CN

轻油 / 燃气双燃料燃烧器

电子比例调节烟气外循环运行

CE

代码	型号
20155546	RLS 200/E FGR

20160853 (1) - 07/2019

说明书原文翻译

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 背景信息 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 燃烧器分类 - 适用国家 8
4.4 技术数据 8
4.5 电气数据 9
4.6 最大尺寸 9
4.7 出力范围 10
4.8 测试锅炉 10
4.9 商用锅炉 11
4.10 燃烧器配置 11
4.11 燃烧器描述 12
4.12 控制器 (BT340) 13
4.13 燃烧器运行顺序（燃气运行） 14
4.14 燃烧器运行顺序（轻油运行） 15
4.15 伺服马达 (662R5....) 16
4.16 热继电器校准 16

5 安装 17
5.1 安装安全注意事项 17
5.2 搬运 17
5.3 初步检查 17
5.4 安装位置 18
5.5 准备锅炉 18
5.5.1 在锅炉钢板上钻孔 18
5.5.2 燃烧筒长度 18
5.6 固定燃烧器到锅炉 19
5.7 喷嘴 20
5.7.1 推荐喷嘴 20
5.7.2 喷嘴安装 20
5.7.3 调节风筒 21
5.8 压力调节器 21
5.9 燃烧头设定 22
5.10 电极设定 22
5.11 烟气再循环管路系统 23
5.12 闭合燃烧器 24
5.13 轻油供应 25
5.13.1 双管回路 25
5.13.2 循环回路 25
5.13.3 油路连接 26
5.13.4 油路示意图 27
5.13.5 油泵 28
5.13.6 油泵启动 28
5.13.7 油泵马达旋转方向 28
5.14 燃气管路连接法兰 29
5.14.1 燃气管路 29
5.14.2 燃气压力 30
5.15 电气接线 31
5.15.1 电源线及外部连接通道 31
5.16 风机马达热继电器校准 32

5.17 油泵马达热继电器校准 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（轻油）..... 33
6.2.1 喷嘴 33
6.2.2 燃烧头 33
6.2.3 油泵压力 33
6.2.4 风门挡板 33
6.3 启动前操作（燃气）..... 33
6.4 燃烧器启动 34
6.5 燃料转换 34
6.6 燃烧器设定 35
6.6.1 燃气量 / 空气量设定 35
6.6.2 轻油量 / 空气量设定 35
6.7 压力开关最后校准 35
6.7.1 风压开关 35
6.7.2 最大燃气压力开关 36
6.7.3 最小燃气压力开关 36
6.7.4 PVP 压力开关组件 36
6.7.5 最小燃油压力开关 36
6.7.6 最大燃油压力开关 36
6.8 启动烟气再循环系统 37
6.9 稳态运行 37
6.10 点火失败 37
6.11 燃烧器运行中失火 38
6.12 燃烧器停机 38
6.13 最终检查 (燃烧器运行时) 38

7 维护 39
7.1 维护安全注意事项 39
7.2 维护计划 39
7.2.1 维护频率 39
7.2.2 安全测试 - 无燃气供应时进行 39
7.2.3 检查及清洁 39
7.2.4 安全部件 40
7.2.5 检查燃烧头处空气及燃气压力 41
7.3 打开燃烧器 42
7.4 闭合燃烧器 42

8 故障 - 可能的原因 - 解决方案 43
8.1 故障代码表 43

A 附录 - 配件 48

B 附录 - 电气接线图 49

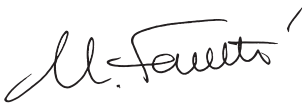
1 声明

符合 ISO/IEC 17050-1 标准声明		
公司名称	RIELLO S.p.A	
地址	Via Pilade Riello, 7 37045 Legnago (VR)	
产品：	轻油 / 燃气双燃料燃烧器	
型号：	RLS 200/E FGR	
以上产品符合如下技术标准：		
EN 676		
EN 267		
EN 12100		
且符合如下欧洲指令：		
MD	2006/42/EC	机械指令
LVD	2014/35/UE	低电压指令
EMC	2014/30/UE	电磁兼容性指令

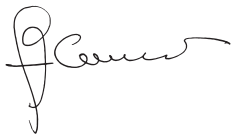
产品质量符合 ISO 9001：2015 质量管理体系标准。

Legnago, 01.12.2015

总经理
RIELLO S.p.A.- 燃烧器部
Eng. U. Ferretti



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



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：

- ➤ 是产品必不可缺少的组成部分，因此需妥善保管此手册以备查阅；若燃烧器易主，也需随附此手册。若此手册丢失或损毁，需向本地区技术服务部索取；
- ➤ 专为有资质的操作人员编写；
- ➤ 内容包括燃烧器的安全安装、启动、使用及维护等重要操作的说明。

本手册使用标识

在手册某些部分会出现带有“危险”标记的三角形。请特别注意此符号，警示潜在危险。

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：断肢
此标识表示存在移动部件：小心掉落砸伤四肢。

警告：移动部件
此标识表示必须使人远离移动机械部件，否则掉落会砸伤四肢。

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

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

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

环境保护
此符号代表机器的使用符合环保要求。

重要信息
此标识表示必须牢记的重要信息。

➤ 此符号表示列表信息。

缩略语使用

Ch.	章
Fig.	图
Page	页
Sec.	部
Tab.	表

2.1.4 系统的运输和操作手册

运输系统时，需注意：

➤ 由系统制造商为用户提供操作手册，并建议用户将操作手册存放在燃烧器安装室内。

➤ 手册信息包括：

– 燃烧器的序列号；

.....

– 最近的技术支持中心的地址和电话；

.....

.....

.....

–系统供应商应特别提示用户以下内容：

–系统的使用；

–系统启动前可能需要进行进一步测试；

–系统需由制造商或其它专业技术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

制造商 根据当地强制标准和 / 或销售合同，从机器安装之日起对新产品进行保证。首次启动时，检查确认燃烧器各部件齐全。

警告

由于未按照手册所述进行操作造成操作失败以及由于操作疏忽、错误安装和未经授权对燃烧器进行改动造成的严重后果不在制造商提供的随燃烧器所附保证书所保证内容之列。

如果由于以下原因发生损害 / 伤害，造成人员财产损失的，保证书将失效，制造商将不承担任何责任：

➤ 对燃烧器进行了不正确的安装、启动、使用和维护；

➤ 非正常、不正确或不合理使用燃烧器；

➤ 由不具备资质的人员操作设备；

➤ 未经授权对设备进行改动；

➤ 保证燃烧器安全的安全设备损坏、使用不当和 / 或发生运行故障；

➤ 在燃烧器上安装未经测试的零部件；

➤ 使用不适当的燃料运行燃烧器；

➤ 燃料供应系统故障；

➤ 燃烧器发生故障时，仍继续使用燃烧器；

➤ 维修和 / 或彻底检修时操作不当；

➤ 为防止火焰生成不稳定，改变炉膛内部结构；

➤ 对易磨损部件监管及维护不足或不当；

➤ 使用非原厂零配件，包括各种零件、组件、配件以及其它可选配件；

➤ 不可抗力因素。

因未遵守本手册进行操作导致的后果，制造商将不承担任何责任。

3 安全与防护

3.1 背景信息

✝ 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等严重伤害后果，同时会损坏燃烧器或其它物体。疏忽、轻率以及过度自信常常会导致事故发生；疲劳和困倦同样可造成事故。

需牢记：

➤ 必须按照功能描述使用燃烧器。用于其它用途均属不当操作，会导致危险发生。

即：

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、炉膛尺寸和环境温度必须在手册所列值的范围之内。

➤ 禁止因想改变燃烧器性能和安装地而对燃烧器进行改动。

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

➤ 除需检修的零部件外，不得打开或破坏燃烧器内部零件。

➤ 更换零部件时必须使用制造商认可的配件。

警告

制造商仅在燃烧器所有部件完好且安装位置正确时保证燃烧器安全及良好性能。

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，或对设备做任何改动，都会造成设备性能的改变，并因此降低设备的安全性能。因此因使用非原厂零配件而造成的设备损坏，制造商将不承担任何责任。

另外：

➤ 用户必须采取一切措施防止非认证人员操作设备；

➤ 用户必须通知制造商以下情况：当设备发生故障或运行失灵，同时有任何危险预兆时；

➤ 操作人员必须使用法律所规定的防护设备，并且按照手册进行操作

4 燃烧器技术描述

4.1 燃烧器型号释义

型号：	R		
燃料：	S	天然气和 LPG	
	L	轻油	
	LS	柴油 / 天然气	
	N	重油	
出力大小：			
调节：	BP	两段火（轻油）/ 比例阀比例调节（燃气）	
	E	电子比调	
	EV	带可变速驱动的电子比调（带变频器）	
	EVi	带集成变频器的电子比调	
	P	空气 / 燃气比例调节阀	
	M	机械比调	
排放：	C11	或 ...	等级 1 EN267 - EN676
	C22	或 MZ	等级 2 EN267 - EN676
	C33	或 BLU	等级 3 EN267 - EN676
	C23	或 MX	等级 2 EN267 - 等级 3 EN676
	C13		等级 1 EN267 - 等级 3 EN676
FGR：	烟气再循环系统		
燃烧头：	TC	标准燃烧头	
	TL	加长燃烧头	
火焰控制系统：			
	FS1	标准运行（每 24 小时停机 1 次）	
	FS2	连续运行（每 72 小时停机 1 次）	
系统电源：			
	3/400/50	3N / 400V / 50Hz	
	3/230/50	3 / 230V / 50Hz	
辅助电源电压：			
	230/50/60	230V / 50-60Hz	
	110/50/60	110V / 50-60Hz	

R	LS	200	E		FGR	TC	FS1	3/400/50	230/50/60

基本型号

拓展型号

4.2 可选型号

规格		电压	启动	代码
RLS 200/E FGR FS1	TC	3/400/50	直接	20155546

表 A

4.3 燃烧器分类 - 适用国家

适用国家	燃气类别
SE - FI - AT - GR - DK - ES - GB - IT - IE - PT - IS - CH - NO	I_{2H}
DE	I_{2ELL}
NL	I_{2L} - I_{2E} - I_2 (43.46 - 45.3 MJ/m^3 (0°C))
FR	I_{2Er}
BE	$I_{2E(R)B}$
LU - PL	I_{2E}

表 B

4.4 技术数据

型号			RLS 200/E FGR FS1
出力 (1)	最小 - 最大	kW	1372 - 2300
燃料			轻油，20 °C 时的最大粘度：6 mm^2/s (1.5°E - 6 cSt) 天然气 : G20 (甲烷) G21 - G22 - G23 - G25
运行			– 间歇式 (每 24 小时停机 1 次) – 轻油 / 燃气：比例调节组件 (见 " 附件 ")。
喷嘴		数量	1
适用范围			锅炉：热水锅炉、蒸汽锅炉、导热油炉
房间温度		°C	0 - 40
助燃空气温度		°C 最高	60
油泵出力 (压力为 20 bar 时) 压力范围 燃料温度		kg/h bar °C 最高	350 7 - 40 150
噪音水平 (2) 声压 声功率		dB (A)	85 96
重量		kg	118 - 197

表 C

(1) 参考条件 : 环境温度 20°C - 燃气温度 15°C - 大气压力 1,013 mbar - 海拔 0 m a.s.l.
(2) 噪音测试在制造商燃烧实验室内进行，燃烧器在测试锅炉上以最大出力运行。声功率以 " 自由场 " 法测得，符合 EN 15036 标准要求以及 EN ISO 3746 标准要求的 " 准确：类别 3" 的测量精确度。

警告

为了降低 FGR 系统的氮氧化物 NOx 排放，燃烧器所能获得的最大出力需视具体应用情况而定且在利雅路技术部门规定的的限定范围内。

4.5 电气数据

型号		RLS 200/E FGR FS1
主电源		3 ~ 400V - 50Hz +/-10%
辅助电源		1N ~ 230V - 50Hz
风机马达	rpm V Hz W A	2910 380/415 50 5500 10.5
油泵马达	rpm V Hz W A	2790 220/380 50 1100 4,5/2,6
点火变压器	V1 - V2 I1 - I2	230 V - 2 x 5 kV 1.9 A - 35 mA
最大吸收电功率 主电源 – 轻油 – 燃气	 W	 7700 6600
最大吸收电功率 辅助电路电源 – 轻油 – 燃气	 W	 500 500
电气保护等级		

表 D

4.6 最大尺寸

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。

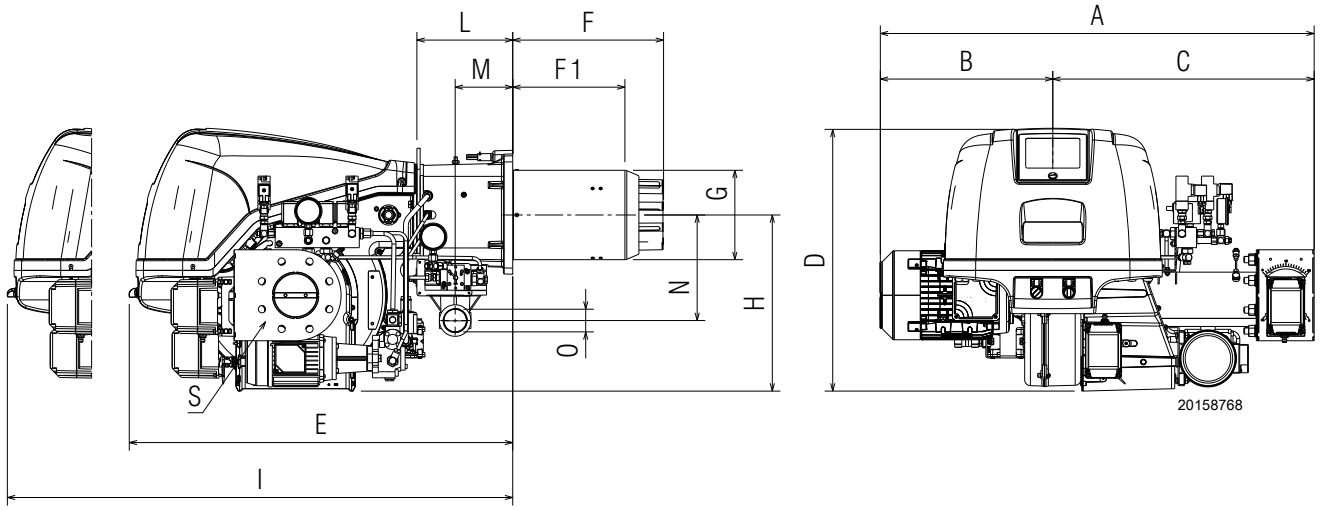


图 1

mm	A	B	C	D	E	F*	F1*	G	H	I*	L	M	N	O
RLS 200/E FGR	1075	425	650	650	950	373-503	272-402	221	435	1520-1665	237	141	260	2”

表 E

(*) 燃烧筒 : 短 - 长

4.7 出力范围

最大出力在图中 A) (图 2) 区内选择。
最小出力不得低于图中所示的最小值。

警告

如果运行出力在区域 B) (图 2) 内，调节风筒如 **“ 调节风筒 ”** 第 21 页所示。

警告

出力曲线在如下条件下获得 : 环境温度 20ºC , 大气压 1013mbar (约 0 海拔) , 燃烧头按第 22 页所示进行设定。

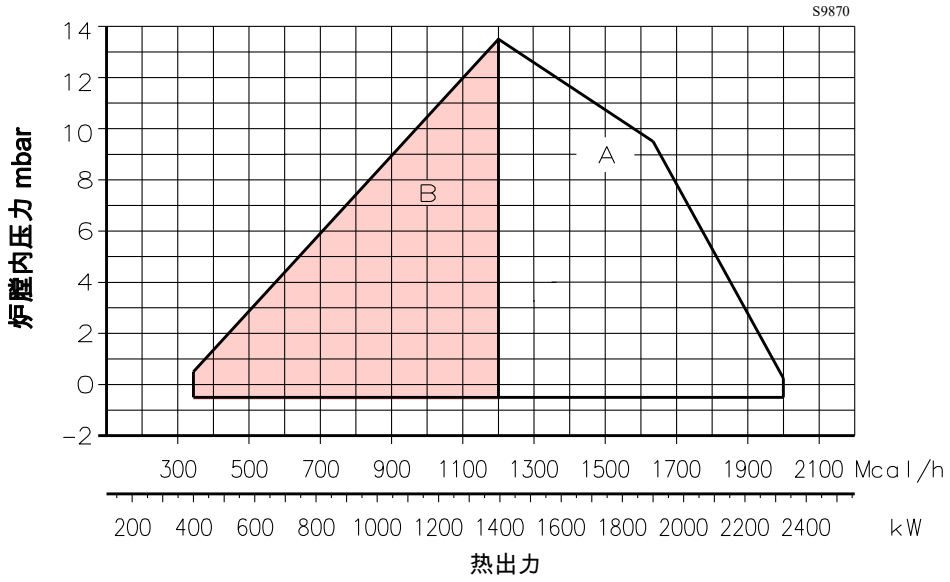


图 2

4.8 测试锅炉

根据 EN 676 标准，出力范围以特殊测试锅炉为基础设定。
图 3 所示为测试锅炉炉膛的直径和长度。

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

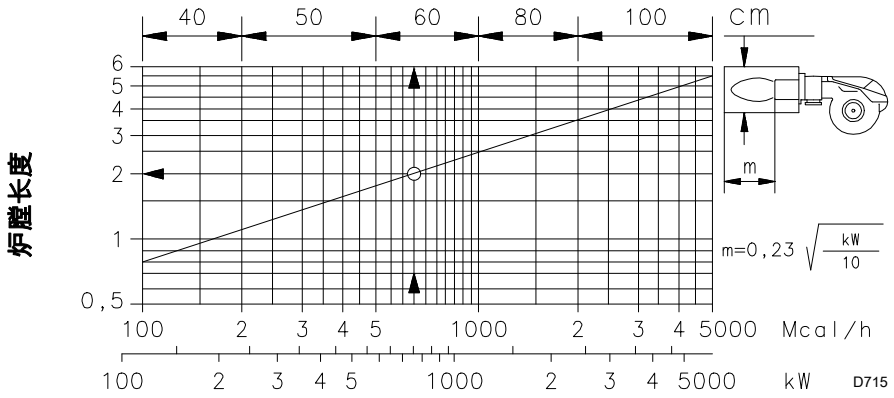


图 3

4.9 商用锅炉

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

锅炉前门最大厚度不得超过 250 mm （图 4）。

经过 EC 型式认证的锅炉可确保与燃烧器匹配；如果锅炉炉膛与图中（图 3）所示尺寸不同，建议进行初步检查。

(*) 对于中心回焰式锅炉，如需要，可加装组件以降低 CO 排放。

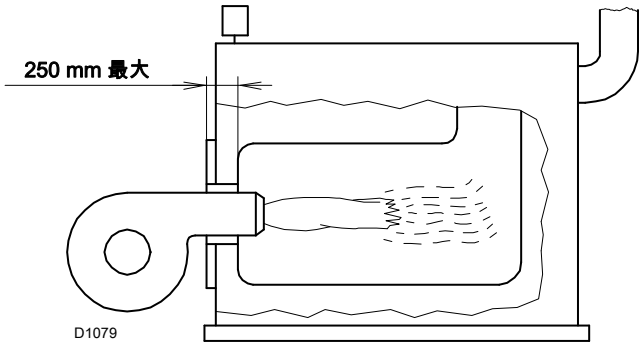


图 4

4.10 燃烧器配置

燃气阀组法兰 . . . . . No. 1
滑杆延长段（TL 机型）. . . . . No. 4
法兰密封垫 . . . . . No. 1
M10x40 固定燃烧器法兰用螺丝 . . . . . No. 4
隔热垫. . . . . No. 1
固定燃烧器法兰到锅炉用螺丝 M16x50. . . . . No. 4
软管 . . . . . No. 2
软管接头. . . . . No. 2
垫片 . . . . . No. 2
操作手册. . . . . No. 1
备件目录. . . . . No. 1

