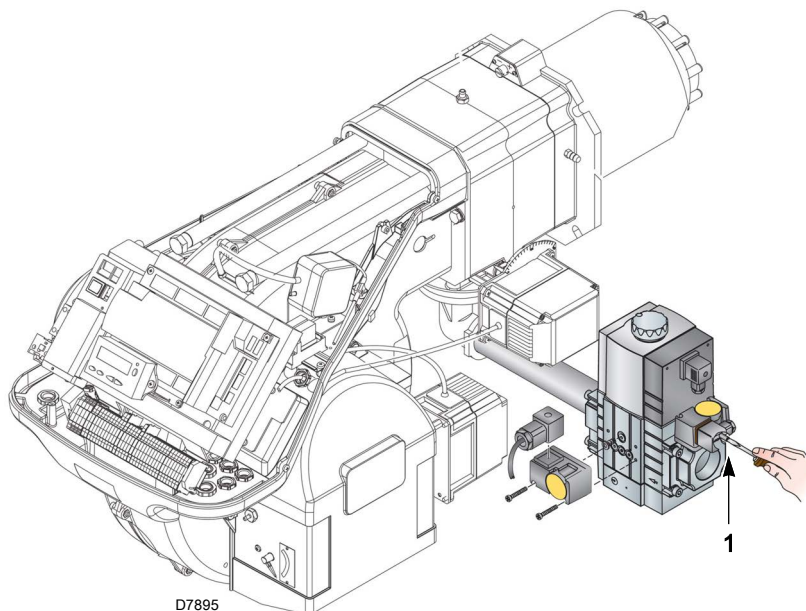


图 27

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 28 至位置“1”。



危险

确认连接到电磁阀的灯箱和测试仪或电磁阀上的指示灯显示无电压。

如果存在电压，请立即将燃烧器停机，并检查电气连接

燃烧器未安装监测启动顺序的装置，所以马达旋转方向可能有误。

燃烧器一旦启动，应到风机马达的冷却风扇前方检查确认其旋转方向为逆时针。见图 28。

如果不是这种情况：

- 将开关图 28 置于位置“0”，并等待控制盒执行停机程序；
- 断开燃烧器电源连接；
- 将变频器三相电源的各相反接（见变频器专用手册）。



危险

此操作必须在燃烧器断电的情况下进行。

按“启动步骤”页 42 所示操作

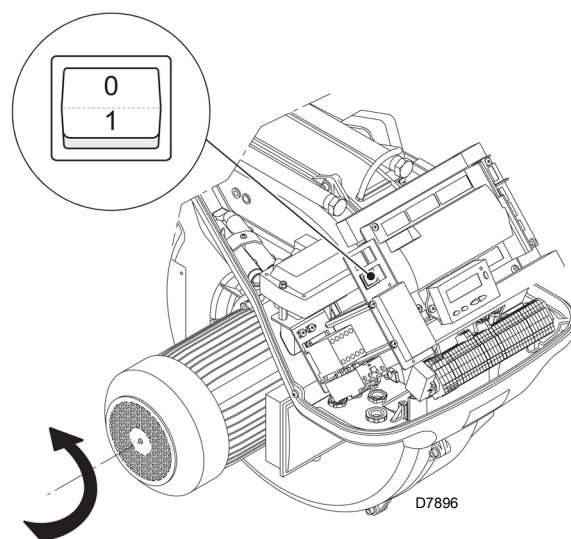


图 28

6.4 燃烧器调节

6.4.1 点火出力



警告

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

6.4.2 最大出力

最大出力必须设定在点火范围内（图 2 页 11）。

燃气调节

根据燃气表测定燃气量。

数值一般可在表 P 页 29 中查到，在压力计上读出燃气压力（图 36 页 54），按页 29 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。

风量调节

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 11）。

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，再调节风压开关（图 29）。

当燃烧器处于最小出力运行时，在烟气中插入一个燃烧分析仪，缓慢关闭风机进气口（如使用一个硬纸板）直至 CO 值低于 100 ppm。

顺时针缓慢转动调节手柄，直至燃烧器锁定。

检查刻度盘上的指针箭头是否向上。再次顺时针旋转手柄，直至刻度盘上显示的数值与指针箭头向下时一致，然后需要恢复压力开关滞后（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，再将手柄逆时针旋转一些。在上述操作中，可使用压力计测量风压。

压力计的连接如图 29 所示。

标准配置以“绝对模式”连接风压开关。注意不要出现“T”型连接。

在强低压的某些应用中，压力开关的连接不允许发生改变。在这种情况下，需以差分模式连接压力开关，在风压开关和风机进气口间增加第二管路。

在此情况下，压力计必须以差分模式连接，如图 29 所示。



警告

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

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 30），并将最大气体压力开关设置在刻度的末端。

如需校准最大气体压力开关，在打开测压口后，将压力表连接到其测压口。

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

调整完成后，拆下压力表并关闭测压口。

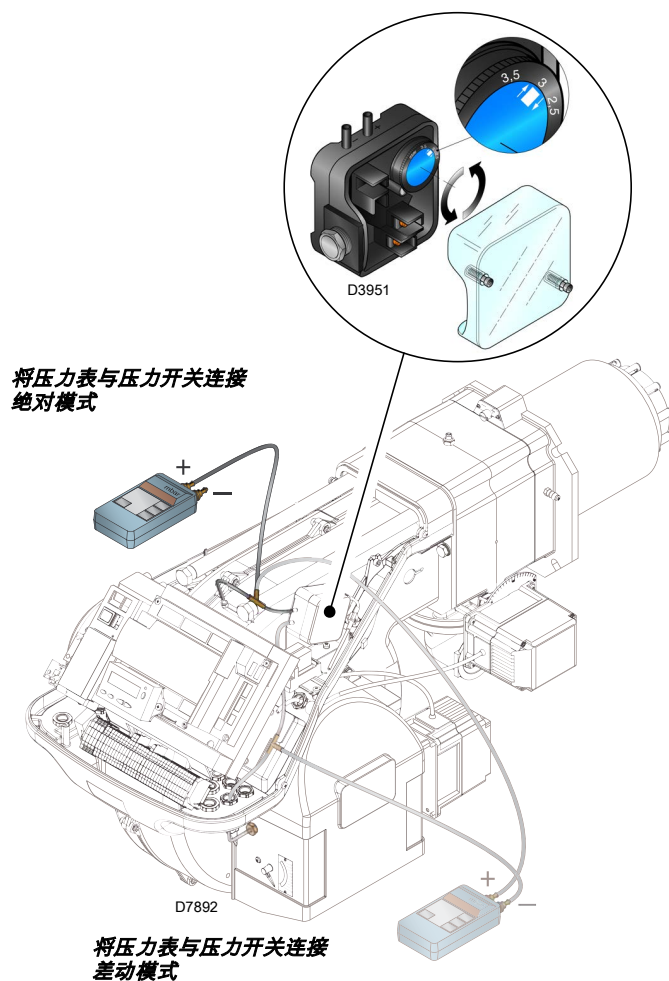


图 29

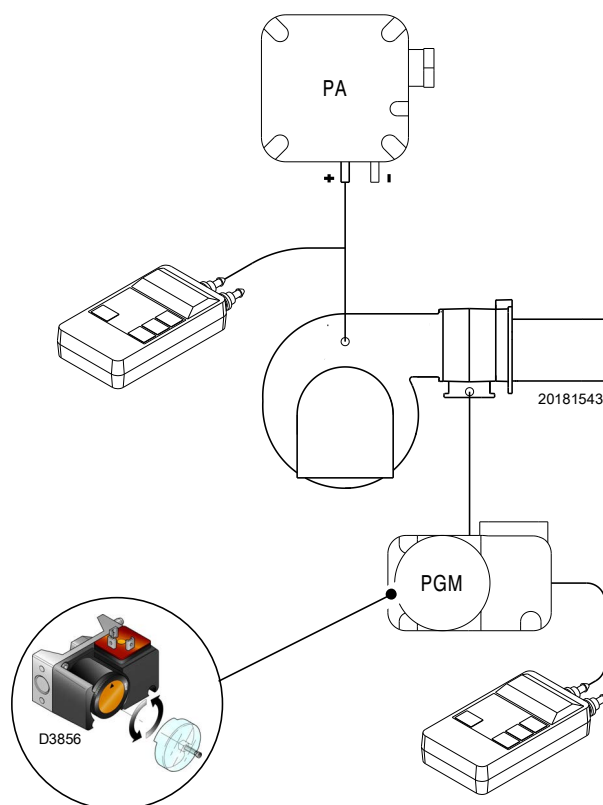


图 30

6.5.3 最小燃气压力开关

低燃气压力开关的目的是为了防止燃烧器在燃气压力过低的情况下以不当方式运行。

在调节燃烧器、燃气阀和阀组稳定器后，再调节低燃气压力开关（图 31）。

燃烧器以最大功率运行时：

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

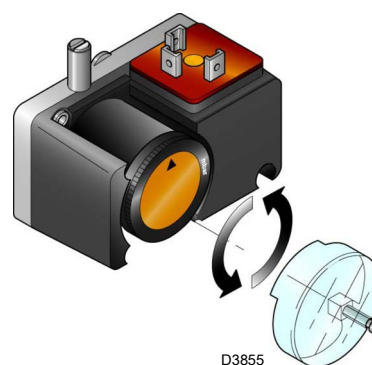


图 31



警告

1 kPa = 10 mbar

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 32），应根据组件本身提供的说明调整其压力开关。

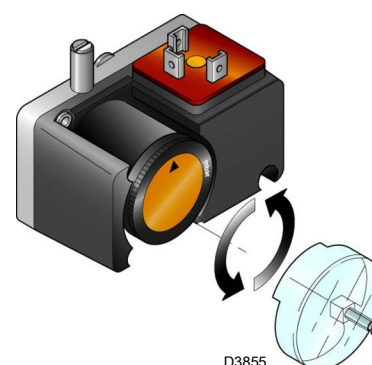


图 32

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。为主级菜单。为主级菜单。

- 运行条件可视化，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。
- 可以进入其他可视化及编程模式。