4.11 燃烧器描述

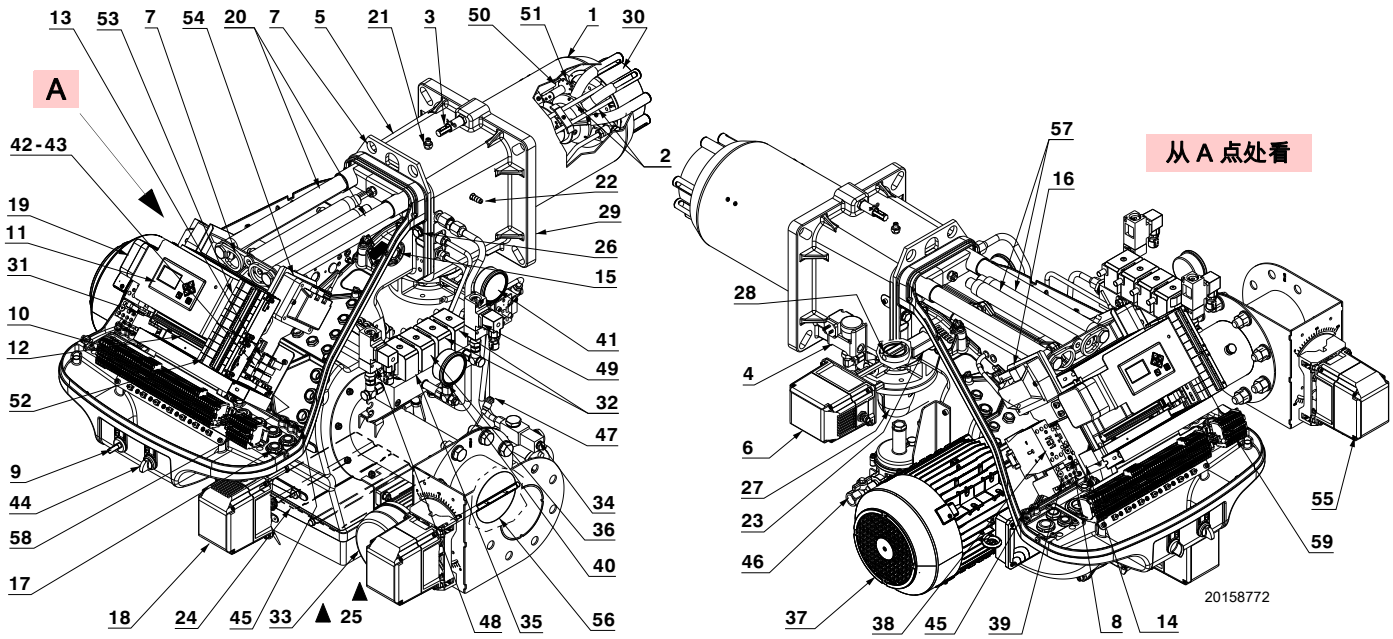


图 5

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 燃料伺服马达
7 起吊环
8 油泵马达启动器
9 启动 / 停机 选择器 (0-1)
10 电气接线盘
11 带 LCD 显示操作员面板
12 控制器
13 “K5” 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 风压开关
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 风压测试点
23 UV 电眼
24 风门挡板
25 风机进风口
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 出力比调仪 RWF50 （ 可选 ）支架
32 回油电磁阀 （ VR-VR1 ）
33 油泵马达
34 油泵
35 安全阀
36 工作阀
37 风机马达
38 接触器
39 热继电器
40 输油管路上的压力计
41 回油管路上的压力计
42 “K1” 继电器
43 “K2” 继电器
44 "OIL-EXT-GAS" 燃料切换器
45 接地端子
46 点火枪阀组
47 烟气温度探针
48 最小燃油压力开关
49 最大燃油压力开关
50 点火枪点火电极
51 点火枪
52 模块 LCM 100
53 模块 LCM 300
54 轻油点火变压器
55 烟气再循环伺服马达
56 烟气再循环蝶阀
57 滑杆延长段
58 辅助电路保险丝
59 辅助电源接线端子板

4.12 控制器 (BT340)

警告

为避免事故、材料和 / 或环境损毁，请注意以下操作说明！

控制盒为安全装置！不得打开、修改或强行运行控制盒。利雅路公司将不会对任何非授权操作造成的损害后果承担任何责任！

爆炸危险！

不正确的配置可能会导致燃料添加过量，从而导致爆炸的危险！操作人员必须注意错误设定显示及运行单元以及燃料和 / 或空气驱动器的位置会导致燃烧器在危险状态下运行。

请按以下指示操作，以确保控制盒的安全性及可靠性。

- ➤ 在设备调试和每次维护操作后，需检查全部出力范围内的废气值！
- ➤ 所有操作（组装、安装及辅助操作）必须由专业技术人员进行。
- ➤ 在连接区域内进行工作之前，从所有电极连接处断开设备电源。检查系统确实处于断电状态，没有电压。如系统未断电，则会有触电危险。
- ➤ 确保 BT340 在组装过程中不接触电气触点和所有电气元件。外壳必须符合 EN 60730 标准规定的设计、稳定性和保护要求。
- ➤ 进行任何操作前（组装、安装、维护等），必须保证电气接线和参数设定正确。
- ➤ 如果设备掉落或受到撞击，则不应再继续使用该设备。即使未见任何明显的外部损坏，但各项安全功能可能已受损。
- ➤ 对各比例曲线进行编程时，调节器将不断监视设备燃烧的质量（如使用烟气分析仪）。如果燃烧效果不令人满意或处于危险状态，调试人员应采取适当的动作，如手动关闭系统。
- ➤ 这些操作说明描述了许多可能的应用，应作为准则使用。系统运行时，请始终通过测试台上的功能测试来检查并确认系统正常运行！遵守附加说明以确保 BT340 安全可靠。
- ➤ 避免露水和湿气的渗入设备内。如必要，启动系统前，需确保系统干燥！
- ➤ 避免产生静电，否则会损坏设备电气部件。

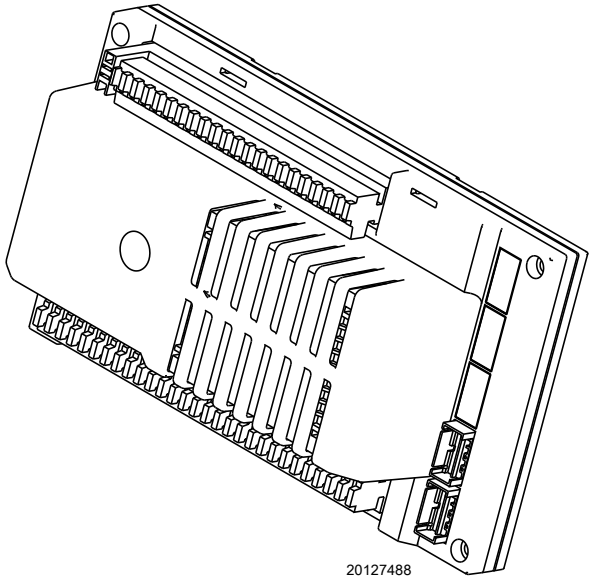


图 6

技术数据

型号	BT340
电源	230 V +10/-15 % 50-60 Hz
输入功率	最大 30 VA
电缆长度 - 负荷控制 - 外部复位键 - 燃料阀 - 其它电缆	 最长 20 m 最长 20 m 最长 10 m 最长 20 m
重量	1 kg
环境运行要求 - 气候条件 - 机械条件 - 温度范围	 等级 3K5 (DIN EN 60721-3) 等级 3M5 (DIN EN 60721-3) -20...+60°C (不允许存在冷凝水)
电气安全	IP40 (外壳) IP20 (端子)

表 F

4.13 燃烧器运行顺序（燃气运行）

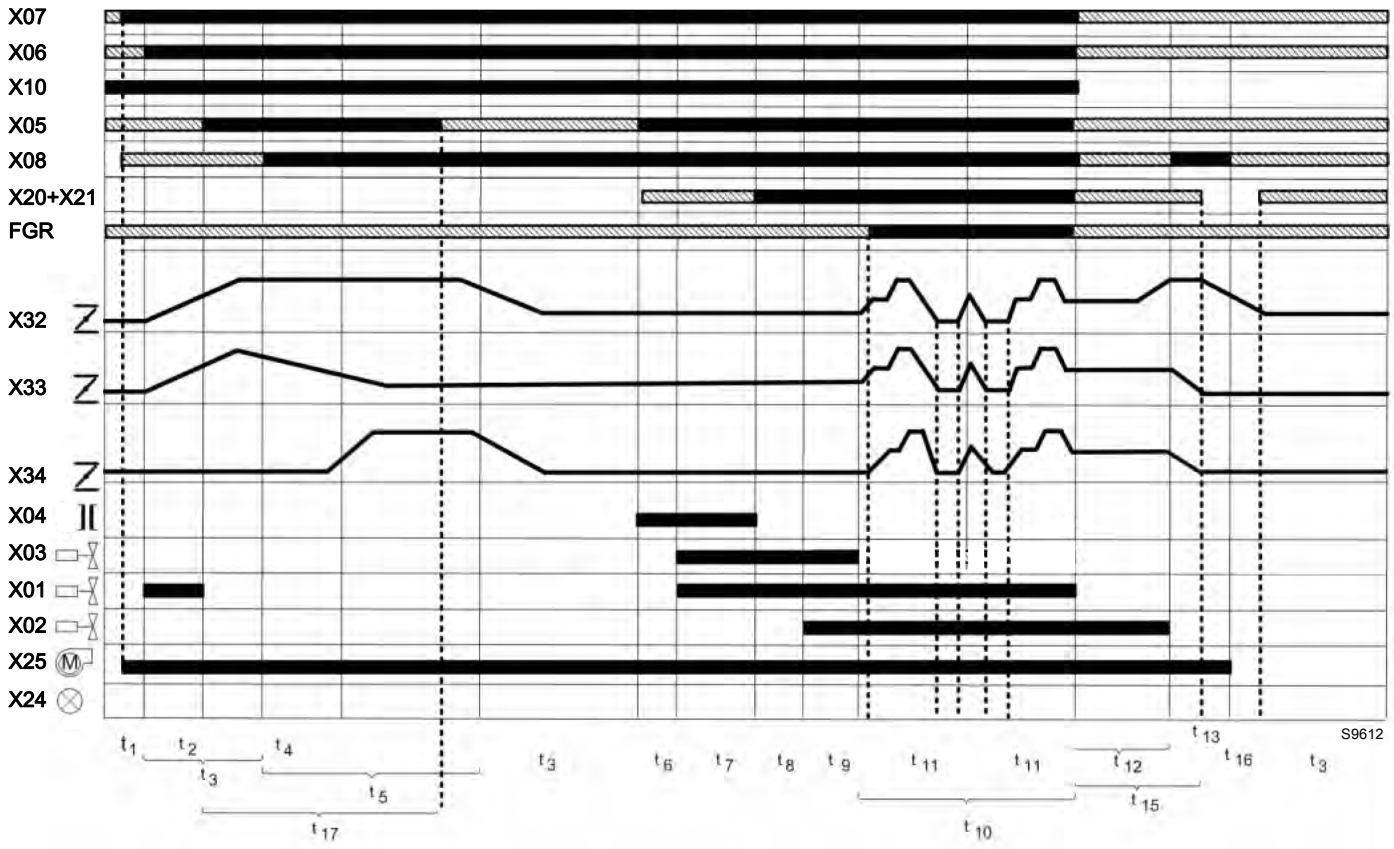


图 7

图例（图 7）

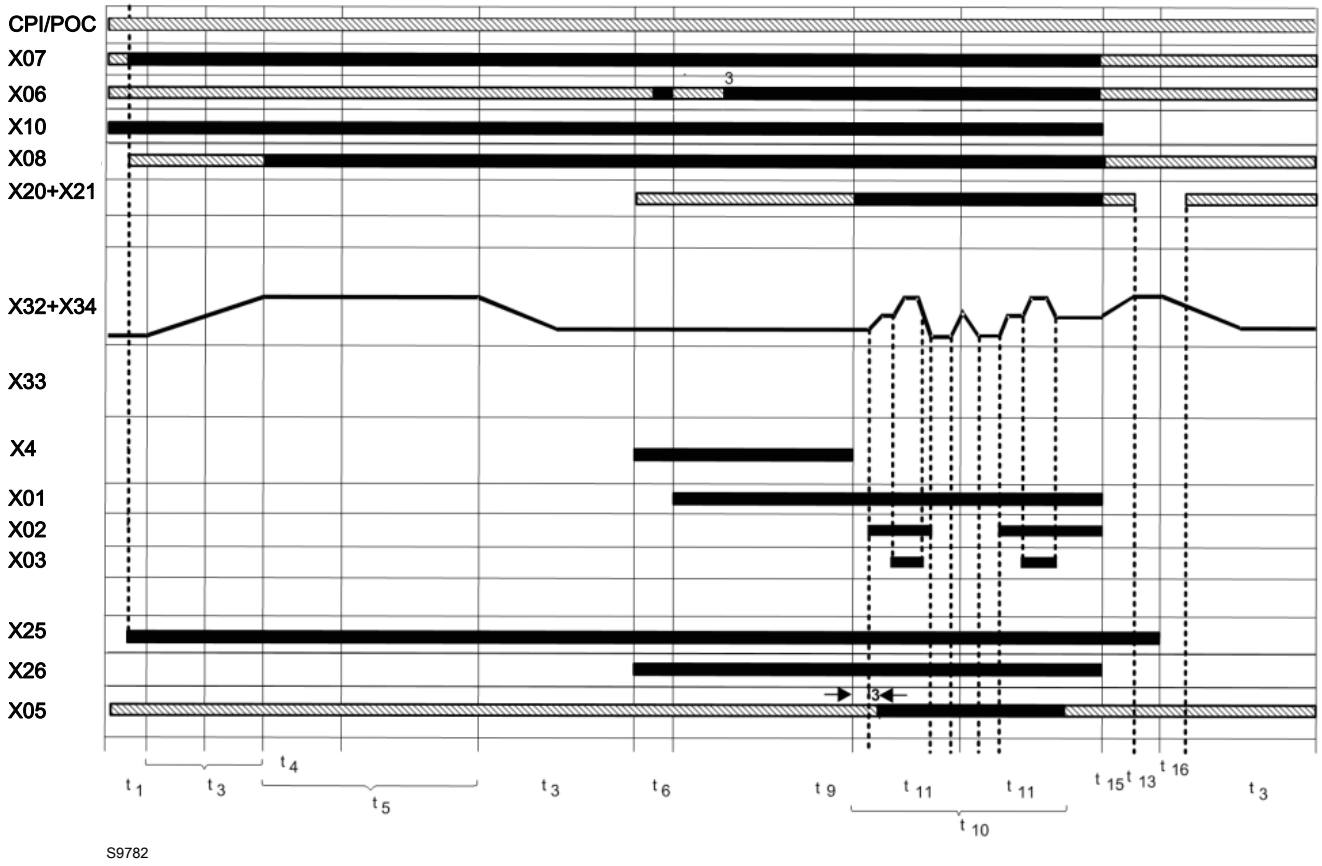
	任何位置	
t1	安全电路可待机时间（锅炉和燃料）	
t2	燃气阀开启时间（泄漏检测装置开）	2.4 秒
t3	伺服马达开启时间	30/60 秒
t4	FGR 伺服马达等待启动时间	0 - t5
t5	预吹扫时间	可调节
t6	点火电极提前打火时间	可调节
t7	点火安全时间	3 秒
t8	火焰稳定时间	可调节
t9’	2 段火安全时间	3 秒
t10	比例调节阶段	
t11	调整时间	
t12	燃气阀开启时间（泄漏检测装置开）	3 秒
t13	后吹扫时间	可调节
t15	后吹扫时间	可调节
t16	火焰熄灭后允许有火焰时间	5 秒
t17	燃气阀控制时间（泄漏检测装置开）	30 秒

表 G

图例（图 7）

FRG	FGR 可用
X01	燃气阀 1
X02	燃气阀 2
X03	点火枪
X04	点火变压器
X05	燃气压力 > 最小
X06	燃气安全回路
X07	锅炉安全回路
X08	风压开关
X10	燃烧器启动
X20+X21	火焰信号
X24	锁定
X25	风机启动
X32	空气伺服马达
X33	燃料伺服马达
X34	FGR 伺服马达

4.14 燃烧器运行顺序（轻油运行）



CPI= 闭合位置指示器
POC= 闭合验证
空气阀开启时，(3)燃油非相关时间 P323 会影响燃油安全链和最小油压。

图 8

图例（图 8）

▨	任何位置	
t1	安全电路可待机时间（锅炉和燃料）	
t2	燃气阀开启时间（泄漏检测装置开）	2.4 秒
t3	伺服马达开启时间	30/60 秒
t4	FGR 伺服马达开启时间	0 - t5
t5	预吹扫时间	可调节
t6	点火电极提前打火时间	可调节
t7	点火安全时间	3 秒
t8	火焰稳定时间	可调节
t9’	2 段火安全时间	3 秒
t10	比例调节阶段	
t11	调整时间	
t12	燃气阀开启时间（泄漏检测装置开）	3 秒
t13	后吹扫时间	可调节
t15	后吹扫时间	可调节
t16	暂停火焰监测的时间	5 秒
t17	燃气阀控制时间（泄漏检测装置开）	30 秒

表 H

图例（图 8）

X01	低火燃油阀
X02	中火燃油阀
X03	高火燃油阀
X04	点火变压器
X05	燃油压力 > 最小
X06	燃油安全回路
X07	锅炉安全回路
X08	风压开关
X10	燃烧器启动
X20+X21	火焰信号
X25	风机启动
X26	油泵
X32+X34	空气伺服马达
X34	伺服马达

4.15 伺服马达 (662R5....)

警告

警告

为避免事故、材料或环境损毁，请注意以下操作说明！
不得打开、修改或强行启动伺服马达。

- ➤ 所有操作 (包括组装、安装操作及辅助操作等) 必须由专业技术人员进行。
- ➤ 改变任一伺服马达的电气接线之前，应将燃烧器控制装置主电源完全切断 (全极切断)。
- ➤ 要避免电击危险，需使用恰当方式保护接线端子，同时正确安装保护罩。
- ➤ 每次操作之后 (组装及安装操作，协助等)，应确保电气布线就绪，且已正确设置参数，然后进行安全检查。
- ➤ 掉落及碰撞会对安全功能产生负面影响。在此情况下，即使控制盒未见表面损坏，也必须停止运行。

警告

组装注意事项

驱动轴和控制元件间的连接必须为刚性连接，且没有任何机械间隙。

安装注意事项

- ➤ 当驱动器电源关闭时，静态扭矩减小。

警告

在维护或更换驱动器时，注意不要将连接器反转。

警告

避免有冷凝水、冰和水进入！

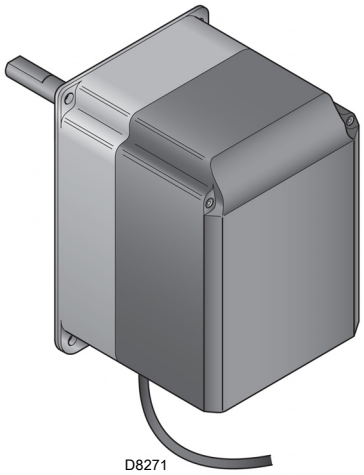


图 9

技术数据

型号	662R5...
调整时间	5 秒 / 90°
旋转方向从 0° 到 90°	马达轴左侧视图
额定转矩 (最大)	3 Nm
静态转矩 (最大)	3 Nm
重量	约 1.4 kg
电气保护等级	IP54 符合 DIN EN 60529-1
环境运行要求	
- 气候条件 - 机械条件 - 温度范围	等级 3K5 (DIN EN 60721-3) 等级 3M5 (DIN EN 60721-3) -20...+60 °C (不允许存在冷凝水)
电气安全	保护等级 2 符合 DIN EN 60730-1

表 I

4.16 热继电器校准

热继电器可避免由于吸收功率的过度增加或缺相引起的电机损坏。

要校准热继电器 2), 参见电气接线图中的表。

要复位热继电器，按下 “RESET(复位)” 键 1)，如图 10 所示。红色 “TEST(测试)” 键 3) 会断开 NC(95-96) 触点并将马达停机。

小心

自动复位键 (位置 “A” 键 1) 可能会非常危险。燃烧器操作中不包含此操作，请将该键置于 “H” 处。
因此，不要将 “RESET” 键 1) 置于位置 “A” 处。

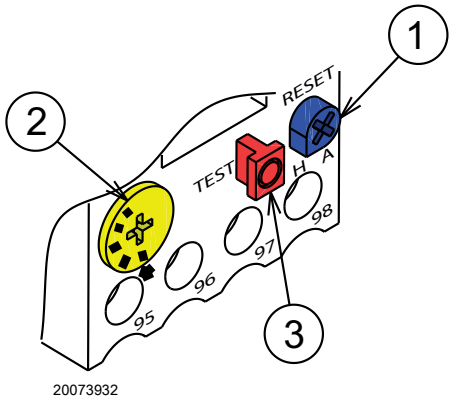


图 10

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主电源的情况下进行。

警告

燃烧器的按照必须由专业技术人员按本手册要求操作，且符合安装地的强制标准。

危险

锅炉内的助燃空气不得含有危险物质(如: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

燃烧器包装包括木质托盘，因此可以用移动托盘或叉车搬运燃烧器(带包装)。

警告

搬运燃烧器的操作非常危险，所以要特别小心：一切无关人员均应远离搬运现场；检查确认搬运方法的连贯性和可行性。
同时检查确认安装区域无杂物，且有足够的逃生空间(即一旦燃烧器掉落，操作人员有一个自由安全的空间避险)。
搬运期间，确保载重物离地面不超过 20-25 cm。

将燃烧器放置在安装位置附近后，正确拆卸所有剩余的包装，取出各类材料。

小心

在进行安装操作前，请仔细将安装燃烧器的区域打扫干净。

5.3 初步检查

检查货物

小心

拆开包装后，检查包装内物品的完整性。如有疑问，请勿使用燃烧器并联系供货商。

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

检查燃烧器特性

检查燃烧器上的铭牌，应显示如下信息：

- ➤ 燃烧器型号 (**A**) 和燃烧器类型 (**B**)；
- ➤ 制造年份 (**C**)；
- ➤ 序列号 (**D**)；
- ➤ 电源数据及电气保护等级 (**E**)；
- ➤ 吸收电功率 (**F**)；
- ➤ 所使用燃气类型和压力 (**G**)；
- ➤ 燃烧器最小和最大出力相关数据 (**H**)(见 " 出力范围 ")
  警告。燃烧器出力必须在锅炉出力范围之内；
- ➤ 设备的类别 / 目的国 (**I**)。

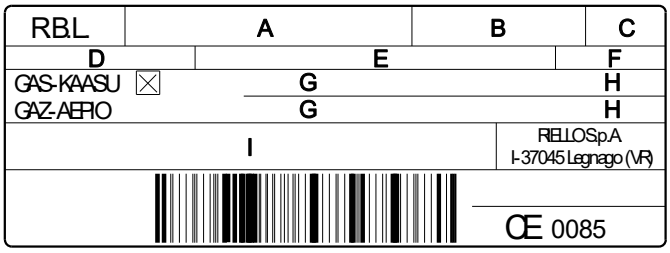


图 11

警告

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

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，此位置便于按照手册要求对燃烧器进行维护。
- ➤ 安装位置 2, 3 和 4 可以运行燃烧器，但会对维护燃烧器及检查燃烧头造成一定困难。

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 。

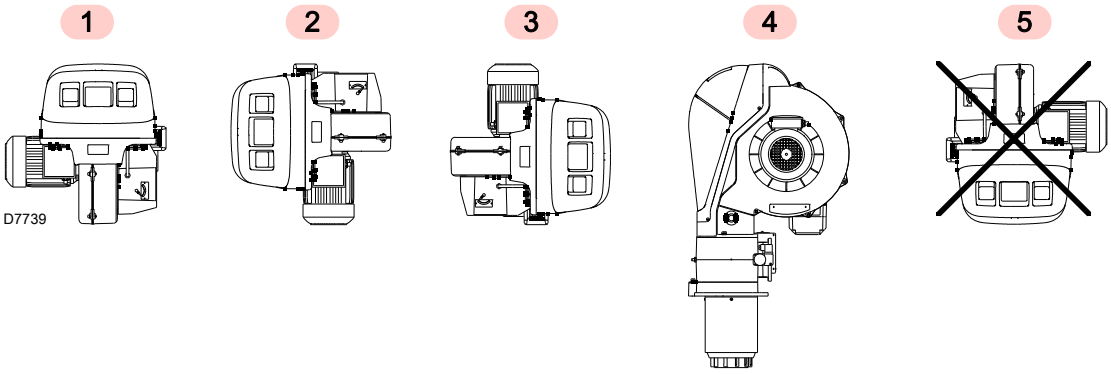


图 12

5.5 准备锅炉

5.5.1 在锅炉钢板上钻孔

如图 13 所示，在炉膛钢板上钻孔。

可以用随燃烧器附带的隔热垫定位螺纹孔的位置。

5.5.2 燃烧筒长度

燃烧筒的长度必须符合锅炉制造商的要求，在任何情况下都应长于锅炉炉门安装炉补后的厚度。

可用长度 L 见下表。

燃烧筒（mm）	短	长
RLS 200/E FGR	373	503

表 J

对于带前烟道 13)(图 15) 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) 进行保护。

此保护性炉补不得妨碍取下燃烧筒。

对于带有水冷却前板的锅炉，除非锅炉制造商明确要求，否则不需要炉补 11) -12)。

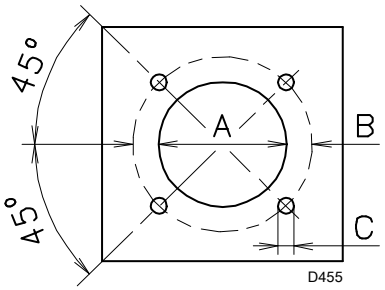


图 13

mm	A	B	C
RLS 200/E FGR	230	325-368	M 16

表 K

5.6 固定燃烧器到锅炉

在将燃烧器固定到锅炉之前，从燃烧头的开口处检查电极位置是否安装正确，如图 24 所示。

如果在上述检查中发现探针及电极位置不正确，可拆下螺丝 1）（图 14），抽出燃烧头内部部件 2），然后对探针和电极进行调整。

需有足够承重的起吊系统。

将燃烧头与燃烧器的其余部分分开（图 15）：按以下步骤操作：

- 松开 4 个螺丝 3）并取下保护罩 1）；
- 拧下接头 16），断开油管；
- 断开 FGR 阀组管；
- 断开燃料伺服马达连接器；
- 从两个滑杆 5）上拆下螺丝 2）和起吊环；
- 将插座与最大燃气压力开关断开；
- 拆下 2 个螺丝 4）；
- 沿滑杆将燃烧器 5）拉回约 100mm ；
- 断开电缆，然后沿滑杆将燃烧器完全旋出。

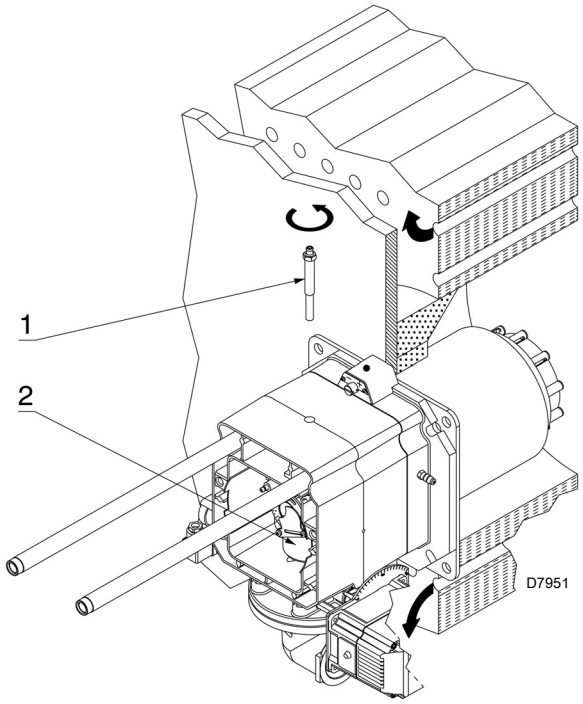


图 14

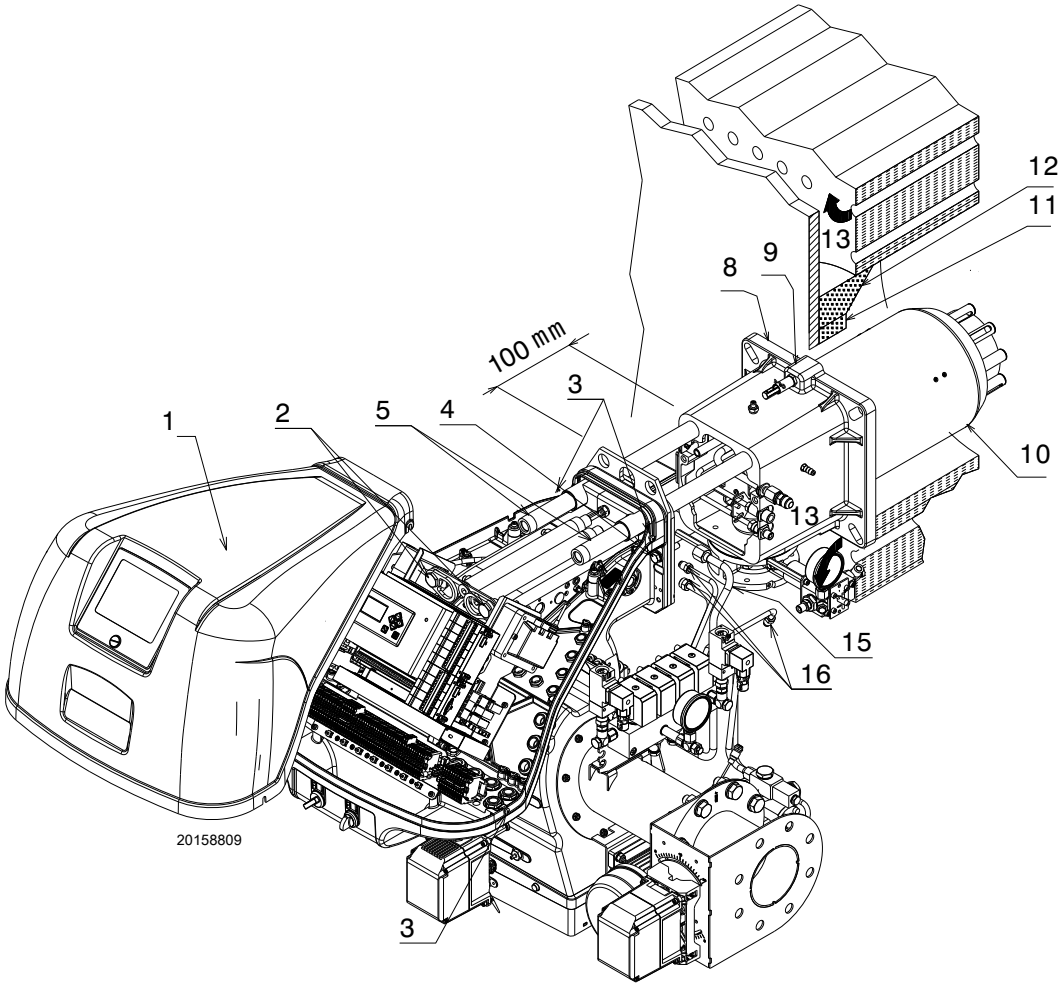


图 15

5.7 喷嘴

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

警告

建议定期对设备维护时每年更换一次喷嘴。

小心

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

制造商对因未按本操作手册要求进行的操作而导致的此类事故不承担任何责任。

5.7.1 推荐喷嘴

– Bergonzo 型 A3 - 角度 45° (图 16)
– Bergonzo 型 A4 - 角度 45° (图 17)

如果希望出力介于图 (图 16 和 图 17) 中显示的两个值之间，请选择具有更高流速的喷嘴。

使用压力调节器可降低流速。

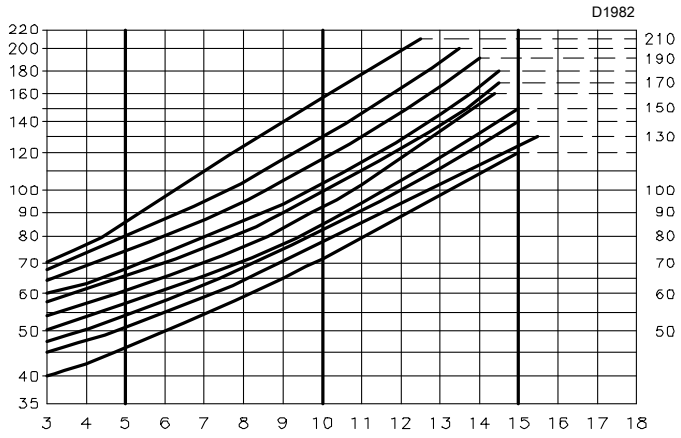


图 16

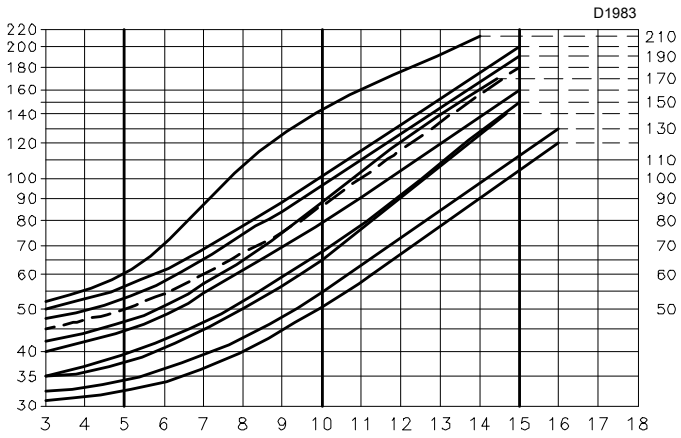


图 17

5.7.2 喷嘴安装

➤ 拆下螺丝 1) (图 18) 和内部部件 2) ；
➤ 使用轮扳手拆下喷嘴 1) (图 19) ；
➤ 安装喷嘴 1) (图 19) ；
➤ 用扳手将其固定在稳焰盘的中心孔上或松开螺丝 1) (图 20)。
➤ 取下稳焰盘 2) 并用扳手 3) 更换喷嘴。

警告

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

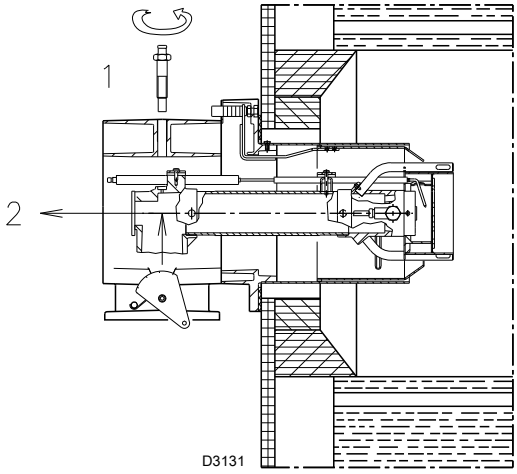


图 18

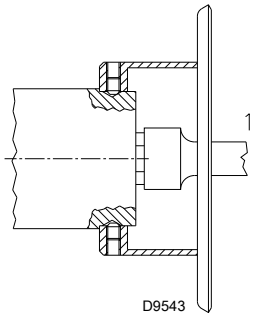


图 19

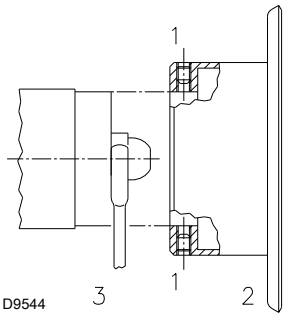


图 20

5.7.3 调节风筒

运行出力处于 B) 区 (**“ 出力范围 ”** 第 10 页) 时需要做如下操作。

➤ 按 **“ 喷嘴安装 ”** 第 20 页抽出燃烧头内部部件；
➤ 拆下火筒 1) 上的 4 个燃烧头定心装置 3) ；
➤ 拆下 4 个螺丝 2) , 取下火筒；
➤ 将调节风筒 4) 向前移动 , 从位置 X 移动到位置 Y , 同时移动螺钉 5) ；
➤ 将火筒 1) 装回原位。

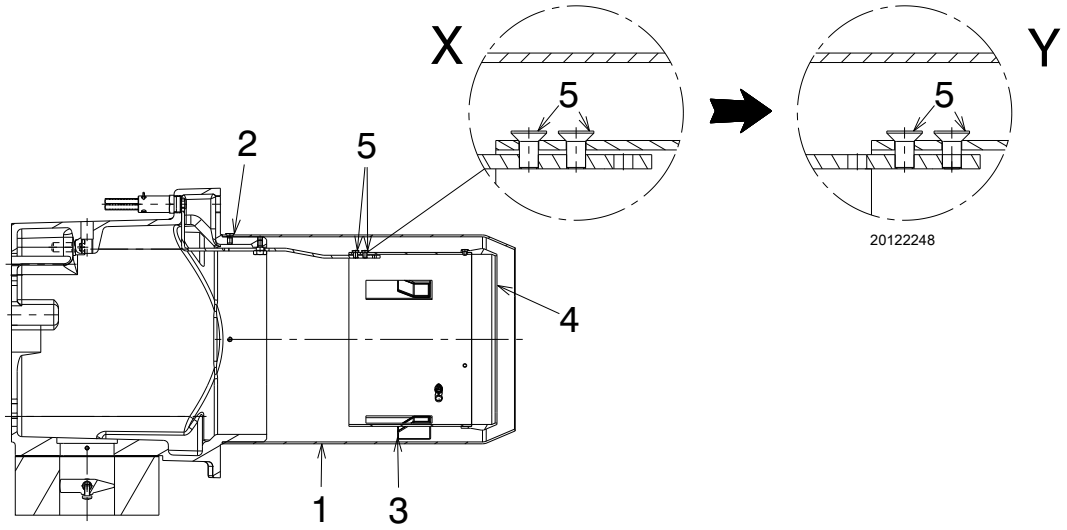


图 21

5.8 压力调节器

喷嘴回油管路上的压力显示在压力计 41) (图 5) 上。

当伺服马达处于最大位置时，喷嘴的压力和流量输出达到最大值。

如果偏心轮6)的运行范围与伺服马达的运行范围相匹配，则偏心轮设定合适：因此，压力随着伺服马达的位置的改变而改变。

如果要检查喷嘴的输油量，需打开燃烧器，将一根管道连接至喷嘴进行模拟点火，然后在最大和最小压力下进行燃料称量。

如果压力计 1) 检测到喷嘴最大流量 (回油管路压力最大) 时压力波动，稍稍降低压力，直至波动消失。

5.9 燃烧头设定

根据燃烧器的最大出力调节燃烧头。

旋转螺丝 5)(图 22)，直到 （ 图 23 ）中所示的刻槽与法兰 6 ）前部对齐。

警告

为方便调节，可先拧松螺丝 1)(图 18 第 20 页)，进行调节，然后在拧紧螺丝。

举例：

燃烧器最大出力 = 1700 kW (RLS 200/E FGR)