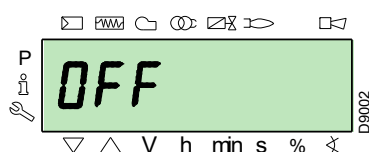
可以从标准模式进入其它模式：

- 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 燃烧器待机时显示

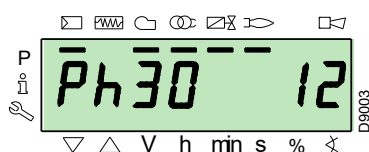
燃烧器处于热需求等待模式，或选择器“0-1”（图 28 页 34）在位置“0”。



6.6.1.2 在启动 / 停机时显示

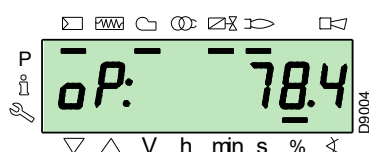
面板显示燃烧器启动、点火和停机各阶段。

例如，面板显示燃烧器处于运行的第 30 个阶段（Phase 30）（见图 33），并且将于 12 秒后进入下一运行阶段。



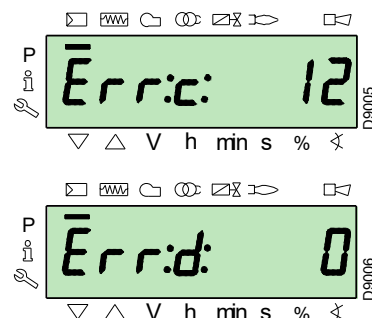
6.6.1.3 运行位置显示

燃烧器正在所需负荷位置运行（见下图，78.4%）。



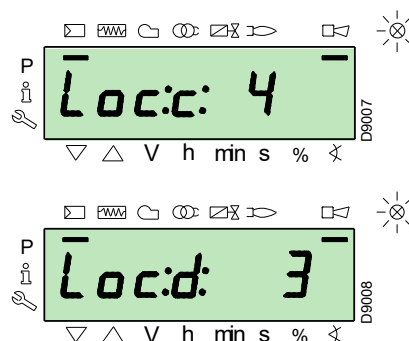
6.6.1.4 错误状态消息，显示错误及信息

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。

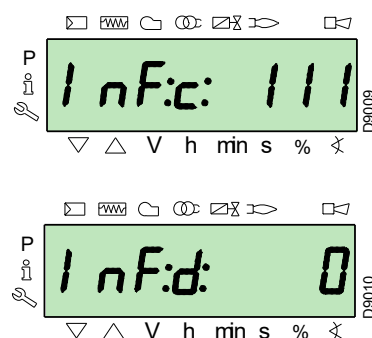


燃烧器锁定。

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。

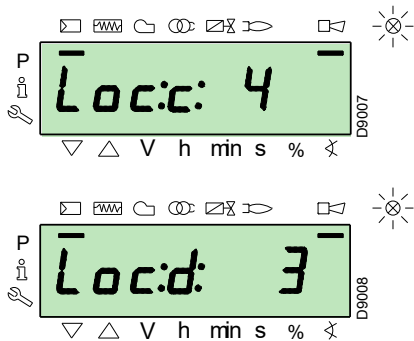


显示器交替可见错误代码及诊断信息，此时系统不会进入安全模式。

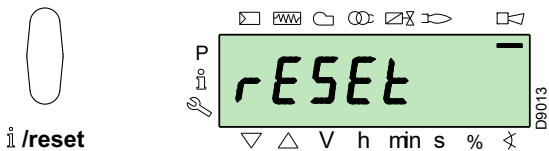


6.6.1.5 复位 程序

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，锁定信号将消失，红色指示灯会熄灭。控制盒已复位。



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，手动锁定控制盒，之后燃烧器锁定。

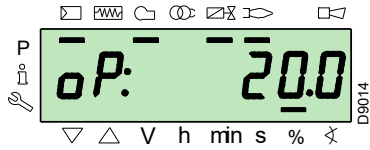


使用选择器 “0-1” (图 28 页 34) 燃烧器不会立即停机，但停机阶段已被激活。

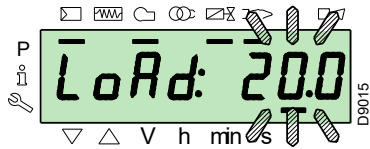
6.6.1.7 手动运行程序

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。

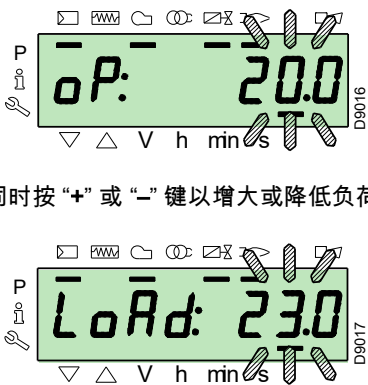
举 例：燃烧器以所需负荷的百分比运行：20%。



按下 “F” 键 1 秒：面板显示 “LoAd”，负荷比例不断闪烁。

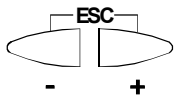


松开 “F” 键，面板恢复标准视图，当前负荷比例不断闪烁：此时燃烧器正以 “手动” 模式运行 (不可进行任何外部调节，仅激活安全设备)。



按住 “F” 键，同时按 “+” 或 “-” 键以增大或降低负荷比例。

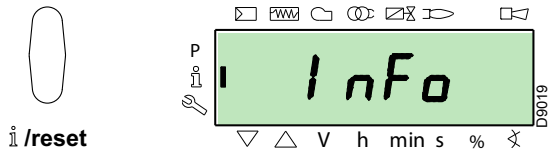
要退出手动模式，需按同时 “+” 和 “-” (ESC) 键 3 秒：燃烧器将转换为自动运行模式并根据温控器 / 压力调节开关 (TR) 调节出力。



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 Q。

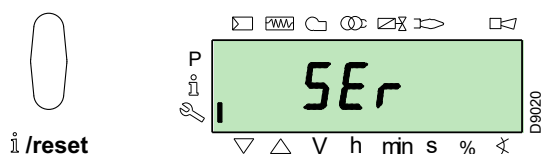
编号	参数
167	选定测量单位的燃料输送量
162	带火焰运行时间
163	运行时间
164	可重复点火次数
166	点火总次数
113	燃烧器识别代码
107	软件版本
108	软件版本
102	控制盒测试日期
103	控制盒识别代码
104	参数组标识号设定
105	参数组版本
143	预留
结束	

表 Q

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。



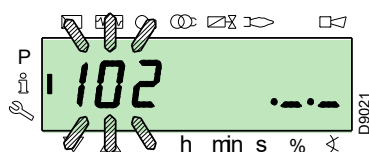
参数表 (按其出现顺序排列) 见表 R。

编号	参数
954	火焰强度 (%)
960	每小时单位体积通过的实际油耗 (m ³ /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 $\angle$) 0 = 燃料 1 = 空气
161	错误数
701÷725	错误日志: 701-725.01, 代码

表 R

6.6.3.1 信息模式和服务模式的运行模式

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。



如果未显示数值，则按下“i/reset”键 1 - 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) 显示页 47 所示参数表，此模式下所设定的参数可被修改/编程。

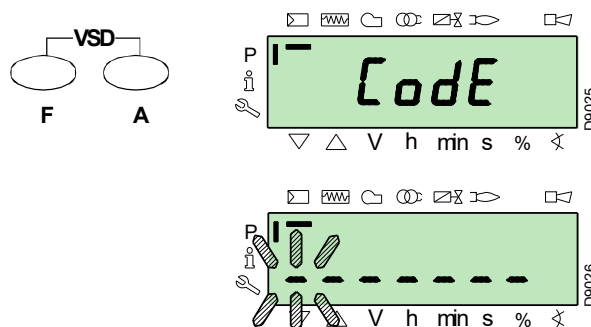
出厂预设参数不可见。

要进入此模式，必须按下列要求进行“程序解锁密码设定”。

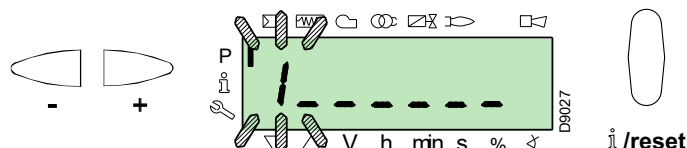
6.6.4.1 程序解锁密码设定

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。

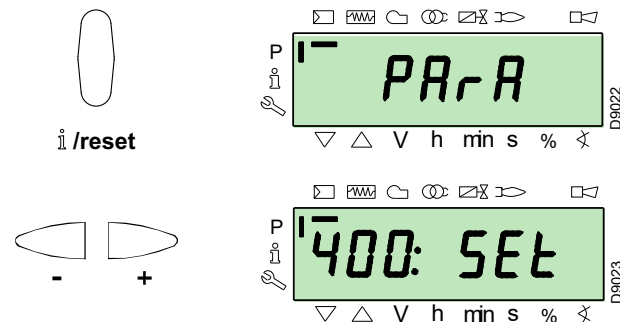


确定后，第二个短横线“-”闪烁。

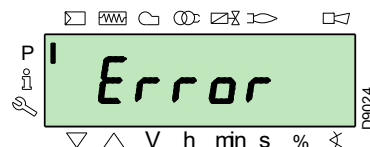
用同样方法输入密码第二位。

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。



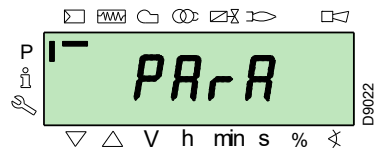
如果密码输入不正确，面板显示“Error”几秒。此时需重新输入密码。



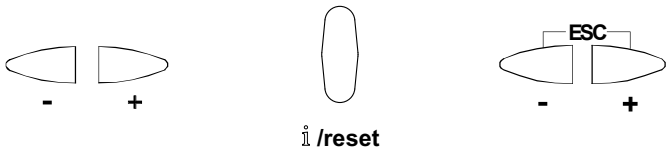
警告

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。

进入程序后，面板显示“PArA”几秒。



按“+”和“-”，选择参数组，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 分配参数层级

参数模式菜单按表 S 分组：

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

表 S



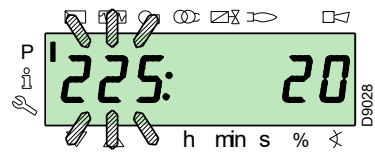
警告

工厂已检查过所有参数。
变更 / 篡改参数可能会危害燃烧器的良好运行，且可能对人员及物品造成伤害。任何情况下，只能由具有资质的人员对参数进行修改。

要修改参数，参见“参数修改程序”。

6.7 参数修改程序

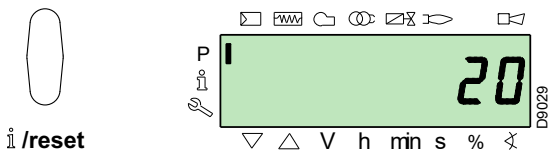
进入某级参数组后，面板左侧显示参数编号（闪烁），右侧显示对应数值。



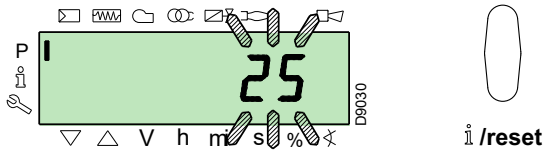
如果数值未出现，按“i/reset”键 1 - 3 秒。
例如，修改“预吹扫时间”(no.225) 相关参数操作如下。
按“i/reset”键：数值 20(秒) 显示于面板右侧。

NOTE:

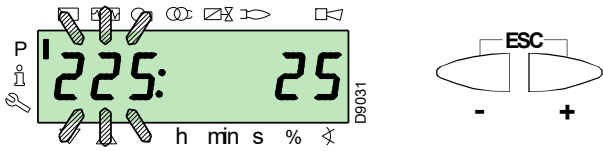
时间单位不显示在面板上，一般默认为“秒”。



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



要返回参数表，同时按下“+”和“-”(ESC) 键。



6.7.0.1 在比调曲线中插入及调节校准点的程序

每个伺服马达的控制盒可以设定 9 个调节 / 校准点 (P1 ÷ P9)，根据角度开合大小调节校准点位置，并因此对空气和燃气量进行调节。

点火点 P0 独立于最小比调值。这意味着，即使在条件困难的情况下，燃烧器也可在除最小调节比 (P1) 以外的值点火。

要进入参数模式 (参数组 400)，请参考“程序解锁密码设定”页 39。

按如下步骤插入或调节校准点。

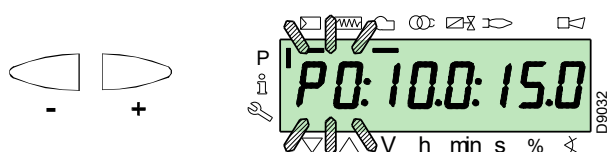
用“+”和“-”键插入或选择想要设定的曲线上的点，等待直至其闪烁：此时伺服马达的位置显示于操作面板上，与之前的设定点相符。

现在可以通过调节开合角度插入 / 修改伺服马达位置。

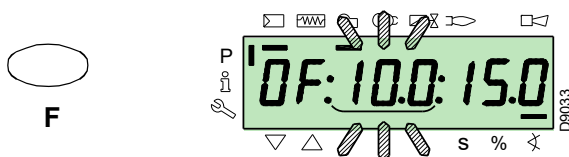


警告

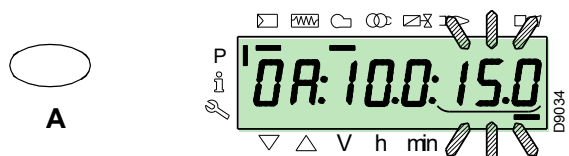
所设定的值不需要进行确认。



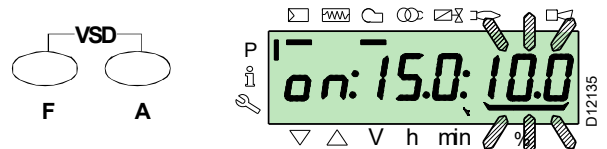
设定燃料伺服马达时，按住“F”键（此时位置角度值不断闪烁），接着按“+”或“-”以增大或减小该值。



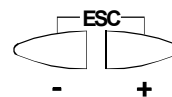
设定空气伺服马达时，按住“A”键（此时位置角度值不断闪烁），接着按“+”或“-”键以增大或减小该值。



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。



6.7.0.2 CALC 功能

图 (图 33) 所示为改变点“P5”的值时，如何修改比调曲线。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。

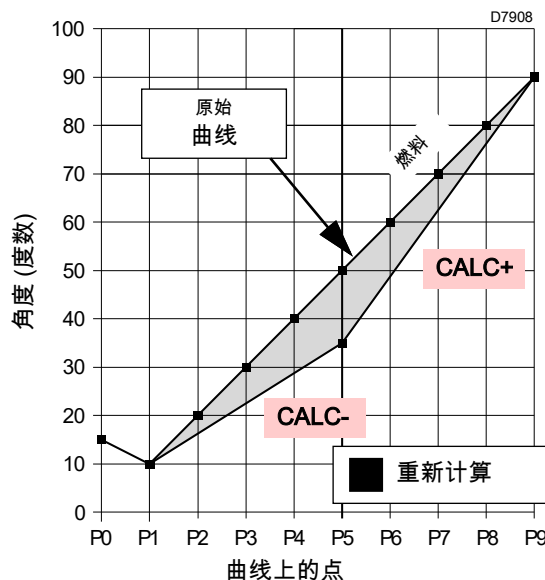


图 33

下图 (图 34) 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燃料比调曲线。

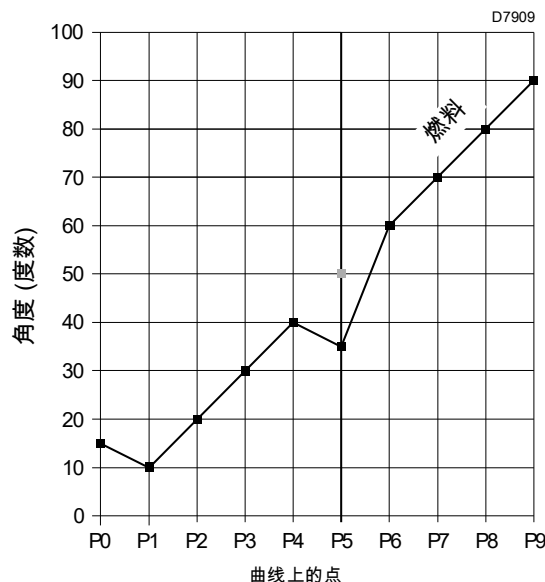
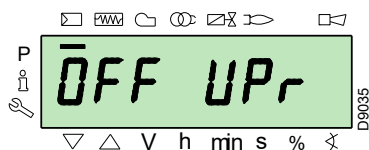


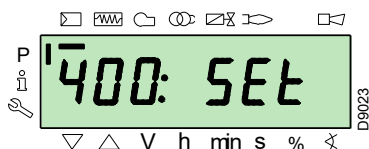
图 34

6.8 启动步骤

检查确认操作面板上显示了热力需求及“OFF Up_r”: 此时需要设定燃烧器的比调曲线。



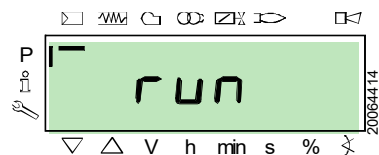
参考“程序解锁密码设定”页 39, 进入参数层级。显示屏显示参数组 400。



按“i/reset”确认。



面板显示“run”



按“i/reset”键确认。燃烧器启动。

面板按顺序显示所有阶段及其运行相对时间。阶段列表见“阶段列表”页 19。

阶段 22:

风机马达启动。

阶段 24:

燃烧器进入预吹扫位置, 空气伺服马达开启风挡至 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:

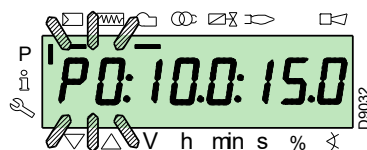
工厂预设预吹扫时间计时开始。

阶段 36:

燃烧器进入开机位置, 即点“P0”, 如表 T 页 43 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“在比调曲线中插入及调节校准点的程序”页 41。



警告

图中所示数值仅作参考。

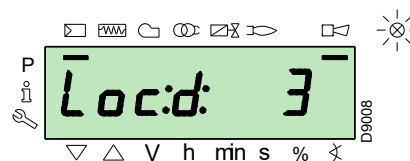
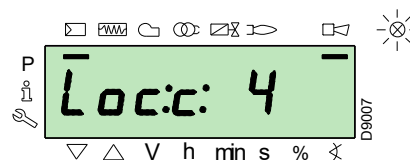
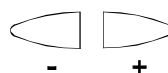
阶段 38:

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)。从火焰检查窗查看火焰状态, 同时减产各燃烧参数是否正确。如有必要, 调整空气和燃料伺服马达开启 / 闭合角度。

如果控制盒锁定, 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 38。面板显示“OFF Up_r”。