(图 23) 显示，燃烧器在此出力时，燃烧头应根据刻槽 4 进行调节，如 （ 图 22 ）所示。

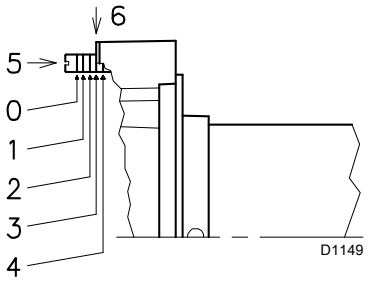


图 22

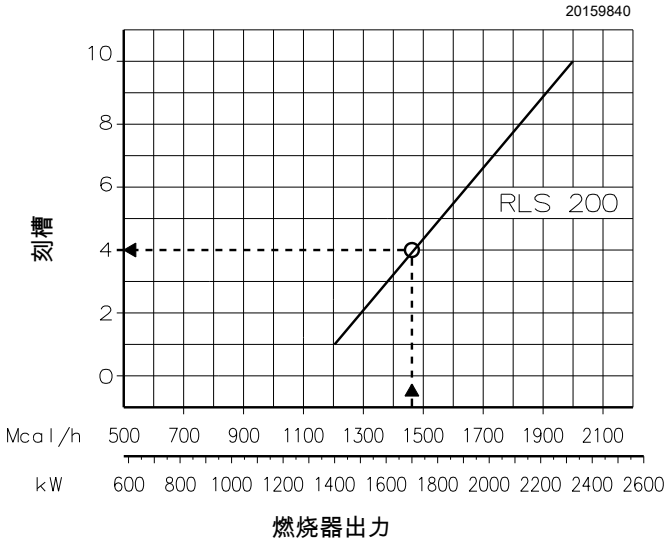


图 23

5.10 电极设定

警告

根据 图 24 所示尺寸将电极安装在正确位置。

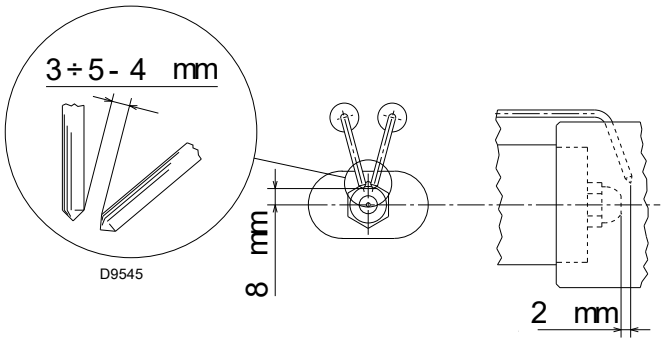


图 24

5.11 烟气再循环管路系统

- 通常，管路与烟道连接如图 25 所示，管道 45° 切割面面向烟气气流且切割面中心位于烟道中心。管路可以连接至烟箱，但其位置仍必须保证同一 45° 切割面面向烟气气流，并且切割中心位于烟气流中心。
- 管路应尽量减少弯头数量，且能保证管路的正常膨胀和收缩。长管道会膨胀并在连接点上施加非常大的负荷，导致设备损坏。
  设计时必须预留允许管道位移的空间，避免对燃烧器或烟道产生作用力。
- 可使用相邻的两个相对位置为90°的较长管道应对管的膨胀和收缩。
  这两条管路间角度的小幅改变将提供管路膨胀和收缩所需的空间。FGR 管路的端部必须牢固连接，以使其正常工作，并防止对燃烧器或烟道施加过高负荷。
- 必须在 FGR 控制阀和 FGR 截止阀（如果使用）的上游设置冷凝水疏水管。必须有足够的冷凝水排水阀和集水空间（滴水管体积），以防止冷凝水流过控制阀进入风机。
  在冷凝水较多的情况下，机器外壳底部可能需要冷凝水疏水管，以排出冷凝水。
- 确定在进行 FGR 控制阀和 FGR 截止阀连接时是否需要异径接头。
- 管路必须得到适当地支撑，以承受管路重量及控制热膨胀和收缩。可能需要将支撑件固定以保证 FGR 管道的稳定性。

小心

冷凝水积聚过多可能导致控制阀、风机和马达突然出现故障。

必须安装疏水阀去除冷凝水。

冷启动会产生大量的冷凝水。

- FGR 管路通常采用 40 号管，既方便获得又价格便宜。
  20 号管也可用于此应用。
- 焊接或用法兰或螺纹连接管路部件时必须达到气密要求，以保证管路系统的气密性。
  如果管道泄漏或有空气进入管道，会导致系统无法正常工作。
  仅对焊缝进行密封状态检查即可，不需要进行泄漏测试。

警告

管道和接头需要适当隔热，以防止意外烫伤。

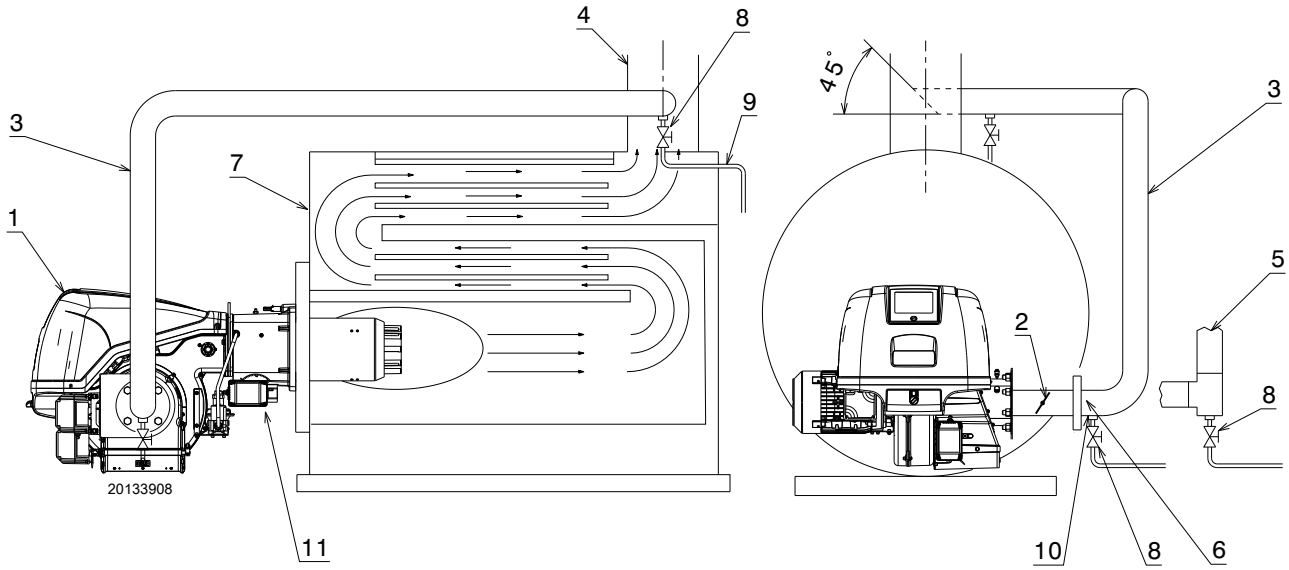


图 25

图例（图 25）
1 燃烧器
2 FGR 调节挡板
3 烟气再循环管路
4 锅炉烟道
5 使用 “T” 型替代结构
6 调节挡板 2) 上游烟气压力测试点
7 锅炉
8 疏水阀（不锈钢手动球阀）
9 疏水管
10 冷凝水虹吸管
11 主燃气管路供气口

警告

FGR 系统仅适用于燃气运行。

5.12 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 位置如图 15 所示；
- ➤ 插入电极电缆，然后将燃烧器滑管接头处；
- ➤ 连接最大燃气压力开关的插座；
- ➤ 连接燃料伺服马达的连接器；
- ➤ 更换两个滑杆 3) 上的螺丝 2) 和起吊环；
- ➤ 连接油管，拧紧两个接头 16) ；
- ➤ 连接燃气阀组管道 15) ；
- ➤ 用螺丝 4) 将燃烧器固定在管接头上。

警告

将燃烧器安装在两个滑杆上时，建议轻轻拉出高压电缆和火焰探测探针电缆，直到它们被轻轻地拉紧。

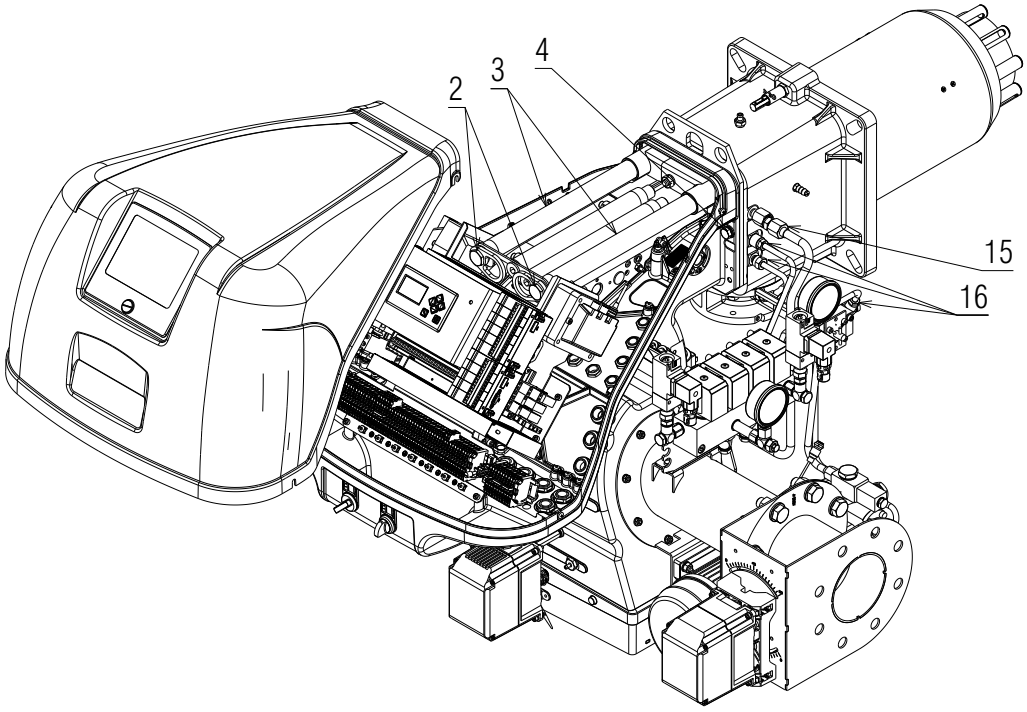


图 26

5.13 轻油供应

有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸。

警告：避免敲击、摩擦、火花，远离热源。

确保在对燃烧器进行任何操作前，燃料截止阀为关闭状态。

燃料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。

警告

5.13.1 双管回路

燃烧器配有一台自吸泵，可在表 L 列出的限定范围内自动供油。

高位油箱 A（图 27）

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

低位油箱 B（图 27）

油泵吸入口真空度不能超过 0.45 bar（35 cm Hg）。真空度过高会造成燃油汽化、油泵启动噪音大，而且会降低油泵寿命。保持燃烧器回油管和进油管在相同的水平高度，这样可以避免进油管吸不到油。

5.13.2 循环回路

循环回路是一个闭合管路，燃油在压力下从油箱流出，流经循环泵再回流到油箱。
从该闭合管路中接出一个支管为燃烧器供油。
当油箱距离或高度差大于表 L 所列参数而导致燃烧器不能自动注油启动时，该循环回路非常有用。

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

表 L

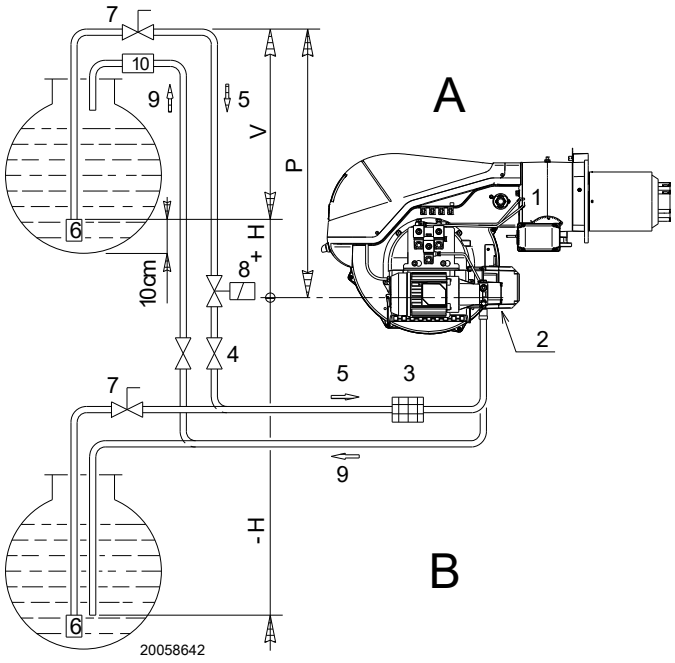


图 27

图例（图 27）

H = 油泵 / 脚阀高度差
L = 管道长度
Ø = 管道内径
1 = 燃烧器
2 = 油泵
3 = 过滤器
4 = 手动 启动 / 停机 阀门
5 = 进油管路
6 = 脚阀
7 = 带远程控制的快关手动阀（仅限意大利）
8 = 启动 / 停机 电磁阀（仅限意大利）。
9 = 回油管路
10 = 止回阀（仅限意大利）

5.13.3 油路连接

油泵配有旁路系统，连接进油管和回油管。

油泵安装在燃烧器上时，旁路系统被螺栓 6）（图 30）锁紧。

因此需要连接两根软管到油泵（图 28）上。如回油管关闭且旁路系统螺栓为插入状态，运行油泵将导致油泵的立即损坏。

拆下油泵进油口及回油口的塞子。

警告

按以下说明操作：

- ➤ 使用密封垫将软管于油泵连接并拧紧。
- ➤ 注意安装时不要拉伸或扭曲软管。
- ➤ 软管应安装在不易被挤压的位置，不能接触到锅炉的高温表面，不影响检修时打开燃烧器。
- ➤ 最后，将软管的另一端与进油和回油管路相连。

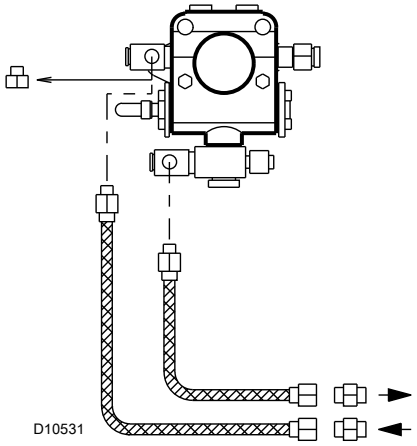


图 28

5.13.4 油路示意图

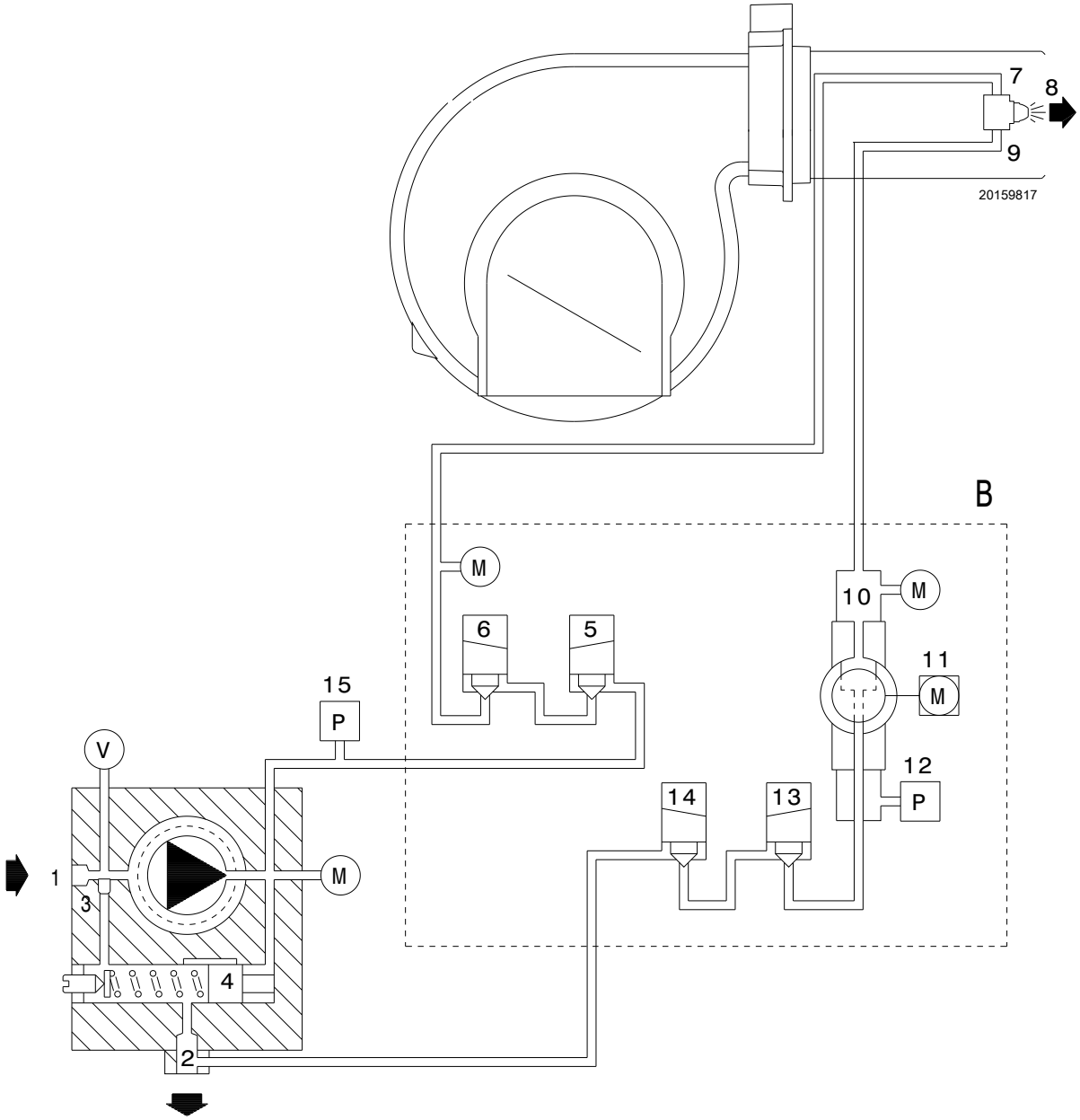


图 29

图例（图 29）
1 油泵进油管
2 油泵和喷嘴回油管
3 油泵旁路螺丝
4 油泵压力调节器
5 安全阀
6 安全阀
7 喷嘴供油管路
8 不带燃料截断针的喷嘴
9 喷嘴回油管路
10 喷嘴回油管路上的压力调节器
11 伺服马达压力调节器
12 喷嘴回油管路上的压力开关
13 喷嘴回油管路上的安全阀
14 喷嘴回油管路上的安全阀
15 油供回油管路上的压力开关
B 燃气阀组和压力调节器
M 压力表
V 真空计连接

运行
预吹扫阶段：
阀门 5）、6）、13）和 14）关闭。
点火和运行阶段：
阀门 5）、6）、13）和 14）打开。
停机：所有阀门关闭。

警告

油泵出厂时已经注满油，因此可以进行上述操作。如果油泵内的油被排空，可在启动前通过真空计 4）（图 30）上的开口注油；否则油泵无法启动。

如果输油管路长度唱过 20-30 米，则必须使用一台独立的油泵给管路供油。

5.13.5 油泵

技术数据

SUNTEC TA2 型油泵

压力为 20 bar 时的最小供油量	350 kg/h
供油压力范围	7 - 40 bar
最大进油压力	30 cm Hg
粘度范围	4 - 75 cSt
轻油最高温度	150 °C
最大进油及回油压力	5 bar
工厂校准压力	20 bar