重复“启动步骤”。



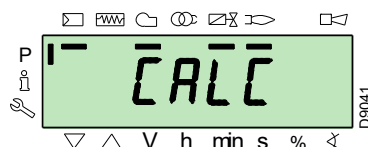
警告

之前插入的值将会保留。

一旦燃烧器点火 (点“P0”), 继续进行比调曲线的校准。

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: “CALC”在显示屏上出现几秒钟。



控制盒会自动报告在点“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。

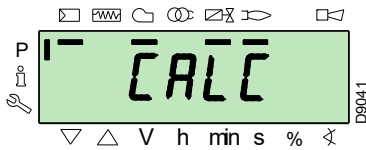
按“+”键至点“P9”。

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，则需使用燃气阀稳定器。

调节点“P9”后，继续按“+”键持续约 5 秒，面板显示“CALC”几秒钟。



控制盒自动计算从点“P8”至点“P2”的值，并将这些值分布于曲线上。图中所示为理论数值，实际操作需进行检验。

检查确认点“P8”的设定值足够。

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，不要修改燃气阀稳定器的位置。

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

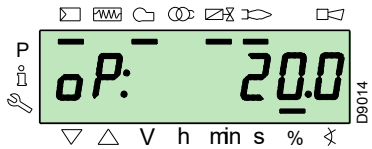
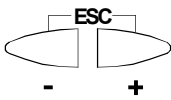
如果不是这种情况，则要调节燃气阀稳定器：但此时需要修改之前所有已设定的校准点。

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”。

如果想让燃烧器在比调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比调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，面板显示当先负荷位置。



工厂设定

曲线上的点		燃烧器
P0	空气	20°
	燃气	24°

表 T



警告

在“启动步骤”最后，需要进行“备份”，以便记录控制盒内 RD121... 所显示的参数和数据。

此操作可恢复各参数及比调曲线上的点，以备所需。

建议每次更改参数时都进行备份！

操作流程参见“备份”页 44 部分。

6.9 备份 / 还原程序

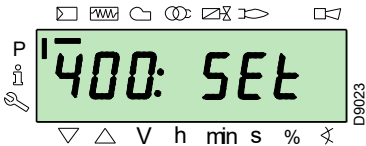
在 "启动步骤" 最后, 应当进行备份, 在显示面板 RDI21 上创建 REC 已记录的数据副本。
这一操作允许在编辑一个新的 REC 程序时使用该备份数据或允许调用存储于同一 REC 中的数据。



建议每次修改凸轮设定后都进行备份操作。
这一操作可以在更换新凸轮时很容易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

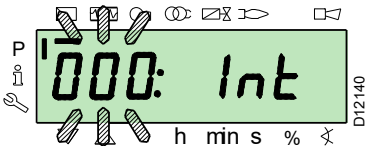
按以下步骤进行备份：
► 参看 "程序解锁密码设定" 页 39, 进入参数层级。
显示屏显示参数组 400。



按 "-" 键：



选择参数组 000:

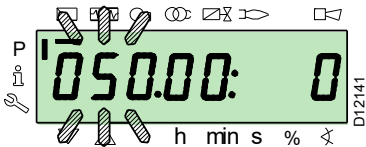


000 参数闪烁, 按 "i/reset" 键确认：



i/reset

面板显示参数 050 并闪烁。

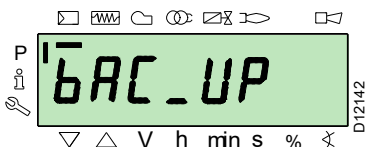


按 "i/reset" 确认：



i/reset

参数 bAC_UP 出现在显示屏上：

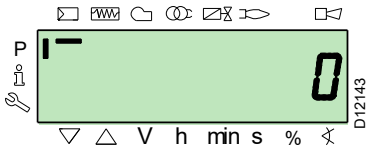


按 "i/reset" 确认：



i/reset

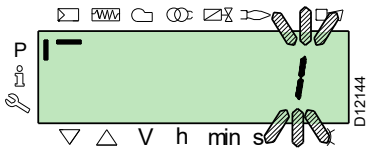
显示屏显示以下数值：



按 "+" 键：



将数值设为 1。数值 1 不断闪烁：

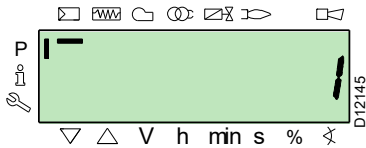


按 "i/reset" 键激活备份 程序。

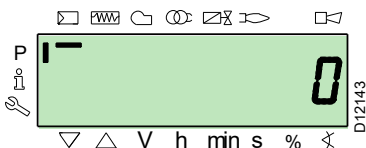


i/reset

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，请参看诊断代码 137（见“错误代码表”页 57 部分）



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 还原

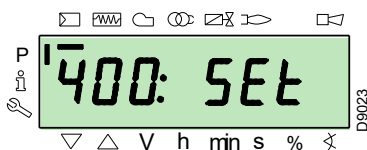


更换设备零件代码时使用此程序。以此种方法可获得已存储的默认参数或在启动程序中记录的参数。
此操作不适用于来自其它燃烧器的设备。

按以下步骤进行系统还原：

► 参看“程序解锁密码设定”页 39，进入参数层级。

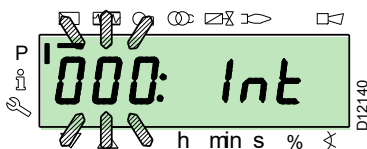
显示屏显示参数组 400。



按“-”键：



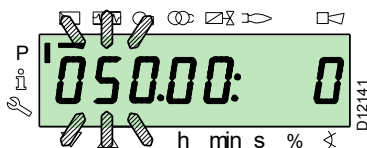
选择参数组 000:



000 参数闪烁，按“i/reset”键确认：



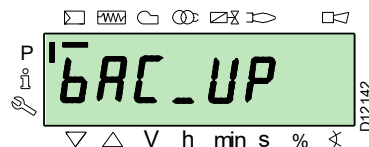
面板显示参数 050 并闪烁：



按“i/reset”确认：



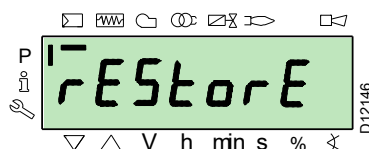
参数 bAC_UP 出现在显示屏上：



按“+”键



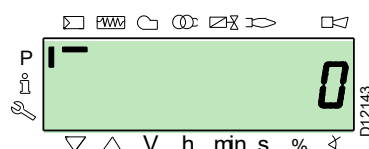
选择 rEStorE 参数



按“i/reset”确认：



显示屏显示下列数值：



按“+”键：



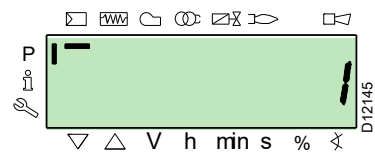
将数值设为 1。数值 1 不断闪烁：



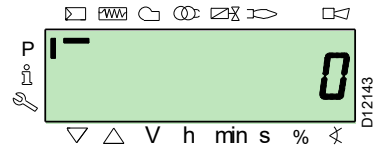
按“i/reset”确认以激活 恢复 程序。



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。



还原过程结束时，需要检查确认各功能顺序及参数表。

重要事项

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
编号	描述				最小	最大			
000 内部参数									
050	从 RDI21... 备份中创建燃烧器识别号 / PC TOOL (将参数设定为 1) 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	0xFFFF	1	0	服务模式
100 通用参数									
102	控制盒识别日期	1	-	只读	0	255	1		信息模式
103	控制盒识别码	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	0xFFFF	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 ASN 码的 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，带密码 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: 外部负荷调节器输出，模拟。 索引号 2: 外部负荷调节器输出触点	3	%	修改	0%	100%	0.1%	0% ; 1%; 0%	服务模式
124	火焰损耗测试开始 (TÜV 测试) (规定参数为 1) (火焰损耗燃气阀切换) 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 脉冲价 (led 脉冲 / 体积流量单位)	1	-	修改	0	400	0.01	0	服务模式
130	消除可视化错误时间排序表 要消除可视化，设定参数至 1，然后至 2 响应码 0: 过程成功 响应码 -1: 1_2 - 顺序超时	1	-	修改	-5	2	1	0	服务模式
133	TÜV 测试默认出力 : 出力被激活时，TÜV 测试无效 2,00010,000 = 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	控制盒远程控制 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，新启动前的待机时间 数值设定 : 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	60 秒	1s	30s	服务模式
145	Modbus 外设地址 数值设定 : 1...247	1	-	修改	1	247	1	1	服务模式
146	Modbus 波特率 数值设定 : 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
编号	描述				最小	最大			
148	系统远程管理切换时的燃烧器运行模式选择 数值设定： 可 比调运行 ，此时设定值如下： 0...19.9 = 燃烧器停机 20...100 = 20...100% 燃烧器比调范围。 可 阶段运行 ： 0 = 燃烧器停机 P1, P2, P3 无设定 = 通信故障时无函数	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	999999/h	1h	0h	信息模式
163	控制盒通电的总小时数	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	所选测量单位的燃料体积流量 (可复位)	1	m ³ , l, ft ³ , gal	复位	0	99999999	1	0	信息模式
200	检查燃烧器								
201	燃烧器运行模式 (燃料供应线，比调 / 分段，伺服马达，等) -- = 未定义 (消除曲线) 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 气动模式 8 = Gp1 气动模式 9 = Gp2 气动模式 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	阀组风机马达前端	1	s	修改	2s	60s	0.2s	2s	服务模式
212	达到低火的最长时间	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 = 恒重复	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：预点火时间	1	s	修改	0.4s	60 min	0.2s	2s	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
编号	描述				最小	最大			
230	燃气：间隔 1	1	s	修改	0.4s	60s	0.2s	2s	服务模式
232	燃气：间隔 2	1	s	修改	0.4s	60s	0.2s	2s	服务模式
233	燃气：后燃气时间	1	s	修改	0.2s	60s	0.2s	8s	服务模式
234	燃气：后吹扫时间 (无外部光源测试)	1	s	修改	0.2s	108 min	0.2s	0.2s	服务模式
236	燃气：最小燃气压力开关输入 0 = 停用 1 = 最小燃气压力开关 (燃料阀 1 (V1) 的上游) 2 = 通过最小燃气压力开关控制阀门 (在燃料阀 1 (V1) 和 2 (V2) 之间)	1	-	修改	1	2	1	1	服务模式
237	燃气：最大燃气压力开关 / POC 输入 0 = 停用 1 = 最大燃气压力开关 2 = POC	1	-	修改	1	2	1	1	服务模式
241	燃气：燃气泄漏检测 0 = 测试停用 1 = 启动时的阀门泄露检测 2 = 停机时的阀门泄露检测 3 = 启动和停机时的阀门泄露检测	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：预点火时间	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	0.4s	60 min	0.2s	2s	服务模式
272	燃油：间隔 2	1	s	修改	0.4s	60 min	0.2s	2s	服务模式
273	燃油：后燃烧时间	1	s	修改	0.2s	60s	0.2s	8s	服务模式
274	燃油：后吹扫时间 (无外部光源测试)	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
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 (带风机) (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 空气 / 燃料比调曲线									
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
500 伺服马达位置									
501	燃料伺服马达位置，无火焰时 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
545	最小比调限制 未定义 = 20%	1	%	修改 / 零设定	20%	100%	0.1%	未定义	服务模式
546	最大比调限制 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									

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
编号	描述				最小	最大			
606	公差极限位置检查 (0.1°) 索引号 0 = 燃料 索引号 1 = 空气 如检测到故障，会发生较严重的位置偏差 -> 停机范围：(P 606 - 0.6°) a P606	2	(°)	修改	0.5°	4°	0.1°	1.7°; 1.7°	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
942	热源激活 1 = 定义曲线时的出力 2 = 手动出力 3 = BACS 输出 4 = 模拟输入输出 5 = 外部负荷调节器输出触点	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
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	0xFFFF FF	1	0	服务模式

表 U

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，伺服马达移动至控制锅炉压力或温度的温控 / 限位开关 TR 处。

- 如果温度或压力低 (则温控 / 压力开关 TR 关闭)，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 开启，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，则燃烧器停机。
- 温控 / 压力开关 TL 开启，控制盒执行停机阶段。
- 风挡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

如果燃烧器无法启动，会在通电后电流到达燃气阀的 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，应增大点火燃气量。

燃气达到时，会在管路接口处的压力表上有所显示，见图 36 页 54。



警告



危险

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

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

6.12 燃烧器运行中失火

如果燃烧器运行时火焰意外熄灭，则控制执行一个循环 (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，则控制盒锁定。

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可能断开；
- 取下保护罩，操作开关 "0-1"，如图 28 页 34 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 38 所示对面板进行操作。

6.14 最终检查 (燃烧器运行时)

➤ 打开温控器 / 压力开关 TL ➤ 打开温控器 / 压力开关 TS	➡	燃烧器必须停机
➤ 旋转最大燃气压力开关手柄至量程最小处 ➤ 旋转风压开关手柄至量程最大处。	➡	燃烧器必须在锁定时停机
➤ 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，燃烧器必须在锁定时停机

表 V



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。

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 W

7.2.4 测量离子电流

燃烧器安装有一个离子系统以检查火焰状态。
控制盒运行所需的最小电流为 4μA。其中“30%”提供给操作面板显示屏（见“参数列表”页 47，参数编号 954）。
燃烧器提供的更大的电流，因此通常不需要进行专门控制。
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 35。

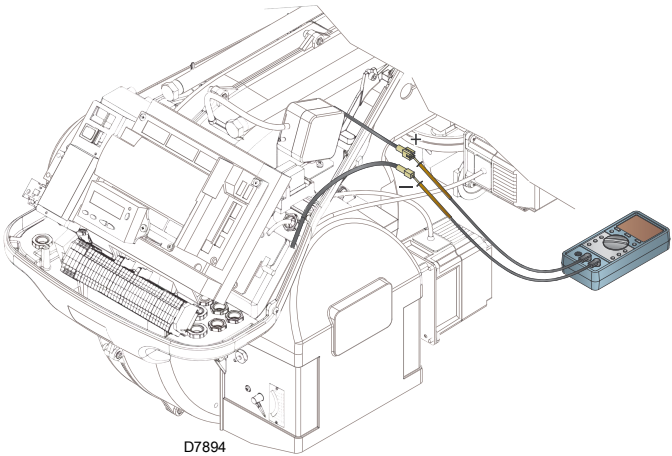


图 35



仔细检查各电极！

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 36 所示。

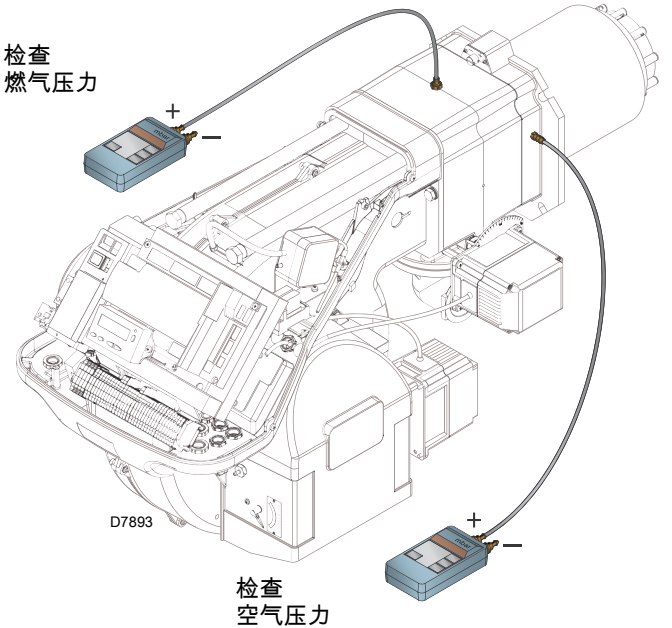


图 36

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（表 X）。右表所列为安全部件名称及其使用寿命。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	10 年或 250.000 个运行周期
火焰传感器	10 年或 250.000 个运行周期
燃气阀（电磁阀）	10 年或 250.000 个运行周期
压力开关	10 年或 250.000 个运行周期
压力调节器	15 年
伺服马达（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
燃油调节器（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
风机叶轮	10 年或 500.000 次启动

表 X

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 37)，取下保护罩 2)。
- 将两个延长杆安装到滑轨 4) 上 (仅适用于 TL 型)。
- 拔下插头 7)，松开电缆固定锁扣 8)。
- 断开连接最大燃气压力开关的插座。
- 拆下螺丝 3)，沿导轨将燃烧器 4) 拉回约 100mm;
- 断开电极电缆，将燃烧器向后完全拉出。

此时，在拆下螺丝 6) 后可以取出内部部件 5)。

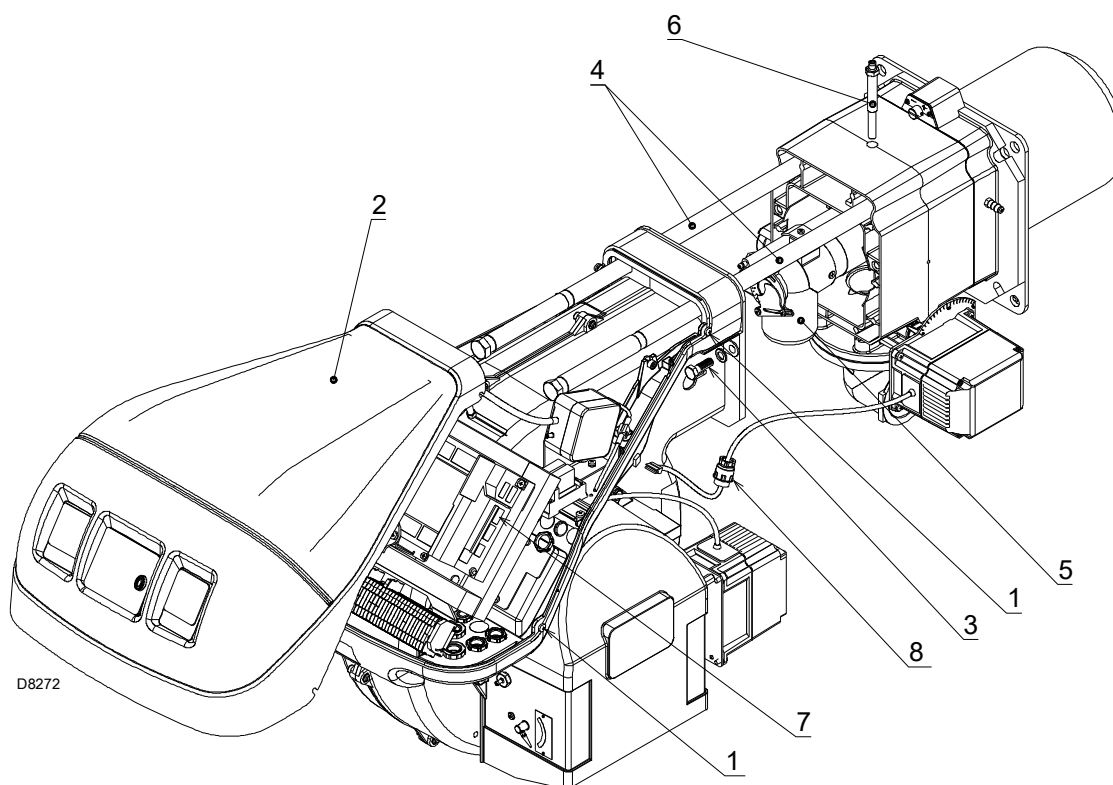


图 37

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。
- 重新插入电缆，并将燃烧器滑到最远位置停止。
- 连接伺服马达插头 7)(图 37)，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 38。