表 M

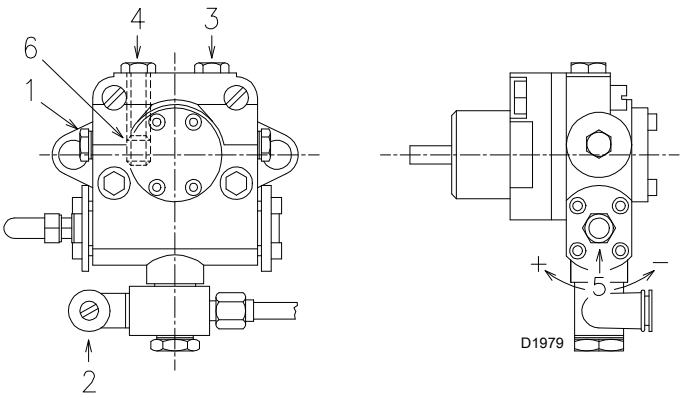


图 30

1 进油管路 G 1/2"
2 回油管路 G 1/2”
3 压力开关连接G 1/8”
4 真空计连接 G 1/8”
5 调压器
6 旁路螺丝

5.13.6 油泵启动

警告

- ➤ 燃烧器启动前，确认油罐回油管路未堵塞。
- ➤ 油路堵塞可能会损毁油泵轴上的密封部件。
- ➤ 确保进油管路上的阀门为打开状态，并且油箱中有燃油。

启动自吸功能时，松开油泵上的螺丝 3)(图 30)，排出进油管路中的空气。

- ➤ 将燃料切换器 (图 30) 置于 “OIL” 位置，选择燃油为燃料。
- ➤ 关闭远程控制，启动燃烧器，切换器 9)(图 5 第 12 页)置于 “ON” 处。
- ➤ 当有轻油从螺丝 3)(图 30)处流出时，可认为油泵已启动。
- ➤ 将燃烧器停机：将切换器 9)(图 5 第 12 页)置于 “OFF” 位置并拧紧油泵螺钉 3)。

上述操作所需时间取决于输油管路的直径和长度。

如果首次启动燃烧器时油泵未能启动，燃烧器会锁定，等待约 15 秒后，复位燃烧器，然后重复启动操作。
以此类推。

进行 5 或 6 次启动操作后，需要等待 2-3 分钟让点火变压器冷却。

不要让光电管见到光亮，否则燃烧器会锁定；燃烧器启动 10 秒后应自动锁定。

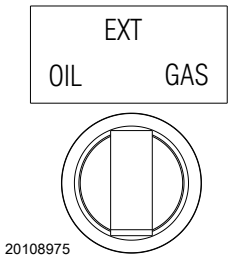


图 31

警告

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

如果输油管路长度唱过 20-30 米，则必须使用一台独立的油泵给管路供油。

5.13.7 油泵马达旋转方向

警告

检查油泵马达是否以逆时针方向旋转，如 图 32 所示。

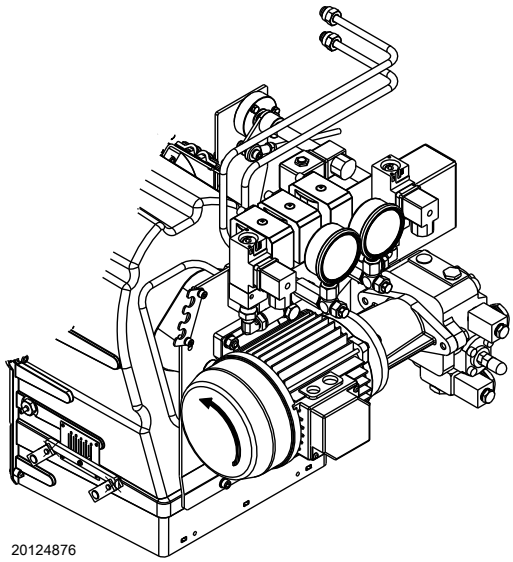


图 32

5.14 燃气管路连接法兰

有易燃源时发生燃气泄漏会导致爆炸。

警告：避免敲击、摩擦、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。

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。

警告

5.14.1 燃气管路

图例 (图 33- 图 34 - 图 35 - 图 36)

1 燃气进气管路
2 手动阀
3 减震器
4 带旋钮的压力计
5 过滤器
6A 包括：
- 过滤器
- 安全阀
- 调压器
- 工作阀

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 燃气泄露检测装置，根据燃气阀组代码作为附件或集成在燃烧器内。根据 EN 676 标准，最大出力超过 1,200 kW 的燃烧器必须强制安装燃气泄漏检测装置。

9 垫片，仅用于 “ 法兰型 ”

10 压力调节器

11 燃气阀组 - 燃烧器适配器，单独提供

P2 阀门 / 调节器上游压力

P3 过滤器的上游压力

L 燃气阀组单独供应

L1 由安装人员负责

MB

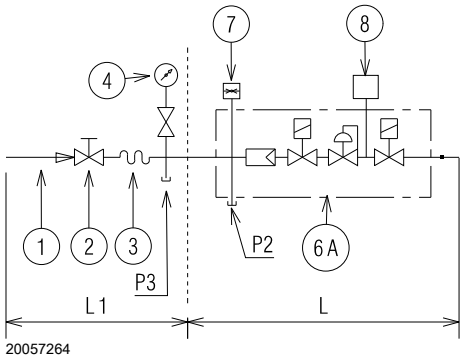


图 33

MBC

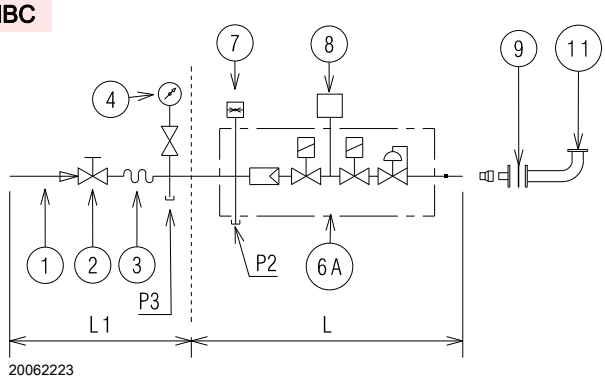


图 34

DMV

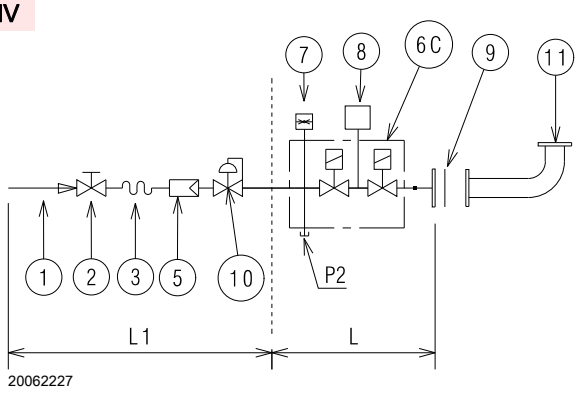


图 35

CB

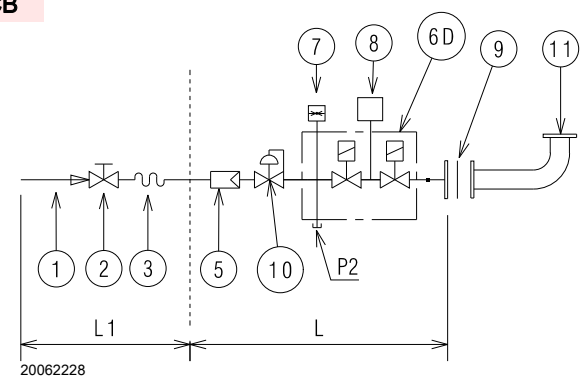


图 36

5.14.2 燃气压力

表示对应于燃烧器的运行出力的燃烧头和燃气蝶阀处的压力降。

表中的数值为：
– 天然气 G 20 NCV 10 kWh/Nm^3 (8.6 Mcal/Nm^3)
– 天然气 G 25 NCV 8.6 kWh/Nm^3 (7.4 Mcal/Nm^3)

栏 1

燃烧头处的压力降。
在测试点 1）（图 37）处测得的燃气压力，其中：
• 炉膛压力为 0 mbar ；
• 燃气蝶阀全开 （90°），如图 37 所示；
• 燃烧头如第 22 页所示进行设定。

栏 2

燃气蝶阀 2)（图 37)处压力损失，此时燃气蝶阀开启至最大：90°

计算燃烧器最大出力运行时的近似出力：
– 用在测试点 1)（图 37) 处测得的燃气压力减去炉膛背压。
– 参考相关燃烧器，找到压力值最近似于上述减法得数的值。
– 读出左侧的相应出力。

以天然气 G20 为例 - RLS 200/E FGR：
最大出力运行
测试点 1)（图 37) 的燃气压力 = 12.4 mbar
炉膛背压 = 3.0 mbar
12.4 - 3.0 = 9.4 mbar

压力为 9.4 mbar（栏 1)符合燃烧器出力为 1895 kW 时所列数值。

此数值可作为大致参考，精确出力需用燃气表测量。。

计算测试点 1)（图 37) 处所需燃气压力，将燃烧器以最大比调出力运行：
– 参考 中相关燃烧器，找出最近似的出力值。
– 读出右边栏 1 所示测试点 1)（图 37) 处压力。
– 将此数值与炉膛内大概的压力值相加。

以天然气 G20 为例 - RLS 200/E FGR：
燃烧器以最大比调出力运行
出力为 1895 kW 时的燃气压力 = 9.4 mbar
炉膛压力 = 3.0 mbar
9.4 + 3.0 = 12.4 mbar
测试点 1)（图 37) 所需的压力。

	kW	1 Δp (mbar)		2 Δp (mbar)	
		G20	G25	G20	G25
RLS 200/E FGR	401	0.4	0.6	0.1	0.1
	614	1.2	1.7	0.4	0.6
	828	2.1	2.9	0.8	1.1
	1041	3.2	4,5	1.3	1.8
	1255	4,5	6.3	1.9	2.7
	1468	6	8.4	2.6	3.6
	1682	7.6	10.6	3,4	4.8
	1895	9.4	13.2	4.2	5.9
	2109	11.4	16.0	5.2	7.3
	2322	13,6	19.0	6.2	8.7

表 N

警告

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

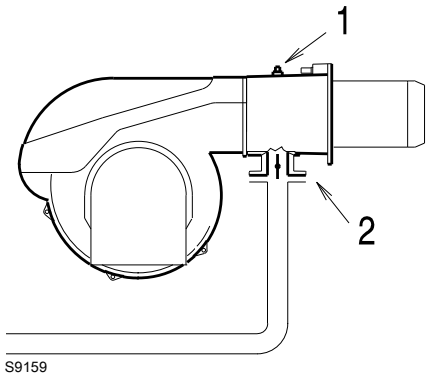


图 37

5.15 电气接线

电气接线安全注意事项

危险

- 电气接线时必须切断电源。
- 电气接线必须由具有资质的技术人员进行操作，且符合安装地的强制标准。参看电气接线图。
- 因改变本手册电气接线图或电气接线与图不符而造成的后果，利雅路公司将不承担任何责任。
- 检查确认燃烧器电源是否符合机器铭牌和本手册描述。
- 燃烧器为间歇式运行。
  即至少每 24 小时强制停机一次以便对控制盒进行自检，确保其安全性及启动功能的有效性。
- 符合安装地强制标准的正确有效的接地系统能够保证设备的电气安全。必须检查基本安全要求。如有疑问，需请有资质的人员检查电气系统。不得使用煤气管线作为电气设备的接地系统。
- 电气系统必须符合设备铭牌和技术手册所要求的设备最大吸收电功率，特别需要检查确认所用电缆是否与设备吸收功率匹配。
- 连接主输电线的设备主电源：
  - 不要使用适配器、多功能插座或接线器；
  - 使用一个多极开关，触点间至少间隔 3 mm (超电压类 III)，如安全标准中所示。
- 不得在身上有水和 / 或光脚时接触设备。
- 不得拉拽电缆。

在进行任何维护、清洁和检查之前，需进行如下操作：

危险 使用主系统开关断开燃烧器电源。

危险 关闭燃料截止阀。

危险 避免外壳上出现冷凝水、冰及水。

如果仍有保护罩，取下保护罩，根据电气接线图进行电气接线。

使用符合 EN 60 335-1 标准的电缆。

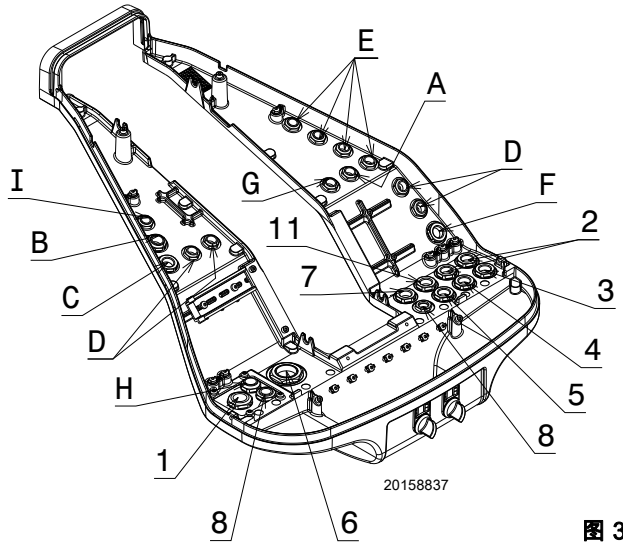


图 38

5.15.1 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，如 图 38 所示。

图例 (图 38)

1 三相电源
2 启停 / 安全开关
3 最小燃气压力开关
4 燃气阀密封控制组件
5 燃气阀组
6 三相电源
7 烟气温度探针
8 备用

A 空气伺服马达
B 最大燃气压力开关
C 燃气伺服马达
D 油压开关
E 燃油阀
F 油泵马达
G FGR 伺服马达
H 风机马达
I 火焰传感器

注意：

有关外部连接的详细信息，请参阅本手册中的电气接线图。

要从外部选择燃料，需提供一个开关系统，其触点能够在转换器的每次旋转时断开 TL 电路。

对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安全防护装置。

5.16 风机马达热继电器校准

热继电器（图 39）可避免由于吸收功率的过度增加或缺相引起的电机损坏。

要校准 2），请参阅电气接线图中的表格（电气接线由安装人员负责）。

要复位热继电器，按 "RESET" 1）键。

“STOP”3）键会断开 NC(95-96) 触点并将马达停机。

将螺丝刀插入 “TEST / TRIP”4）窗口并沿箭头方向（向右）移动，进行热继电器测试。

警告

自动复位可能存在危险。

此操作不适用于燃烧器运行时。

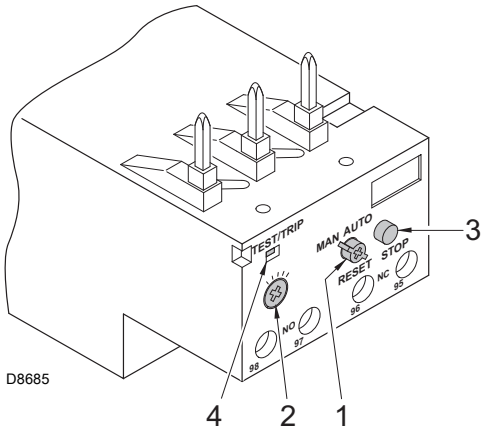


图 39

5.17 油泵马达热继电器校准

热继电器（图 40）可避免由于吸收功率的过度增加或缺相引起的电机损坏。

要校准热继电器，参见电气接线图中的表。

热继电器在任何情况下都能确保起到保护作用，即使其标尺的最小值超过马达的额定吸收功率。

马达电源为 400V 时会发生此情况。

要复位热继电器，按键 1）（图 40）。

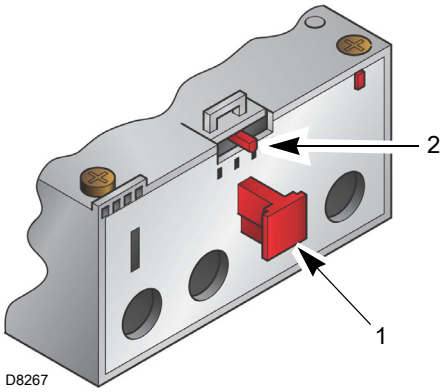


图 40

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按本手册要求，由专业技术人员操作，且符合安装地的强制标准。

警告

检查确认调节装置、指令装置以及安全装置工作正常。

警告

燃烧器点火前，按“ 安全测试 - 无燃气供应时进行 ”第 39 页。

6.2 点火前调节（轻油）

警告

建议首先对燃烧器进行轻油运行调节，然后再进行燃气运行调节。

转换燃料时需关闭燃烧器。

燃烧器最优校准需要在锅炉排烟口进行烟气分析，并对以下内容进行校准。

6.2.1 喷嘴

详“ **喷嘴** ”第 20 页。

6.2.2 燃烧头

除非改变燃烧器出力，否则已经设定好的燃烧头 第 22 页无需再做任何调节。

6.2.3 油泵压力

要改变油泵压，需使用螺钉 5）（图 30 第 28 页）。

6.2.4 风门挡板

初始点火时保留 1 段火和 2 段火的出厂设置。

6.3 启动前操作（燃气）

- ➤ 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至量程的起始位置。
- ➤ 调节最大燃气压力开关至量程的终止位置。
- ➤ 调节风压开关至量程的起始位置。
- ➤ 如果装有燃气泄漏检测控制装置（PVP 组件），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 41），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。

危险

过高的燃气压力会损害燃气阀组部件并导致爆炸。

- ➤ 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 41）。
  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。
  如果两个电磁阀已安装了指示灯显示何时通过电流，则无需进行此步骤。

警告

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

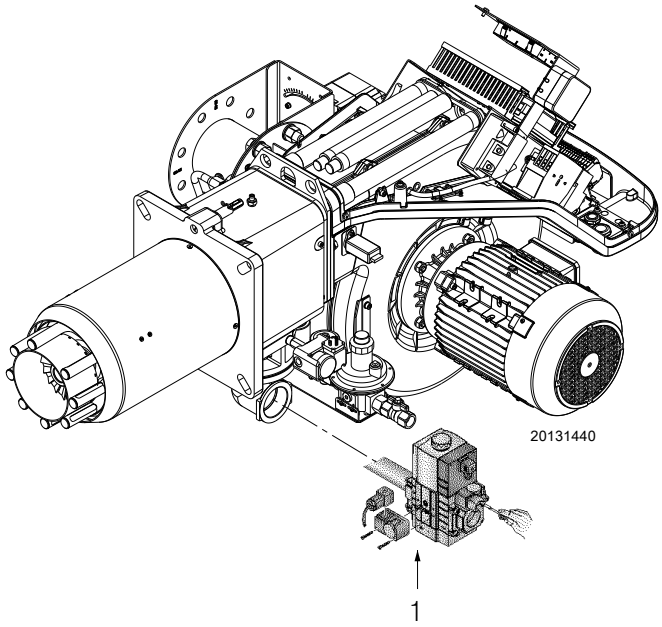


图 41

6.4 燃烧器启动

➤ 通过锅炉面板上的隔离开关向燃烧器供电。
➤ 闭合温度/压力启停开关，将选择器9)(图 5 第 12页)置于位置“ON”。
➤ 轻油运行时，将开关 44（图 5 第 12 页）置于 “OIL” 处；燃气运行时置于 “GAS” 位置。

由于燃烧器未安装相序控制装置，马达旋转方向可能不正确。

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 42。

如果不是这种情况：
– 将转换器 9）（图 5 第 12 页）置于位置 “OFF” 处，并等待控制盒开启停机程序；
– 断开燃烧器电源连接；
– 将三相电源的相位对调。

危险

确认电磁阀上的指示灯已经连接，并显示无电压。
如果存在电压，请**立即**将燃烧器停机，并检查电气接线。

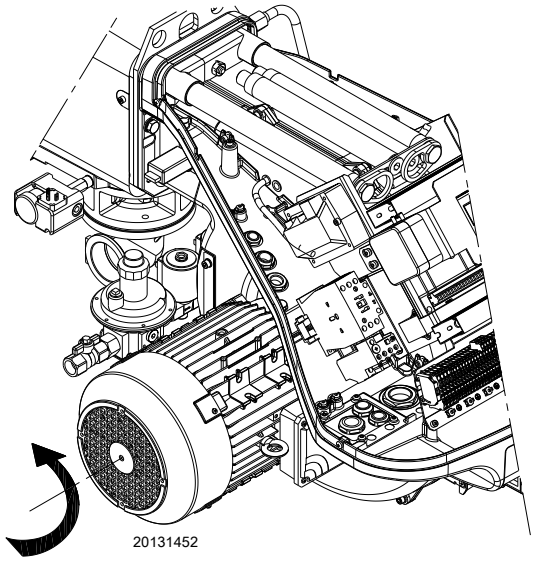


图 42

6.5 燃料转换

更换燃料可采用以下两种方法：
1 使用 “OIL-EXT-GAS” 转换器 20）（图 5 第 12 页）；
2 使用连接到主端子板的远程转换器，将 “OIL-EXT-GAS” 转换器置于 “EXT” 位置，可启动远程燃料选择功能。
转换器在此位置时，如果未使用远程转换器，则燃烧器启动燃气运行。