当燃烧器再次启动，红色 LED 灯熄灭。



警告



危险

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

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

8.1 错误代码表

错误代码	诊断代码	REC 27.100A2 系统含义	建议采取的措施
无信号		REC 27.100A2 和 RDI21... 无连接信号	检查控制盒 REC 27.100A2 和显示面板 RDI21... 间的电气连接
2	#	安全时间 1 (TSA1) 结束后无火焰	
	1	安全时间结束后未出现火焰 1 (TSA1)	
	2	安全时间 2 结束后无火焰 (TSA2)	
	4	安全时间结束后未出现火焰 1 (TSA1) (软件版本 EV02.00)	
3	#	风压开关错误	
	0	风压开关关	
	1	风压开关开	
	4	风压开关开启 - 启动锁定警报	
	20	风压，燃料压力开启 - 启动锁定报警	
	68	风压，POC 开启 - 启动锁定报警	
	84	风压，燃料压力，POC 开启 - 启动锁定报警	
4	#	外部光源	
	0	燃烧器启动时出现虚假火焰	
	1	燃烧器停机时出现虚假火焰	
	2	启动时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
	6	启动及风压开启时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
	18	启动及燃料压力开启时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
	24	启动、风压及燃料压力开启时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
	66	启动及 POC 开启时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
	70	启动、风压及 POC 开启时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
	82	启动、燃料压力及 POC 开启时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
	86	启动、风压、燃料压力及 POC 开启时出现虚假火焰 - 启动锁定报警	
7	#	火焰消失	
	0	火焰消失	
	3	火焰消失 (软件版本 EV02.00)	
	3...255	TÜV 测试时火焰消失 (失火测试)	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	#	阀门泄露检测控制:	
	0	V1 泄露	泄露检测 检测燃气侧阀门是否有泄露。 检查电气连接，检查电路开放。

错误代码	诊断代码	REC 27.100A2 系统含义	建议采取的措施
	1	V2 泄露	泄露检测 检查燃气阀门是否有泄露。 检查无燃气压力时，泄露测试压力开关 (PGVP) 是否关闭。 检查电气连接，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关闭
	1	POC 关	检查电气连接 检查阀门闭合触点是否开启
	64	POC 开 - 启动时警报锁定	检查电气连接 检查阀门闭合触点是否关闭
19	80	燃料压力，POC 开 - 启动时警报锁定	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 - 启动时报警锁定	检查确认没有管路阻塞
21	#	Pmax/POC	
	0	Pmax: 超过最大燃气 / 燃油压力 POC: POC 开 (软件版本 £V02.00)	检查电气连接。 POC: 检查阀门闭合触点是否关闭
	1	POC 关 (软件版本 £V02.00)	检查电气连接。 检查阀门闭合触点是否开启
	64	POC 开启 - 启动时报警锁定 (软件版本 £ V02.00)	检查电气连接。 检查阀门闭合触点是否开启
22 关 s	#	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 - 启动时报警锁定	
	3	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时报警锁定	
	5	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时报警锁定	
	17	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时报警锁定	
	19	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时报警锁定	
	21	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源 - 启动时报警锁定	
	23	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，风压，燃料压力 - 启动时报警锁定	
	65	安全回路 / 燃烧器法兰开，POC - 启动时报警锁定	
	67	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，POC - 启动时报警锁定	
	69	安全回路开 / 燃烧器法兰开，风压，POC - 启动时报警锁定	
	71	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，风压，POC - 启动时报警锁定	
	81	安全回路开 / 燃烧器法兰开，燃料压力，POC - 启动时报警锁定	
	83	安全回路开 / 燃烧器法兰开，外部光源，风压，POC - 启动时报警锁定	

错误代码	诊断代码	REC 27.100A2 系统含义	建议采取的措施
	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	安全回路打开 / 燃烧器法兰, 外部光源, 风压, 燃料压力, POC - 启动时报警锁定	
50 + 58	#	内部错误	执行复位; 如果故障重复出现, 更换控制盒
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, 更换控制盒
65 + 67	#	内部错误	执行复位; 如果故障重复出现, 更换控制盒
70	#	燃料 / 空气检查故障: 计算比调时的位置	
	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, 更换控制盒
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	无有效负荷
	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, 不同电流负荷	
	2	检查同步数据, 不同目标负荷	
	4	检查同步数据, 不同目标位置	
	16	检查同步数据, 不同达到位置	
76	#	燃料 / 空气内部检查故障:	执行复位; 如果故障重复出现, 更换控制盒
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. 检查伺服马达是否堵塞或过载。
	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. 检查伺服马达是否堵塞或过载。
	Bit 7 值 ³ 128	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。这一错误可见, 并启动一个新的参照点。
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。 1. 检查伺服马达是否堵塞或过载。
	Bit 0 值 1	回路开启	伺服马达电气连接显示回路开启。 1.1. 检查电气连接 (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 ³ 8	阀组比例曲线过于倾斜	曲线的斜率对应比调曲线上 2 点间最大 31° 的修改位置。
	Bit 4 值 ³ 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堵塞。 2. 检查扭力是否满足应用需要。
87	#	空气伺服马达	

错误代码	诊断代码	REC 27.100A2 系统含义	建议采取的措施
	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	伺服马达电气连接显示回路开启。 1.1. 检查电气连接 (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 ³8	阀组比例曲线过于倾斜	曲线的斜率对应比调曲线上 2 点间最大 31° 的修改位置。
	Bit 4 值 ³16	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堵塞。 2. 检查扭力是否满足应用需要。
90 - 91	#	燃烧器内部检查错误	
93	#	火焰信号采集错误	
	3	传感器短路	QRB... 传感器短路 1. 检查电气连接。 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 - 触点有效	检查电气连接
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. 接通电源的控制盒：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，因此需更换控制盒。
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. 接通电源的控制盒：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，因此需更换控制盒。
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
99	#	继电器内部检查错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制盒
	3	继电器内部检查错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制盒 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，更换控制盒
105	#	内部错误触点采样	
	0 最小压力开关 1 最大压力开关 2 压力开关运行测试阀 3 风压 4 负载调节器开 5 负荷控制器开 / 关 6 负荷控制器关 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	不规则时封锁	可能由于控制盒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。

错误代码	诊断代码	REC 27.100A2 系统含义	建议采取的措施
106 + 108	#	触点请求内部错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制盒
110	#	电压调节测试内部错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制盒
111	0	低级别电源	主电源电压不足。 诊断代码转换 电压值 (230 V AC : 1,683)
112	0	复位电源电压	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，更换控制盒
115	#	控制盒电表内部错误	
116	0	关键间隔时间内的控制盒生命周期 (250,000 起)	以超过控制盒设计生命周期。更换控制盒。
117	0	控制盒生命周期超时	以达到开关关断阈值。
120	0	燃料限位表输入中断	过多脉冲干扰燃料表输入。 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，更换控制盒。
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，更换控制盒
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，更换控制盒
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，更换控制盒。
128	0	EEPROM 程序内部访问错误 - 在初始化过程中同步	执行复位；如果错误重复出现，更换控制盒
129	#	EEPROM 程序内部访问错误 - 同步命令	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制盒
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，更换控制盒
131	#	EEPROM 程序内部访问错误 - 页面中断	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制盒
132	#	EEPROM 程序注册初始化内部错误	执行复位；如果错误重复出现，更换控制盒
133 + 135	#	EEPROM 程序内部访问错误 - 同步请求	执行复位，重复并检查最后设定的参数。如果错误再次出现，更换控制盒
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 - OK, 但备份 < 与目前系统所设定的数据相比	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，且不能传输至控制盒
	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，页面仍然中断	重复复位和备份

错误代码	诊断代码	REC 27.100A2 系统含义	建议采取的措施
	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 测试默认为低输出	TÜV 测试的出力必须低于输出下线
	3 (-3)	TÜV 测试默认为高输出	TÜV 测试的出力必须高于输出上线
	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. 检查是否有一个阀门泄露
165	#	内部错误	
166	0	监视狗重置内部错误	
167	#	手动锁定	控制盒被手动锁定 (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	
	8	通过 RDI21... 手动锁定 通信超时 / 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 27.100A2... 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 27.100A2 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，更换控制盒
200 关	#	系统无错误	无错误
201 关 VA	#	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，更换控制盒
204	阶段编码	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，更换控制盒
206	0	控制盒和操作面板不兼容	
207	#	带操作面板的控制盒的兼容性	
	0	控制盒版本过期	
	1	操作面板版本过期	

错误代码	诊断代码	REC 27.100A2 系统含义	建议采取的措施
208 - 209	#	内部错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制盒
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，更换控制盒
245	#	内部错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制盒
250	#	内部错误	执行复位；如果故障重复出现，更换控制盒

表 Y

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/E BLU	255	390	3010177
RS 160/E BLU	373	503	3010442
RS 200/E BLU	373	503	3010474

垫片

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

持续吹扫组件

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

消音柜

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

用于比调运行的出力比调仪组件

比调运行模式下，燃烧器不断调整出来以满足热需求，保证受制参数（如温度或压力）的高度稳定性。

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。

待查参数		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		

回焰式锅炉燃烧头组件

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

LPG 运行组件

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

燃气法兰 DN80 组件

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

软件界面组件 (ACS410 + OCI410.30) – 服务级

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

Modbus 界面组件

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

PVP 组件 (压力阀验证)

燃烧器	燃气阀组类型	代码
RS 68/E BLU	MB - CB	3010344

燃气阀组符合 EN676 标准

参见手册。

B 附录 – 电气接线图

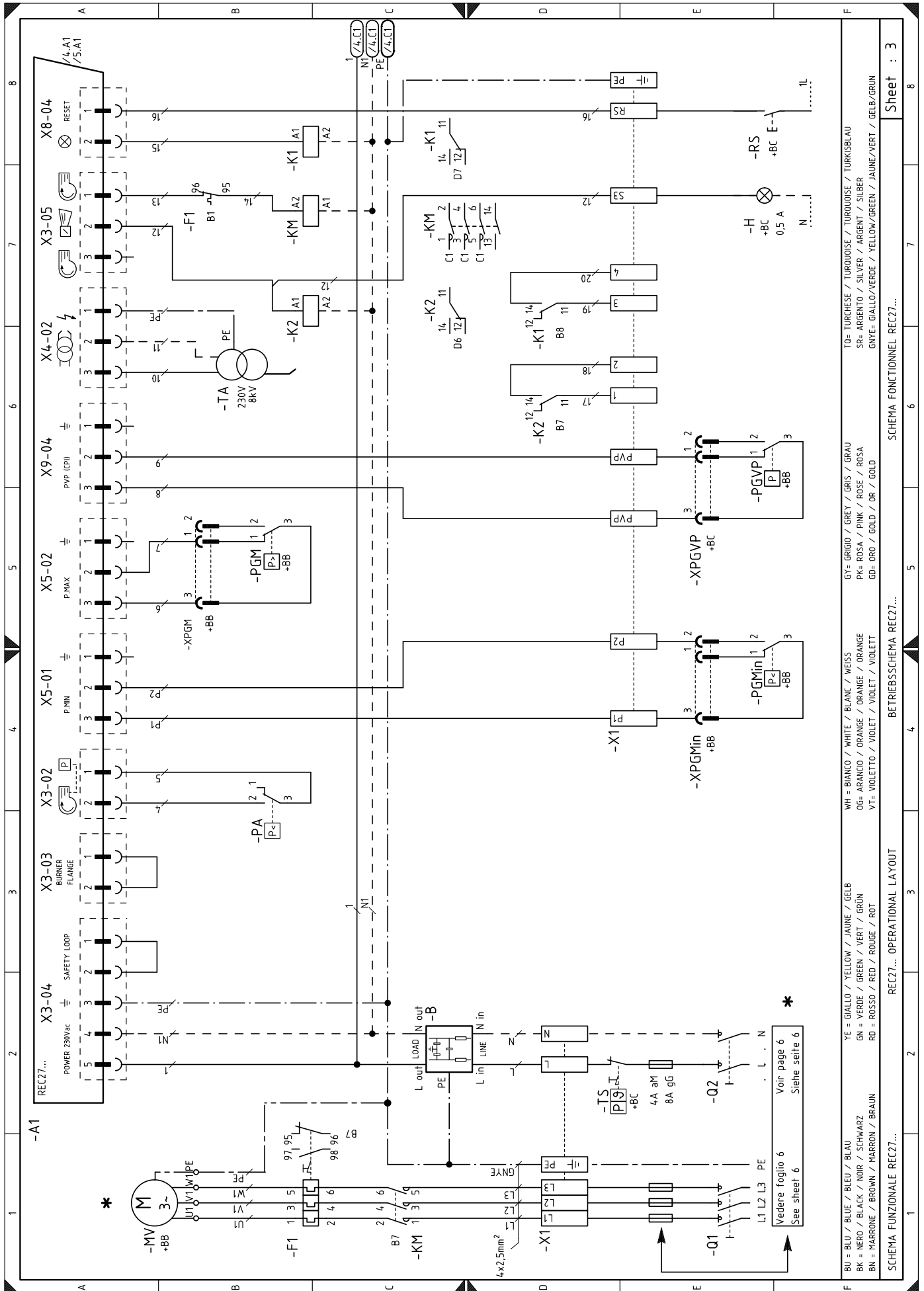
1	图例索引
2	图例参考
3	REC27... 运行图
4	REC27... 运行图
5	REC27... 运行图
6	电气连接由安装者负责
7	电气连接由安装者负责
8	RWF50 运行图

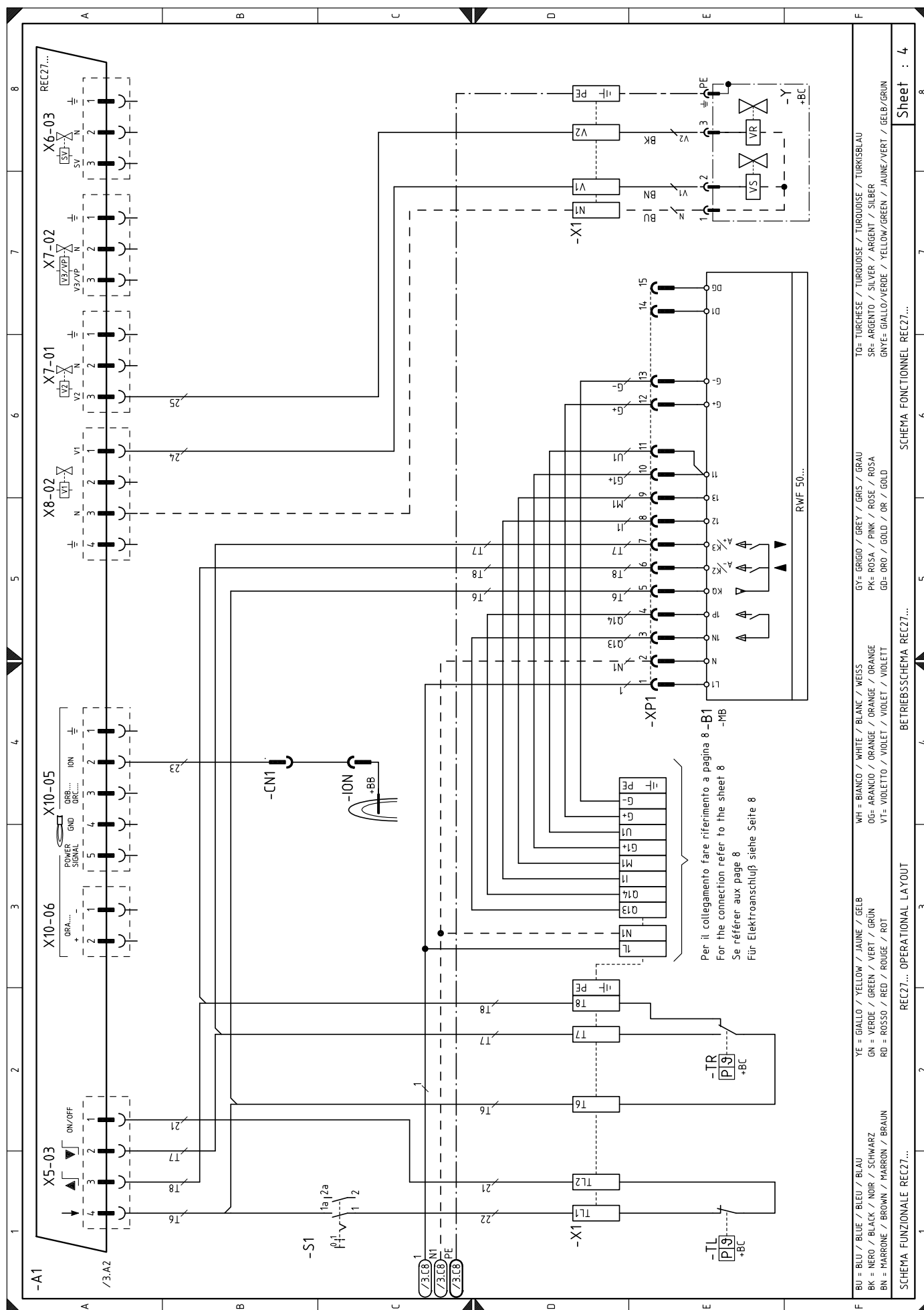
2 图例参考

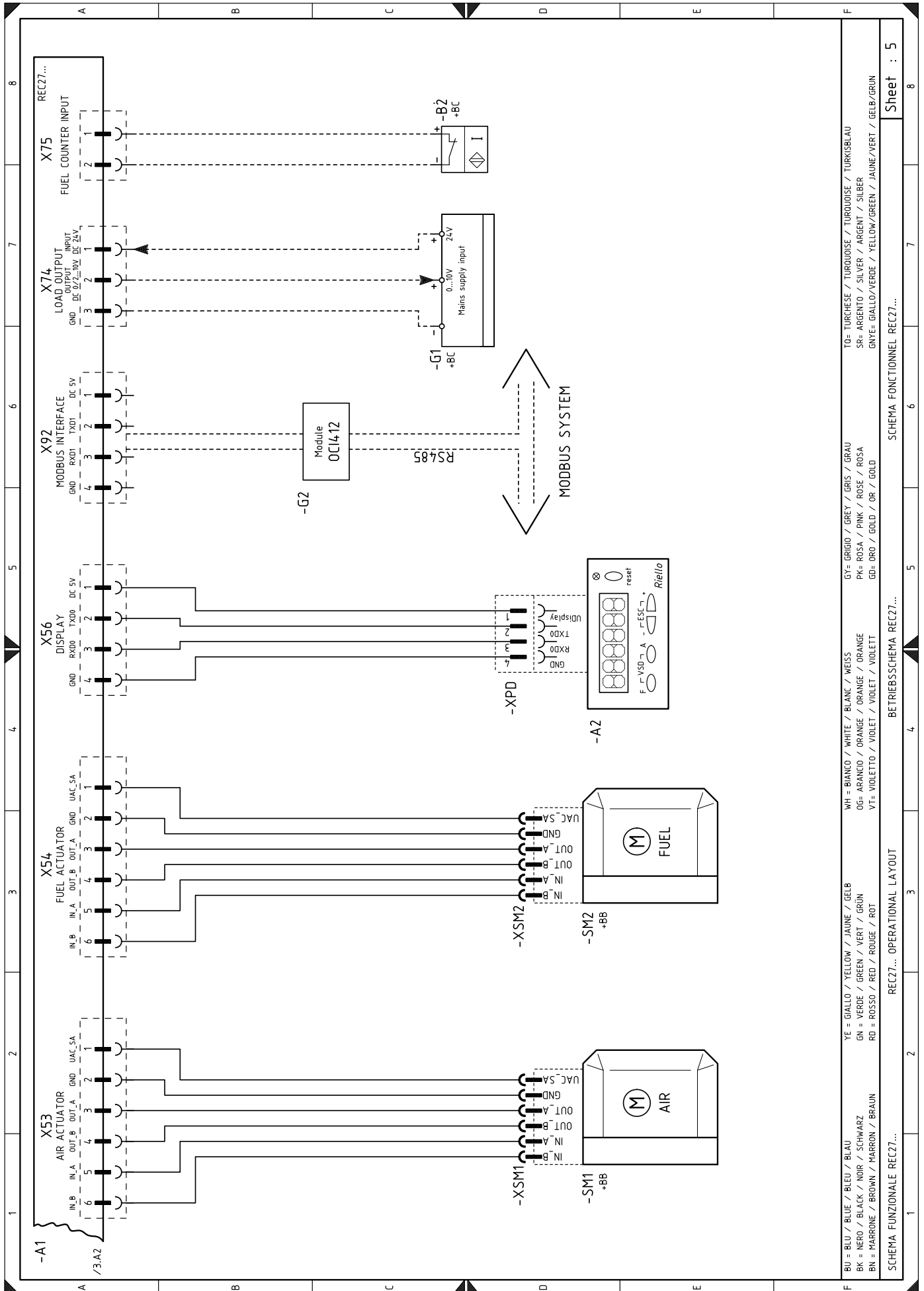
页码

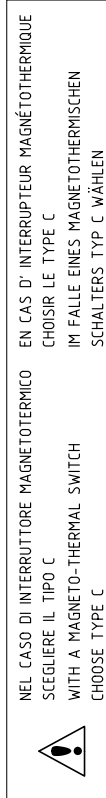
坐标

/1.A1







[illegible]