6.6 燃烧器设定

6.6.1 燃气量 / 空气量设定

➤ 燃气伺服电机开到最大（蝶阀全开）；
➤ 用稳压器设定所需最大燃气量。
➤ 调整空气伺服马达设定定值，确保燃烧良好；
➤ 慢慢完成设定程序，使燃烧与两个伺服马达同步并保存不同的设定值。

有关启动步骤和参数设定，请参阅随燃烧器提供的电子比调手册。

警告

6.6.2 轻油量 / 空气量设定

➤ 将转换器置于轻油燃料位置。
➤ 燃油伺服马达设定为最大角度 90°。
➤ 使用“螺母和锁紧螺母”调节回油喷嘴上的最大压力。
➤ 调整空气伺服马达设定值确保燃烧良好；
➤ 慢慢完成设定程序，使燃烧与两个伺服马达同步，
➤ 保存不同的设定值。

6.7 压力开关最后校准

6.7.1 风压开关

上述调整结束后，开始设定风压开关，此时风压开关应已经置于量程开始位置（图 45）。

使燃烧器处于最小出力运行，在烟气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 值低于 100 ppm。

顺时针缓慢转动调节旋钮，直至燃烧器锁定。

读取刻度尺（图 45）上的向上箭头指示的值。逆时针旋转旋钮，直至刻度盘上向下的箭头对准刚才读取的数值，这样可以消除压力开关的滞后（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常。

如果燃烧器再次锁定，继续沿逆时针方向将旋钮回调一点。

在上述操作中，可使用压力计测量风压。

压力计的连接如图 45 所示。

标准配置以“绝压模式”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 45 所示。

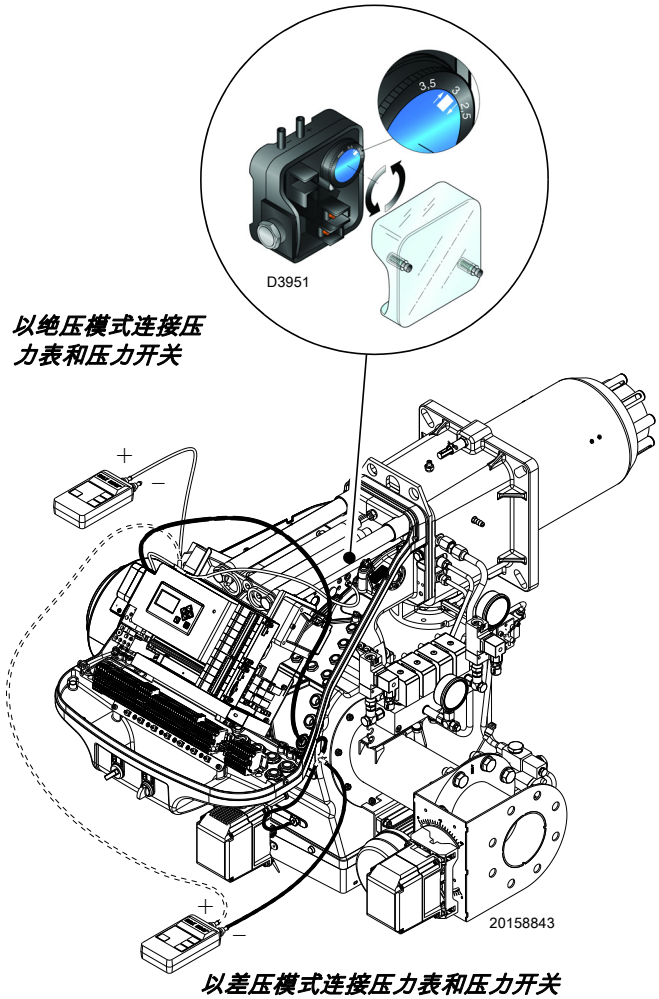


图 43

6.7.2 最大燃气压力开关

上述调整结束后，开始设定最大燃气压力开关，此时开关位置应置于量程终止位置（图 44）。

使燃烧器以最大出力运行，通过逆时针旋转压力调节旋钮降低压力直至燃烧器锁定。

顺时针旋转旋钮 0.2 kPa（2 mbar），重新启动燃烧器。

若此时燃烧器再次锁定，继续沿顺时针方向旋转旋钮 0,1 kPa (1 mbar)。

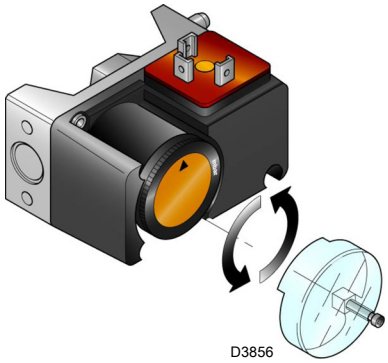


图 44

6.7.3 最小燃气压力开关

上述调整结束后，开始设定最小燃气压力开关，此时开关位置应置于量程的开始位置 (图 45)。

使燃烧器以最大出力运行，通过顺时针旋转压力调节旋钮增大压力直至燃烧器停机。

之后，逆时针旋转手柄调节 0,2 kPa (2 mbar)，重新启动燃烧器，以确认其正常运行。

若此时燃烧器再次停机，继续沿逆时针方向旋转旋钮 0,1 kPa (1 mbar)。

警告

1 kPa = 10 mbar

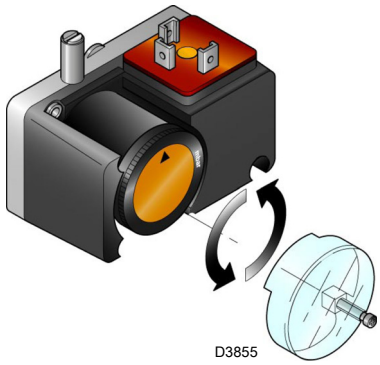


图 45

6.7.4 PVP 压力开关组件

根据随附的说明书调节燃气泄露检测装置 (PVP 组件)(图 46) 的压力开关。

6.7.5 最小燃油压力开关

工厂校准最小燃油压力开关（图 47）为 18 bar。如果供油管路中的油压下降至该压力以下，压力开关会将燃烧器停机。

启动燃烧器后，如果压力超过 18 bar，燃烧器会自动重启。

6.7.6 最大燃油压力开关

工厂校准最大燃油压力开关（图 47）为 3 bar。如果回油管路中的压力高于该压力值，压力开关会将燃烧器停机。

燃烧器停机后，如果压力下降至 3 bar 以下，燃烧器会自动重启。

如果压力 “Px” 的回路向燃烧器供油，则必须将压力开关设定为 Px + 3 bar。

设定操作见图 47。

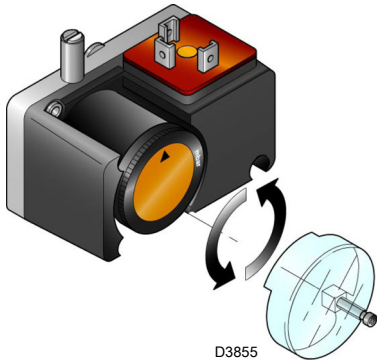


图 46

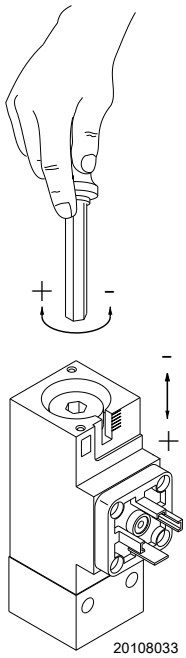


图 47

6.8 启动烟气再循环系统

烟气再循环功能的任务是减少燃烧废气中的 NOx 含量。为此，一部分燃烧废气会返回炉膛，使温度下降。

使用执行器的通道 3 调节再循环烟气的量。

警告

设定时应注意，如果再循环烟气过量，会导致火焰脱焰，超过燃烧器燃烧头（燃烧头位置为火焰稳定性的极限位置）。

注意：

降低燃烧器最大出力

使用烟气再循环功能（FGR）或将大量烟气送入空气进气管可降低燃烧器的最大出力。

这意味着最大助燃空气进气量会减少。

因此，必须减少大火运行的燃料量以确保正确的燃烧值。

控制盒支持烟气再循环功能（FGR）：
烟气再循环功能（FGR）无温度补偿。

根据这些运行原理，执行器通道 3 的位置只能在闭合（点火位置）和比率控制曲线上的位置之间变化。

首次配置

在未使用烟气再循环功能的情况下启动系统。

此时可在未使用烟气再循环功能的情况下设定空气/燃料比例控制系统。

在未启用烟气再循环功能时设定燃料 / 空气比例控制曲线后，就可以使用执行器通道 3 进行设定。

改变燃烧设置时，可能需要再次设定燃料和空气伺服电机。

FGR 首次配置

执行器通道 3 保持在关闭位置，直至达到设定的时间和温度。

在运行期间，检查烟气再循环（FGR）的温度。温度应在 100-130°C 之间，才能减少燃烧器或进气管道的冷凝现象。

FGR 运行配置

执行器通道 3 保持在关闭位置，直至达到设定的延迟时间和温度。

首次启动烟气再循环（FGR）后，建议设置控制盒 FGR 延迟时间。延迟时间可设定为 5-15 分钟之间。

同时检查 FGR 温度传感器，确保烟气温度在设定时间内达到所需温度值。

– 出厂设定时间（默认）：300 秒。
– 默认 FGR 温度：50°C

警告

安装火焰检测器前检查空气温度。如果温度超过 50-60°，火焰检测器可能会损坏。

燃烧器在启用烟气再循环功能的情况下运行时，可能达到较高温度。

6.9 稳态运行

一旦启动周期结束，伺服马达将由控制锅炉压力或温度的温控器控制。

➤ 如果温度或压力降低，燃烧器会逐渐增大至最大出力。
➤ 如果温度或压力增大，燃烧器会逐渐降低至最小出力。
➤ 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 / 压力启停开关 TL 开启，控制盒执行停机阶段。
➤ 风门挡板全关以将热力损失降至最低。

6.10 点火失败

如果燃烧器点火失败，会在燃气阀组通电后的 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，应增大点火燃气量。图 49 中压力表会显示燃气到达管接头的情况。

警告

如果燃烧器停机，不得超过连续两次复位燃烧器，否则会对设备带来不利影响。
如果燃烧器第三次锁定，请联系售后服务部门。

危险

如果出现再次锁定，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按本手册提示进行操作，且符合安装地的强制标准。

6.11 燃烧器运行中失火

如果燃烧器运行时火焰意外熄灭，则控制器执行一个新的启动循环 (如，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。

6.12 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；

➤ 将转换器 ““OFF/ON” (图 5 第 12 页) ” 置于 “OFF” 位置。

6.13 最终检查 (燃烧器运行时)

➤ 断开温度 / 压力启停开关 TL ➤ 断开温度 / 压力安全开关 TS	⇨	燃烧器必须停机
➤ 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。 ➤ 旋转最大燃油压力开关旋钮至量程最小处。	⇨	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 ➤ 旋转最小燃油压力开关手柄至量程最大处。	⇨	燃烧器不得启动
➤ 遮蔽火焰检测器	⇨	因点火失败，燃烧器必须锁定停机

表 O

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

使用主系统开关断开燃烧器电源。

检查确认两个电源均已断开。

危险

关闭燃料截止阀。

等待热源完全冷却才可触摸机器。

7.2 维护计划

7.2.1 维护频率

燃气燃烧系统应每年由制造商代表或其它专业技术人员至少检查一次。

7.2.2 安全测试 - 无燃气供应时进行

要在安全条件下调试设备，必须确保燃气阀和燃烧器之间进行正确的电气接线。

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

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

启动周期分为以下阶段：

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

无燃气供应时，燃烧器能启动，控制盒将会进入停机或安全锁定状态。

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

警告

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

7.2.3 检查及清洁

维护期间，操作人员必须使用所要求的设备。

燃烧状态

燃烧器最优校准需要对烟气进行分析。

如果任何参数与之前测量数值出入较大，则需在维护时特别注意这些参数的校准。

燃烧头

打开燃烧器，检查确认燃烧头所有部件应：

- 未损坏；
- 未因高温而变形；
- 无灰尘或污物积聚；
- 未生锈；
- 位置正确。

检查确认（燃烧头燃气分配盘）的燃气出口无生锈、无污物附着。

燃烧器

清洁燃烧器外部。

风机

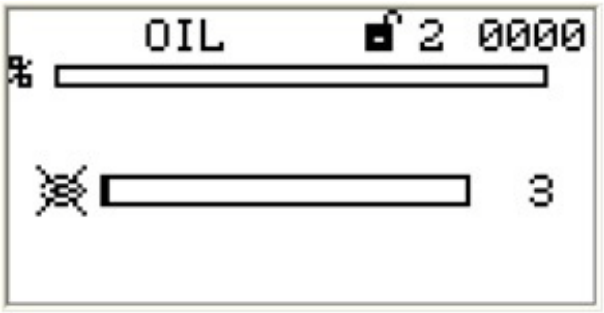
检查确认风机内或其叶片上没有积聚灰尘，如有灰尘可能会造成空气流量减少并产生燃烧污染。

锅炉

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

火焰检测器
清洁玻璃罩上积聚的尘土。
检测器卡在托槽里，要取下检测器，请将其用力向外拉出。

测量火焰信号
燃烧器装有检测器以检查火焰状态。
屏幕（图 48）会显示火焰信号的强度。



S9777

图 48

7.2.4 安全部件

安全部件必须在其使用寿命结束时进行更换。下表所列为安全部件名称及其使用周期。
指定的生命周期不是指交付或付款条件中指明的保修条款。

安全部件 组件	使用寿命
控制器	10 年或 250,000 个运行周期
火焰检测器	10 年或 250,000 个运行周期
燃气电磁阀（电磁阀）	10 年或 250,000 个运行周期
压力开关	10 年或 250,000 个运行周期
调压器	15 年
伺服马达（电子比调）	10 年或 250,000 个运行周期
燃油阀（电磁阀）	10 年或 250,000 个运行周期
燃油调节器	10 年或 250,000 个运行周期
油管 / 油管接头（金属）	10 年
软管（如配备）	5 年或 30,000 个压力周期
风机	10 年或 500,000 次启动

表 P

轻油运行

油泵
油压损失必须小于 0.45 bar。
油泵运行过程中不应出现异常噪音。
如果出现压力不稳定或油泵运行时出现异常噪音，则必须将连接到管路过滤器上的软管拆下，并且将燃烧器旁油箱中的燃料抽干。
采用此种方法可找出设备异常的原因：进油管异常或油泵异常。
如果进油管路存在问题，检查确认过滤器洁净且没有空气进入管路。

过滤器
检查系统中管路和喷嘴处的过滤网。
如必要，清洁或更换。
如果在油泵内部发现生锈或其他杂质，请使用一台独立的泵来抽取可能沉积在油箱底部的水和其他杂质。

喷嘴
建议定期维护时每年更换一次喷嘴。
不要清洁喷嘴开口处。

软管
检查软管状态是否良好。

油箱
大约每 5 年检测一次，如果油箱底部有水，使用另一台独立的泵将水抽干。

燃烧状态
如果在运行的初始阶段，燃烧数值不符合强制标准，或任何时候出现燃烧状态异常，请联系技术服务部，以便对设备进行必要调整。

EN 267	过量空气		CO
	最大出力 λ ≤1.2	最小出力 λ ≤1.3	
理论最大值 CO_2 0 % O_2	CO_2 % 校准		mg/kWh
	λ= 1.2	λ= 1.3	
15.2	12.6	11.5	≤ 1000

表 Q

燃气运行

燃气泄露检测
确认燃气表与燃烧器之间的连接管路没有燃气泄露。

燃气过滤器
燃气过滤器脏时需更换。

燃烧状态
如果在运行的初始阶段，燃烧数值不符合强制标准，或任何时候出现燃烧状态异常，请联系技术服务部，以便对设备进行必要调整。

EN 676		过量空气		CO
		最大出力 λ ≤1.2	最大出力 λ ≤1.3	
燃气	理论最大值 CO_2 0 % O_2	CO_2 % 校准		mg/kWh
		λ= 1.2	λ= 1.3	
G 20	11.7	9.7	9	≤ 1000
G 25	11.5	9.5	8.8	≤ 1000
G 30	14.0	11.6	10.7	≤ 1000
G 31	13.7	11.4	10.5	≤ 1000

表 R

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 49 所示。

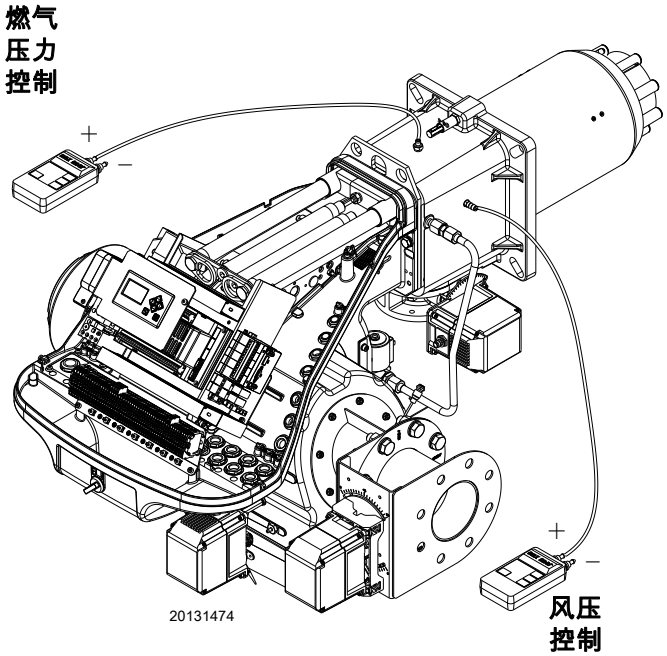


图 49

7.3 打开燃烧器

危险

使用主系统开关断开燃烧器电源。
检查确认两个电源均已断开。

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 50 ），取下保护罩 2)。
➤ 拧下接头 3)，断开油管；
➤ 断开油管 4)。
➤ 将延长管安装到滑杆 6) 上。
➤ 拧紧螺丝 10)
➤ 断开最大燃气压力开关的插座。
➤ 断开燃料伺服马达连接器。
➤ 拆下螺丝 7)，将燃烧器沿滑轨 6) 向后拉出约 100mm。
➤ 断开电极电缆，将燃烧器完全抽出。
➤ 此时，在拆下螺丝 9) 后可以取出内部部件 8)。