TTQ= TURCHESE / TURQUOISE / TURKISBLAU
 SSR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
 GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRÜN

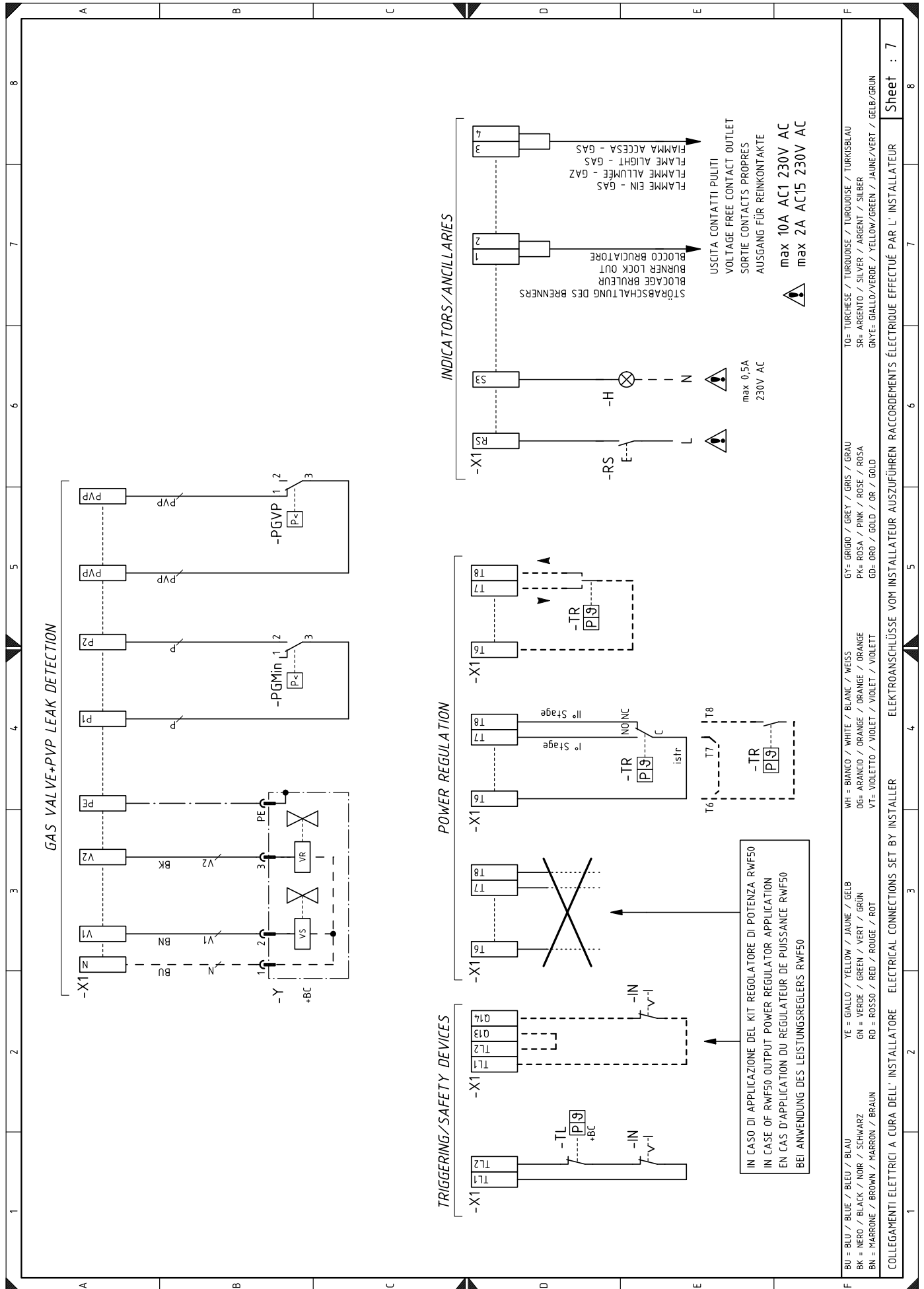
Y= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
K= ROSA / PINK / ROSE / ROSA
D= ORO / GOLD / OR / GOLD

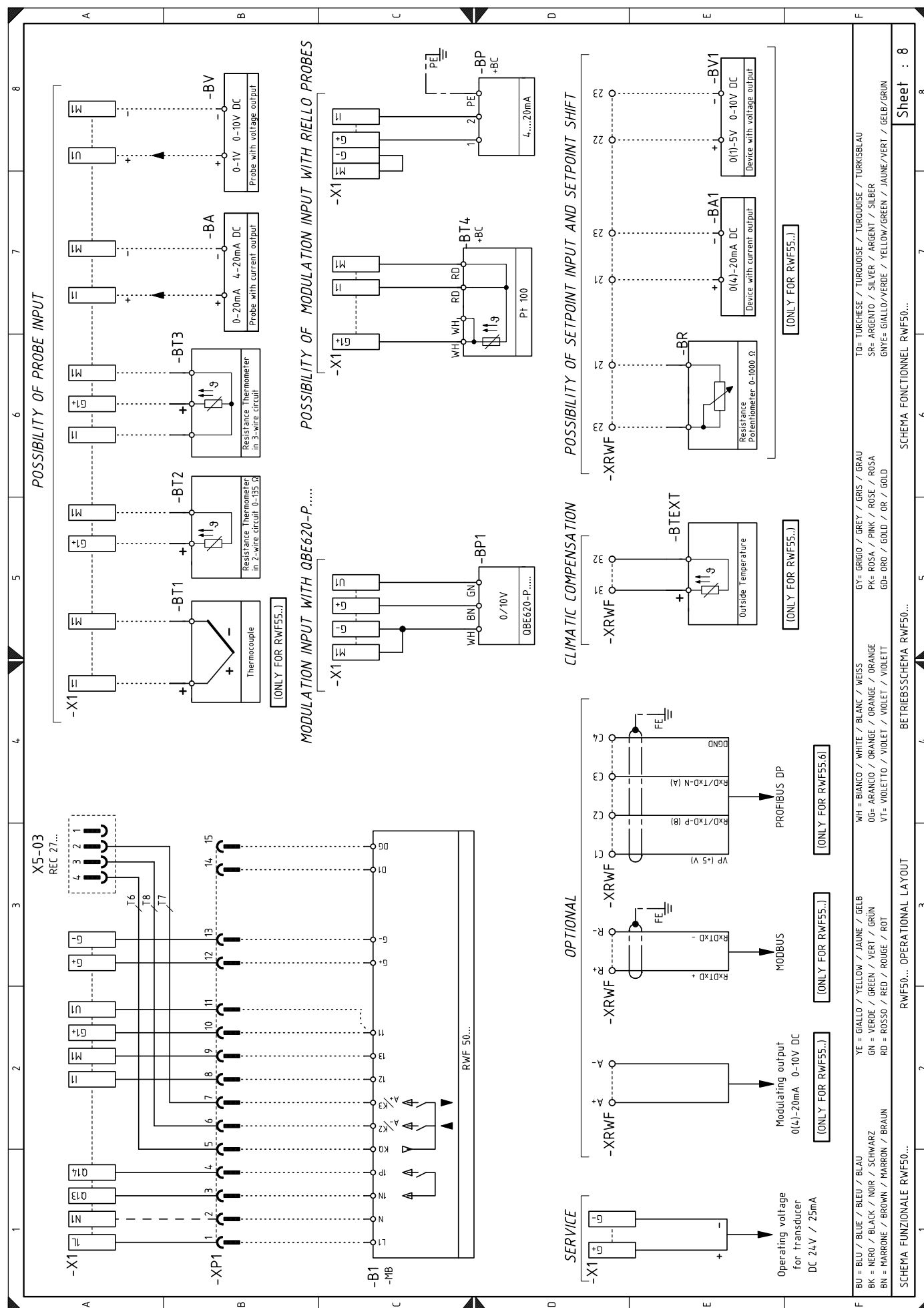
BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
 FIANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
 POLETTA / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

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

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

Sheet : 6





电气接线图图例

A1	空气 / 燃料比例调节控制盒
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	输出比调仪 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	远程设定点电位计
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	设定点气候补偿外部探针
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
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	燃烧器手动停止开关
K1	燃烧器通电清洁触点输出继电器
K2	燃烧器锁定清洁触点输出继电器
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
PGMin	最小燃气压力开关连接器
XPGVP	燃气泄漏检测压力开关连接器
XRWF	出力比调仪 RWF 接线端子板
Y	燃气调节阀 + 燃气安全阀

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

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