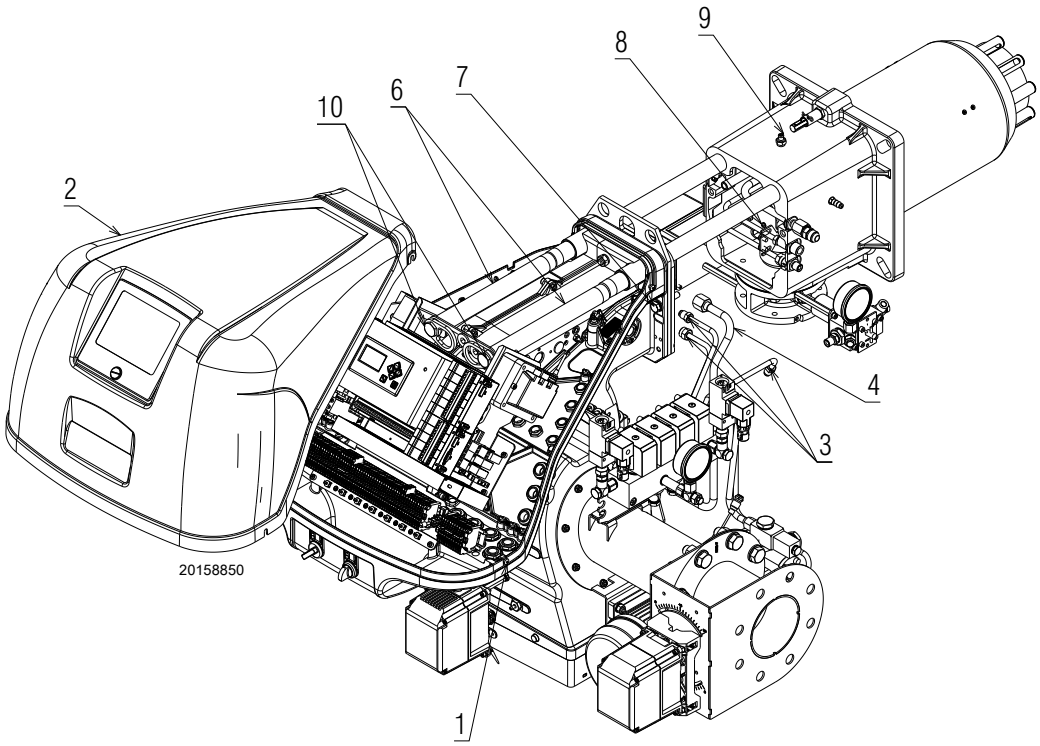


图 50

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。
➤ 从滑杆 6) 上拆下两个延长杆。
➤ 将燃烧器滑杆上的螺丝 10) 拧紧。
➤ 重新连接上述各电缆，并且将燃烧器滑进去直到停止为止。
➤ 连接最大燃气压力开关的插座。
➤ 重新拧紧螺丝 7) ,连接燃油伺服马达连接器 ,将电极电缆轻轻向外拉紧。
➤ 连接油管 4)。
➤ 连接油管，拧紧接头 16)。

对燃烧器进行维护、清洁或检修后，重新安装保护罩和其它安全防护装置。

8 故障 - 可能的原因 - 解决方案

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

操作面板显示锁定代码。

当燃烧器再次启动，红色 LED 灯熄灭。

如果燃烧器停机，不得超过连续两次复位燃烧器，否则会对设备带来不利。

如果燃烧器第三次锁定，请联系售后服务部门。

如果出现再次锁定，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按本手册提示进行操作，且符合安装地的强制标准。

8.1 故障代码表

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
0	0	0	未知故障（内部错误）		
1	0	3	火焰故障		
2	0	0	虚假火焰		
3	0	3	点火期间出现一般火焰故障		
4	1	1	运行期间出现火焰故障		
5	0	3	首次安全时间中未出现火焰信号		
6	0	3	火焰稳定期间火焰信号消失		
7	0	3	首次安全时间后未出现火焰信号		
8	0	0	第二次安全时间结束时无火焰信号		
9	0	0	首次安全时间后未出现火焰信号		
10	0	0	首次安全时间结束时无火焰信号		
11	0	0	监测杂散火焰未持续所需的 5 秒		
13	1	0	点火期间出现火焰信号（点火枪）		
103	0	0	各项数据无效		
105	无限制	0	数据曲线无效或不可用	曲线设定 / 燃料数	
106	0	0	参数 HP 和 UP 值之间的差异。	参数编号	
			可能的故障原因： 您已加载异常数据集（未受保护），并在数据传输期间发生错误。 数据集未正确保存。		
107	0	0	配置无效；联系售后部门		
120	1	1	两个控制器上的不同运行模式		
121	0	0	超出范围校正。	通道	
141	0	0	反馈速度变化过宽。	通道	
			参数集是基于旧的或无效的出厂设置。 更新 BT300 的出厂设置。		
151	无限制	3	再循环复位关闭（OFF）后，再循环风门挡板仍持续开启 240 秒。	通道	
170	0	0	LDR 火焰传感器短路		
191	1	1	第一监控频段已过度超时：通道	通道	
201	1	1	第一监控频段长时短路：通道	通道	

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
211	0	0	第二监控频段已过度超时：通道	通道	
221	0	0	第二监控频段长时短路：通道	通道	
231	无限制	3	燃料 / 空气调节比指令被阻止：通道	通道	
241	0	0	执行器不能移动，即无位置反馈。	通道	方向： P 2 = 向后， 向前
			如果出现此指示，故障 271 的监控已被损坏。		
251	0	0	执行器未找到参照位置	通道	
			方向： 0 向后 1 向前 检查风门挡板是否平稳地向参照位置移动。		
261	无限制	3	执行器提供了一个无效位置（位置范围相对于目标位置过大）	通道	
271	无限制	3	在执行器移动之后，执行器反馈保持恒定时间过长	通道	
281	1	1	至少有 1 个执行器的反馈信号不正确	通道	
			为了识别执行器的旋转方向，它发送双脉冲信号，不与 90 度对齐。 如果发生故障 281，则这些信号未被正确识别。 故障原因： – 反射 – 执行器 0.8 Nm：顺时针外部扭矩 > 0.2 Nm – 执行器 9 Nm：顺时针外部扭矩 > 1 Nm		
291	可选	3	由于未准确检测，执行器未到达最终位置。	通道	
			重新连接期间执行器被更换。用于识别此故障的测试请参阅 BT300 手册中的描述 —— 打印编号为 DLT1201。 至少有一个执行器未到达其测试位置： – 2 个执行器被更换 – 另一个问题阻止了执行器到达其测试位置		
320	1	1	出力范围输入上的电缆破损或断开		
321	1	1	反馈通道上的电缆破损或断开：通道编号	通道	
351	1	1	燃烧器运行时燃油更换无效		
352	可选	3	燃料信号组合无效（无信号）		
353	可选	3	燃料信号组合无效（各类信号）		
360	0	0	由于 O_2 设定错误，空气不足导致停机。		
362	0	0	由于燃烧器维护不足造成故障，导致停机。		
363	1	1	采用 O_2 最小数值		
371	0	0	内部条件的输出存在故障		
372	0	0	主处理器和监视器的燃烧器运行数值差异过大		
381	0	0	主处理器和监视器控制之间的偏差过大	通道 修正	
391	0	0	曲线设定在编程过程中发生变化		
393	0	0	紧急停机被激活		

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
394	0	0	用户界面上的燃烧器 ON/OFF 信号意外停止		
451	1	1	在点火运行模式期间，并非所有通道都处于点火位置	通道	
600	0	0	程序监控时间（FAT）已超出	参考编号	
601	0	0	泄漏检测期间故障：燃气压力仍然存在		
602	0	0	泄漏检测期间故障：未检测到燃气压力		
603	0	0	要求对燃气管进行手动排气		
606	0	0	CPI / POC 处于意外状态信号		
608	1 *1)	1 *1)	锅炉安全联锁链断开无效		
609	1 *1)	1 *1)	气体安全联锁链断开无效		
610	可选 *1)	3 *1)	燃油安全联锁链断开无效		
611	可选	3	燃气压力过低		
613	0	0	无风压信号		
617	1	1	运行中火焰信号消失		
624	可选	3	轻油压力过低		
711	0	0	运行模式修改无效		
713	0	0	燃烧器停机时，信号组合无效		
714	0	0	燃烧器为待机模式时，信号组合无效		
715	0	0	燃烧器为预吹扫模式时，信号组合无效		
716	0	0	燃烧器在点火位置时，信号组合无效		
717	0	0	燃烧器为点火运行模式时，信号组合无效		
719	0	0	燃料阀在没有火焰的情况下保持开启状态时间过长		
720	0	0	点火变压器启动时间过长		
721	0	0	点火阀保持开启状态时间过长		
722	0	0	燃油阀在维护状态下打开		
723	0	0	点火过程持续时间过长		
724	0	0	使用轻油时，燃气阀打开		
725	0	0	选择燃气运行时，燃油阀打开		
727	0	0	主燃气阀 1 意外打开		
728	0	0	所有三个燃气阀开启时间过长		
729	0	0	点火过程持续时间过长（不带点火枪）		
730	0	0	维修模式不带点火枪		
731	0	0	点火阀门打开，不带点火枪		
732	0	0	运行期间，信号组合在输入端子上无效		
734	0	0	未达到预吹扫时间		
739	0	0	泄漏检测：主燃气阀 2 打开时间过长		
740	0	0	泄漏检测：主燃气阀 1 处有泄漏		
741	0	0	泄漏检测：主燃气阀 1 打开时间过长		
742	0	0	泄漏检测：主燃气阀 2 处有泄漏		

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
743	0	0	火焰监测：停机后火焰燃烧时间过长		
745	0	0	程序监控时间超长		
746	0	0	无法切断电磁阀		
747	0	0	泄漏检测：燃烧器无法进行吹扫		
759	0	0	24 小时后，BT300 自动退出设定模式		
763	0	0	主处理器和监控器处理器上的不同曲线选择		
764	1	1	CO 控制装置 - 内部曲线设定错误	曲线设定	
800	0	0	参数错误	参数编号	
801	0	0	主处理器的通道控制模式与监控器的通道控制模式不一致（致命错误，无法自动重启）	通道	
802	1	1	将通道集成到燃油 / 空气比例控制中所需的时间过长（只能允许自动重启一次）	通道	
803	0	0	通道超出第一监控频段时间过长	通道	
804	0	0	空气 / 燃料比控制的通道模式与激活类型不一致	通道	
805	0	0	直接控制的通道运行到无效位置，即通道未被停用或由燃料 / 空气比控制进行控制	通道 + 设定点位置	
806	0	0	主控制器的通道设定点不可能	通道 + 设定点位置 + 实际值 + 编程容差	
807	1	1	LSB 消息超时（消息编号 = 参数）		
			可能的故障原因： – VSM / LCM GND 与 PE 保护接地之间的连接 – 修改确认速度太快 / VSM 故障 – LSB 错误（红色 LED 闪烁或持续亮起）		
889	0	0	两次远程故障复位之间相隔的时间过短		
			EN 14459 只允许每 15 分钟进行 4 次远程故障复位。 故障复位由远程控制软件 LAMTEC SYSTEM BUS 和场总线监控。 频繁进行故障复位会导致停机故障 H889，远程故障复位会被忽略。 在延迟时间之后，可以执行另一次故障复位。 在没有充分理由发送故障复位信号时，会发生故障 H889 导致停机。 始终可以通过端子进行复位。 如何将此故障复位： – 等待 15 分钟，然后再次尝试复位故障 – 切断 BT300 的电源片刻，重新连接电源，然后复位故障。		
921	0	0	继电器执行器自诊断：油阀输出故障		
922	0	0	继电器执行器自诊断：点火变压器输出故障		

错误代码	TRD P301=0 P328>0	EN67 P301=2 P328>0	描述	D1	D2
923	0	0	继电器执行器自诊断：燃气阀 1 输出故障		
924	0	0	继电器执行器自诊断：燃气阀 2 输出故障		
925	0	0	继电器执行器自诊断：点火变压器输出故障		
928	0	0	继电器驱动器自诊断：油泵端子 41 输出故障		
929	0	0	继电器执行器自诊断：推进器输出故障		
985	0	0	VSM 诊断错误		
			可能的故障原因： BurnerTronic 等待 VSM 模块，但是与模块交换诊断数据时出错		
986	0	0	动态场测试识别无效反馈	通道	有效数值
987	0	0	各段火运行期间的更换时间过长		
988	0	0	DFM 中的燃油转换继电器故障或与 DFM 的反馈不一致		
989	0	0	编程曲线中执行器反馈的合理性测试失败		
990	可选 *1)	3	电源故障		
996	0	0	安全参数写入无法完成。 设备被阻止		
999			联系售后服务部门		

表 S

* 1）系统将在故障条件消除后（即安全联锁链（SIC）下降或电源故障）重启。

A 附录 - 配件

用于比调运行的出力比调仪组件

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

参数		探针	
	调节范围	类型	代码
温度	- 100...+ 500°C	PT 100	3010110
压力	0 ÷ 2.5 bar 0 ÷ 16 bar	探针 4...20 mA	3010213 3010214

软件界面组件

燃烧器	代码
RLS 200/E FGR	20130843

O2 控制组件 - CO

燃烧器	代码
RLS 200/E FGR	20101753

O2 - CO 高效控制组件

燃烧器	代码
RLS 200/E FGR	20125127

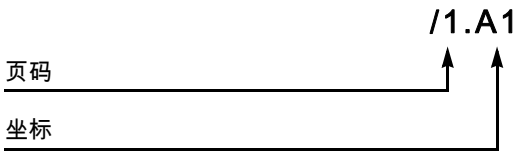
燃气阀组符合 EN676 标准

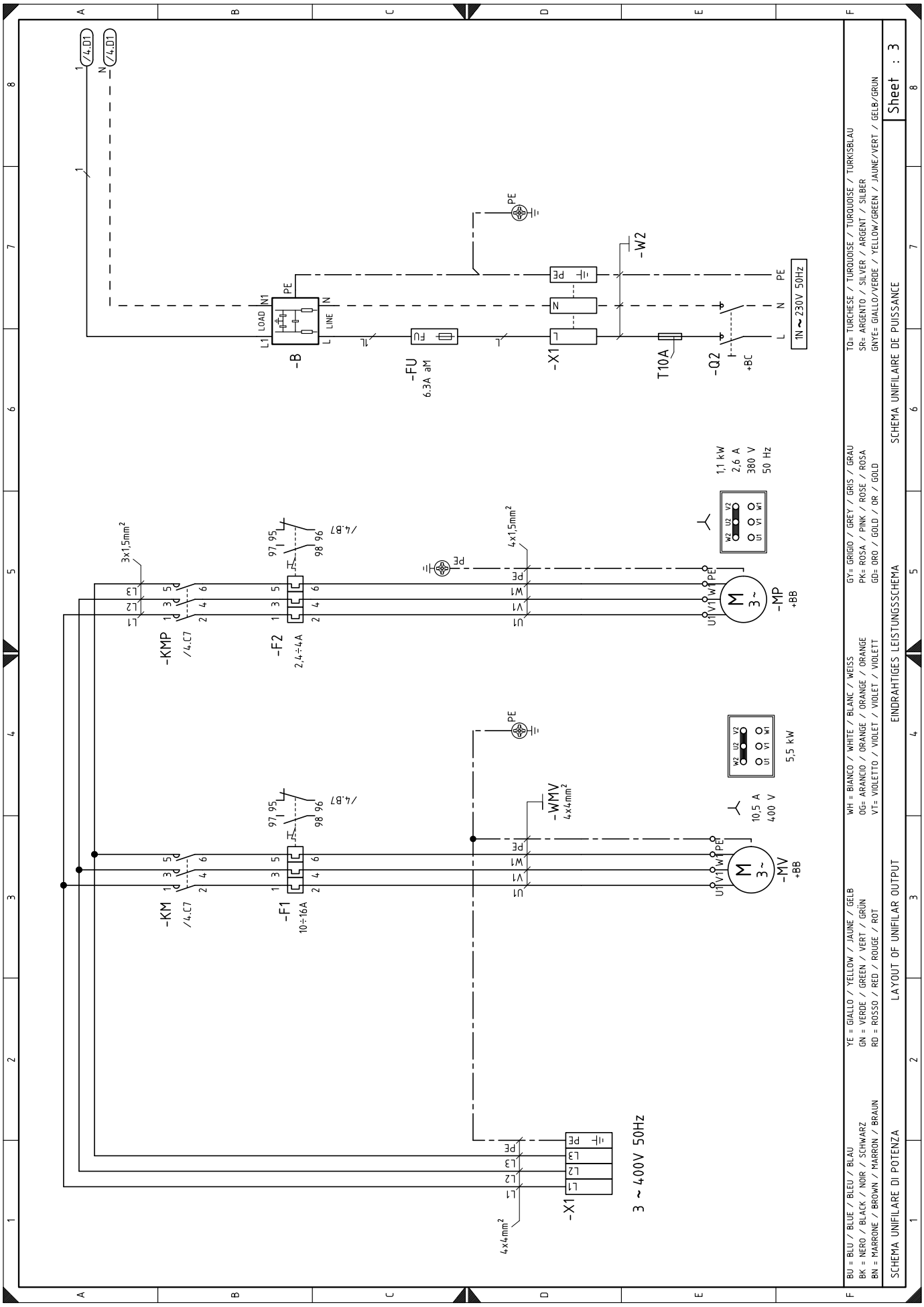
参见手册。

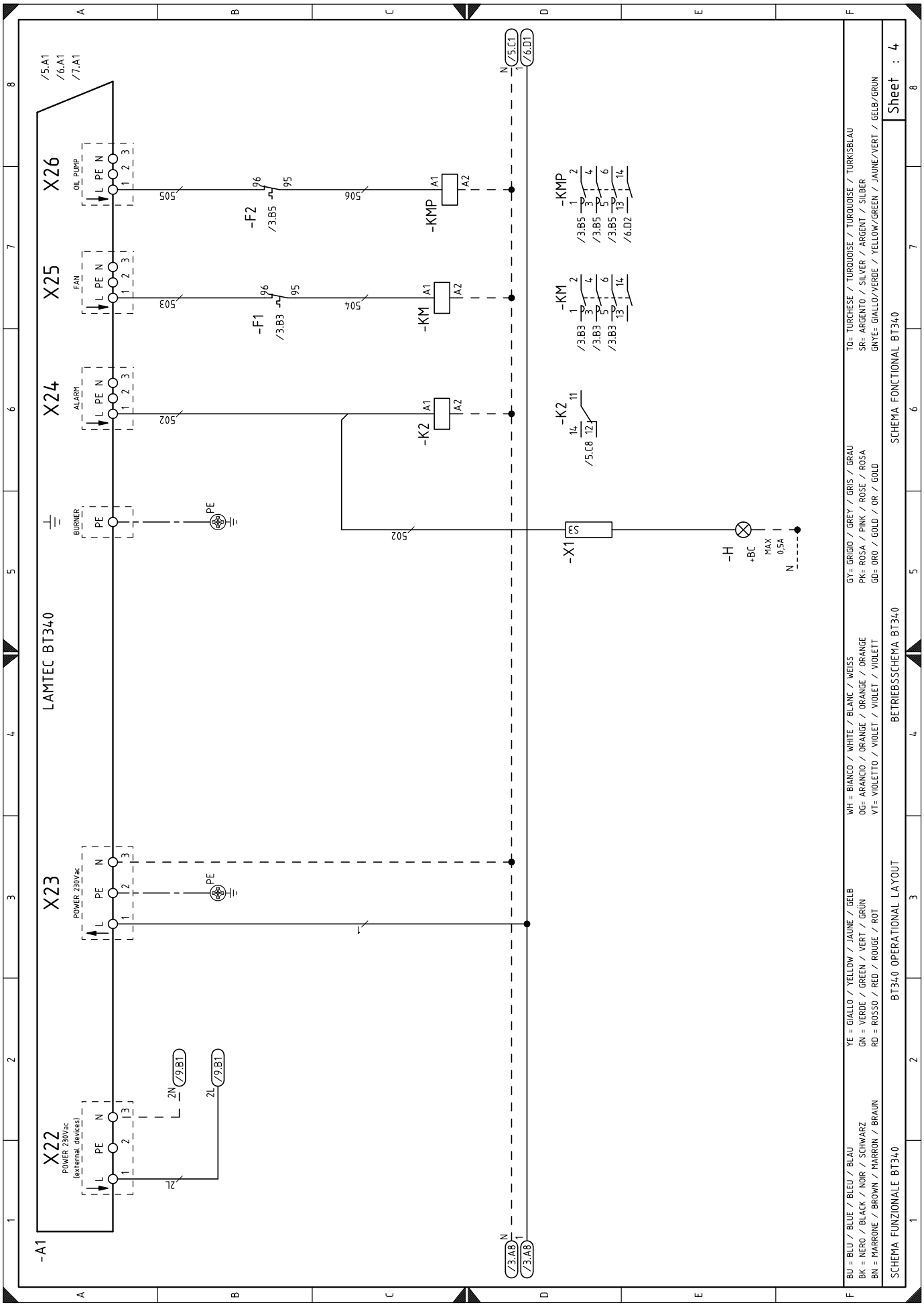
B 附录 - 电气接线图

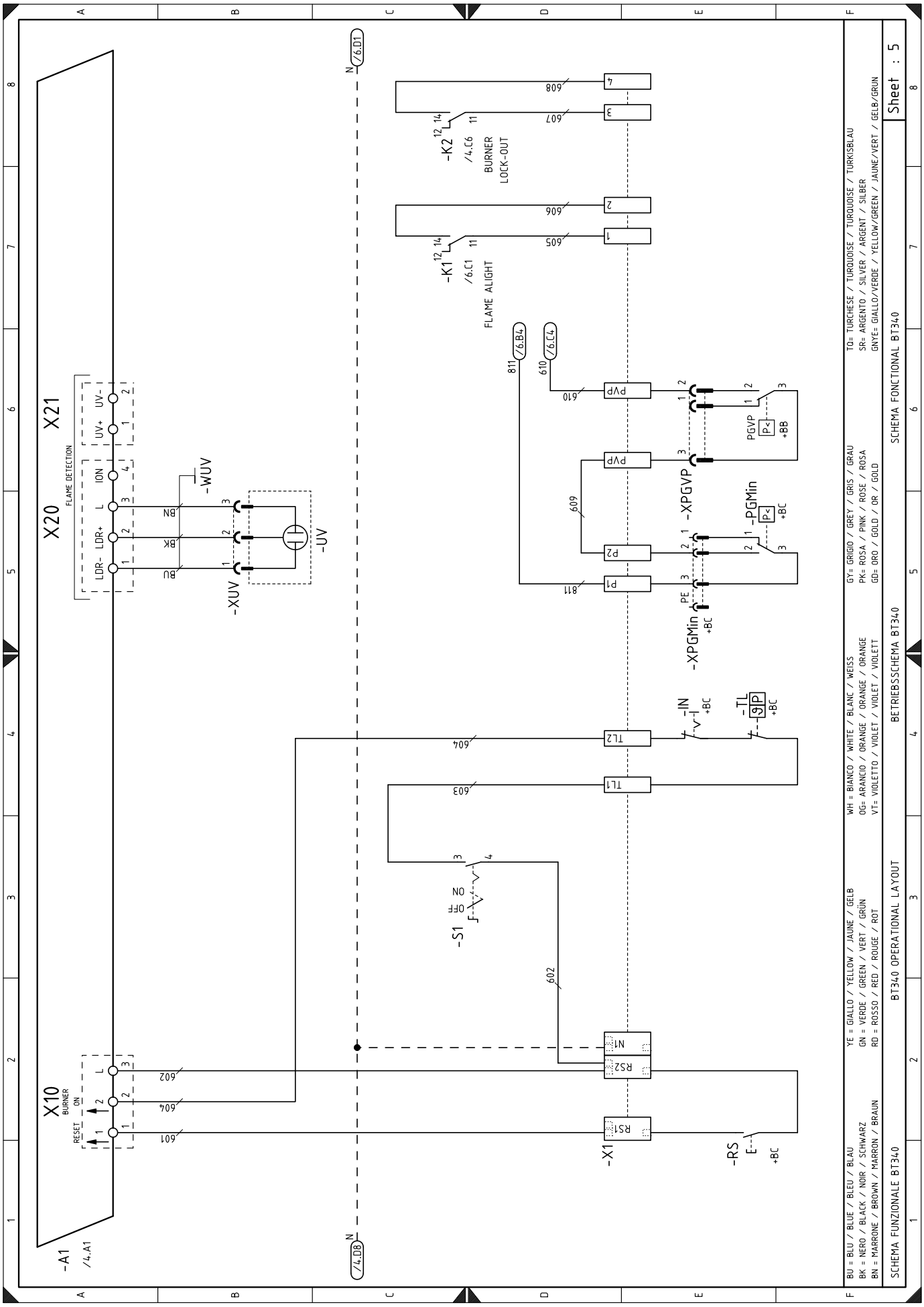
1	图例索引
2	图例参考
3	原理图
4	原理图 BT340
5	原理图 BT340
6	原理图 BT340
7	原理图 BT340
8	原理图 LCM100
9	原理图 LCM100
10	由安装人员负责的电气接线
11	由安装人员负责的电气接线

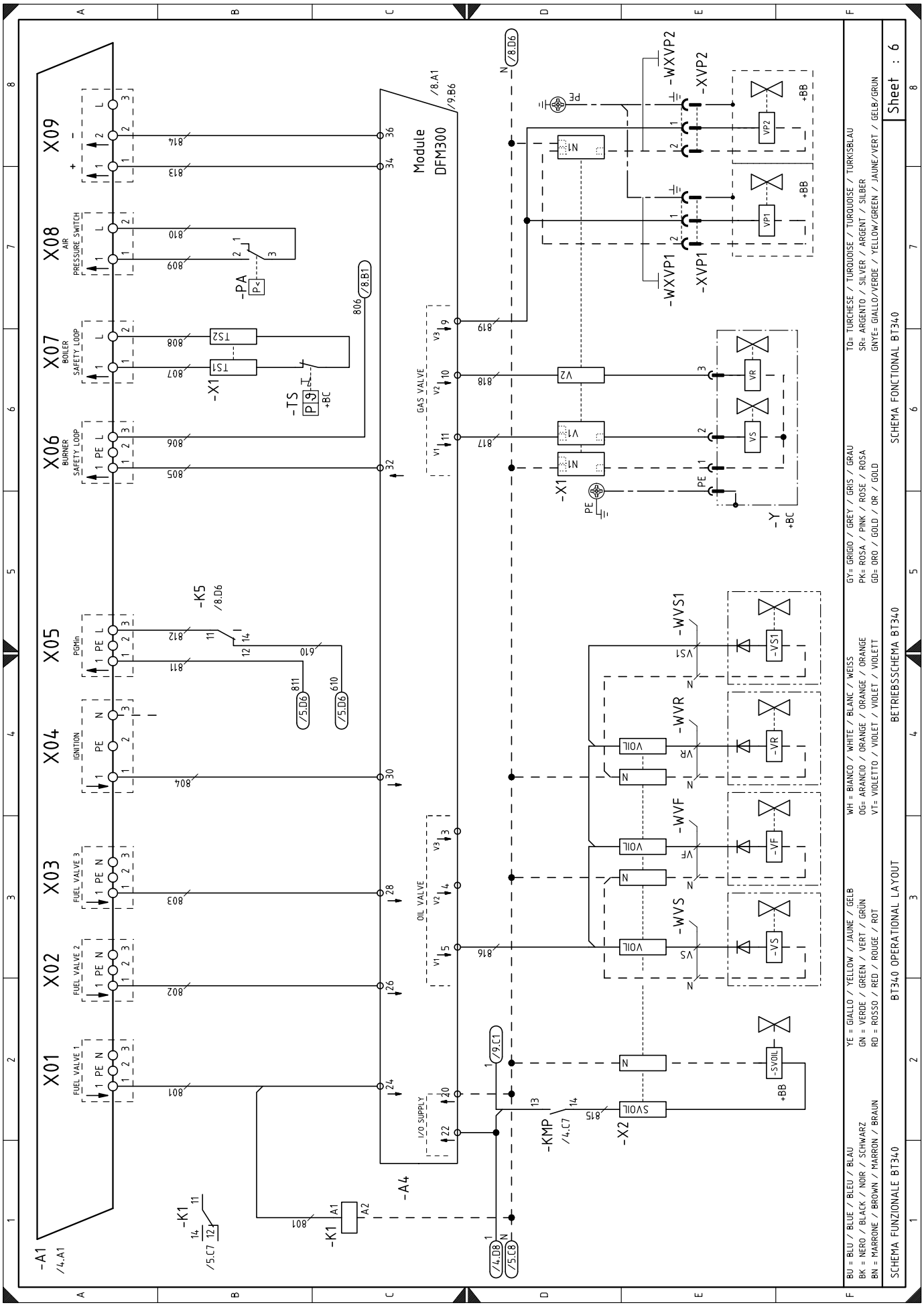
2 图例参考

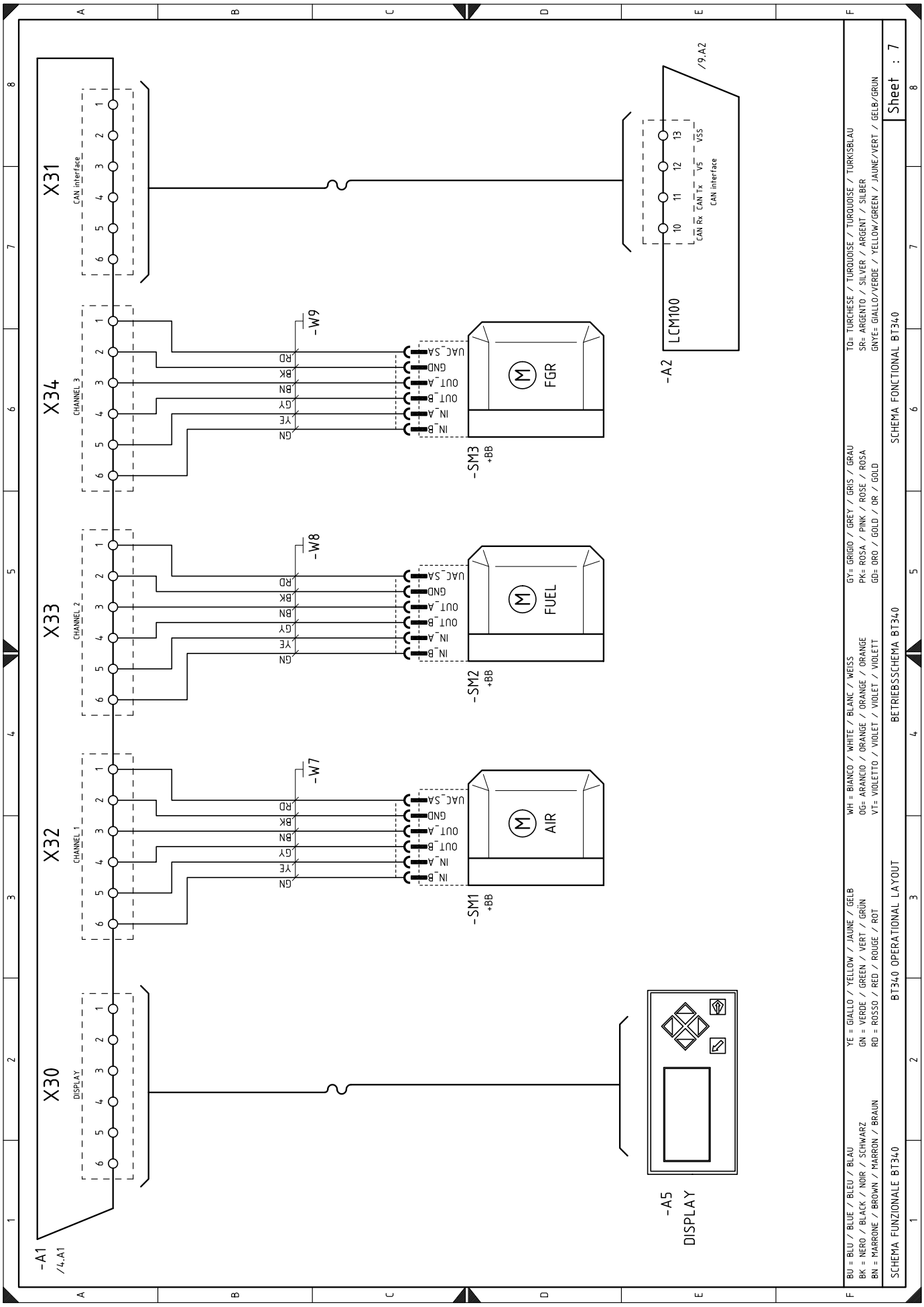


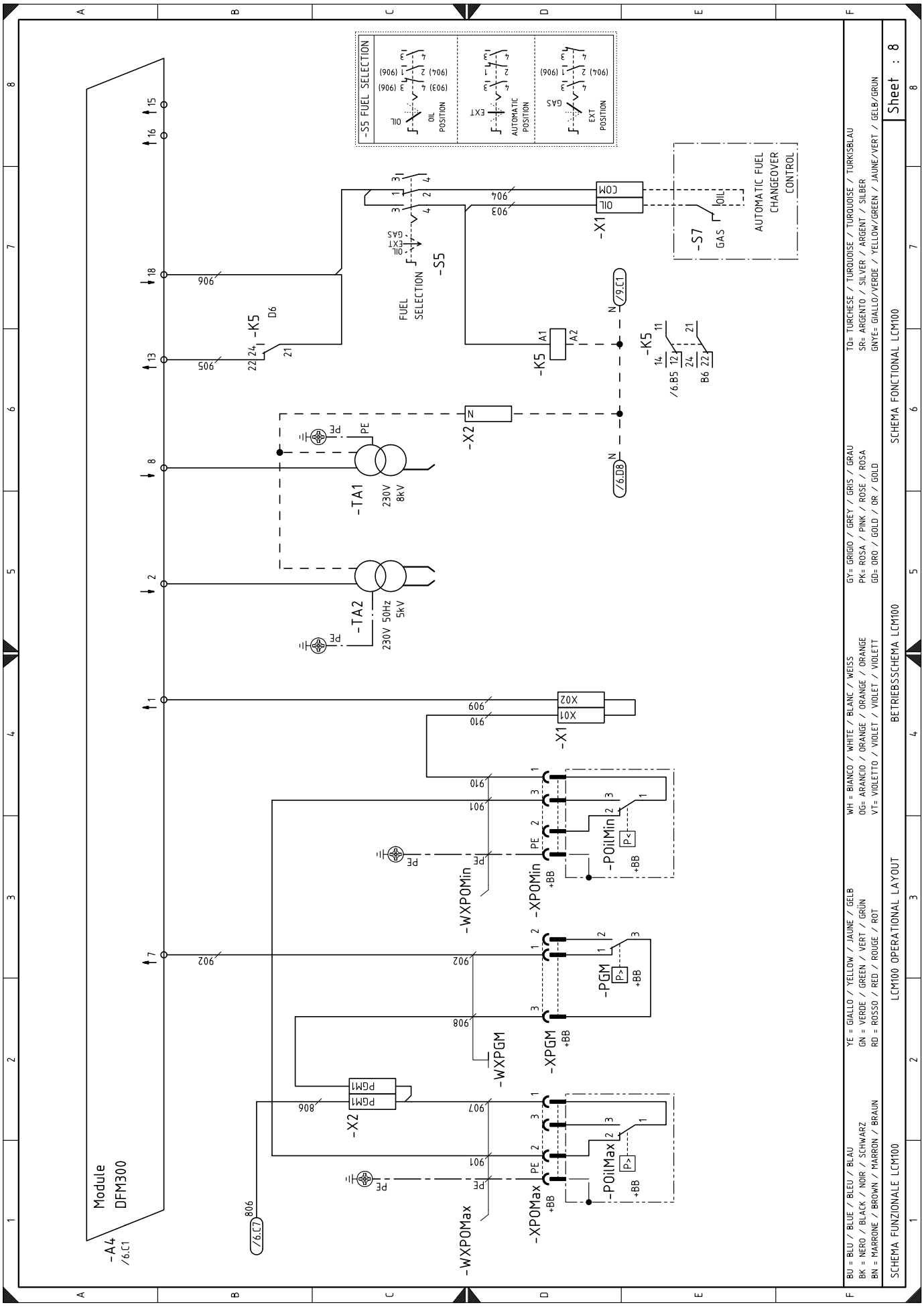

SCHEMA UNIFILARE DI POTENZA
LAYOUT OF UNIFILAR OUTPUT
EINDRAHTIGES LEISTUNGSSCHEMA
SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE
Sheet : 3
3 ~ 400V 50Hz
1N ~ 230V 50Hz
-B
-FU
6.3A aM
-X1
-W2
T10A
-Q2
+BC
-KMP
-F2
2,4÷4A
-MP
+BB
1,1 kW
2,6 A
380 V
50 Hz
-KM
-F1
10÷16A
-WMV
4x4mm²
-MV
10,5 A
400 V
5,5 kW
BU = BLU / BLUE / 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

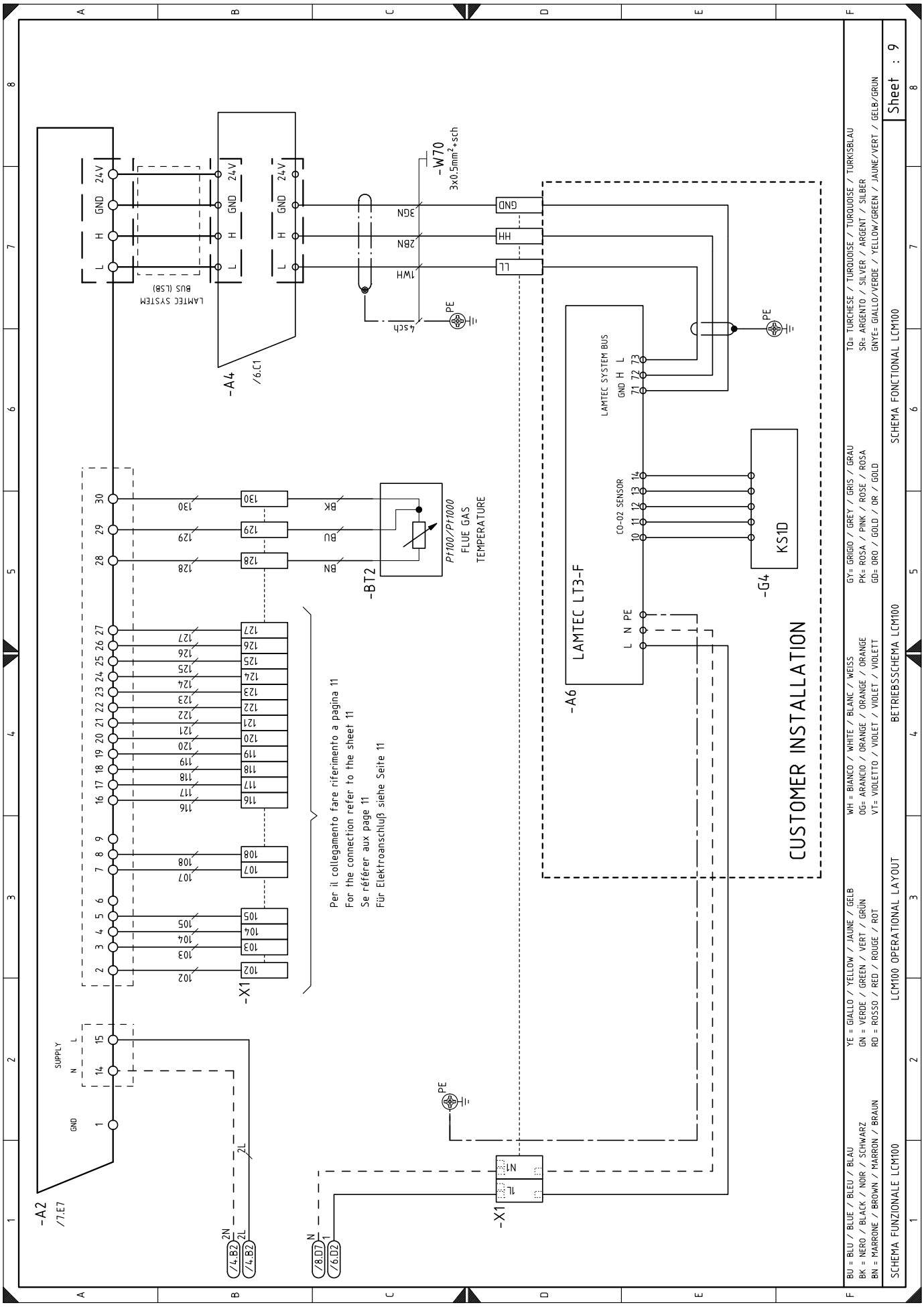

LAMTEC BT340
-A1
X22
POWER 230Vac
(external devices)
X23
POWER 230Vac
X24
ALARM
X25
FAN
X26
OIL PUMP
BURNER
-F1
-F2
-K2
-KM
-KMP
-X1
-H
+BC
MAX
0,5A
SCHEMA FUNZIONALE BT340
BT340 OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA BT340
SCHEMA FONCTIONAL BT340
Sheet : 4
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / 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

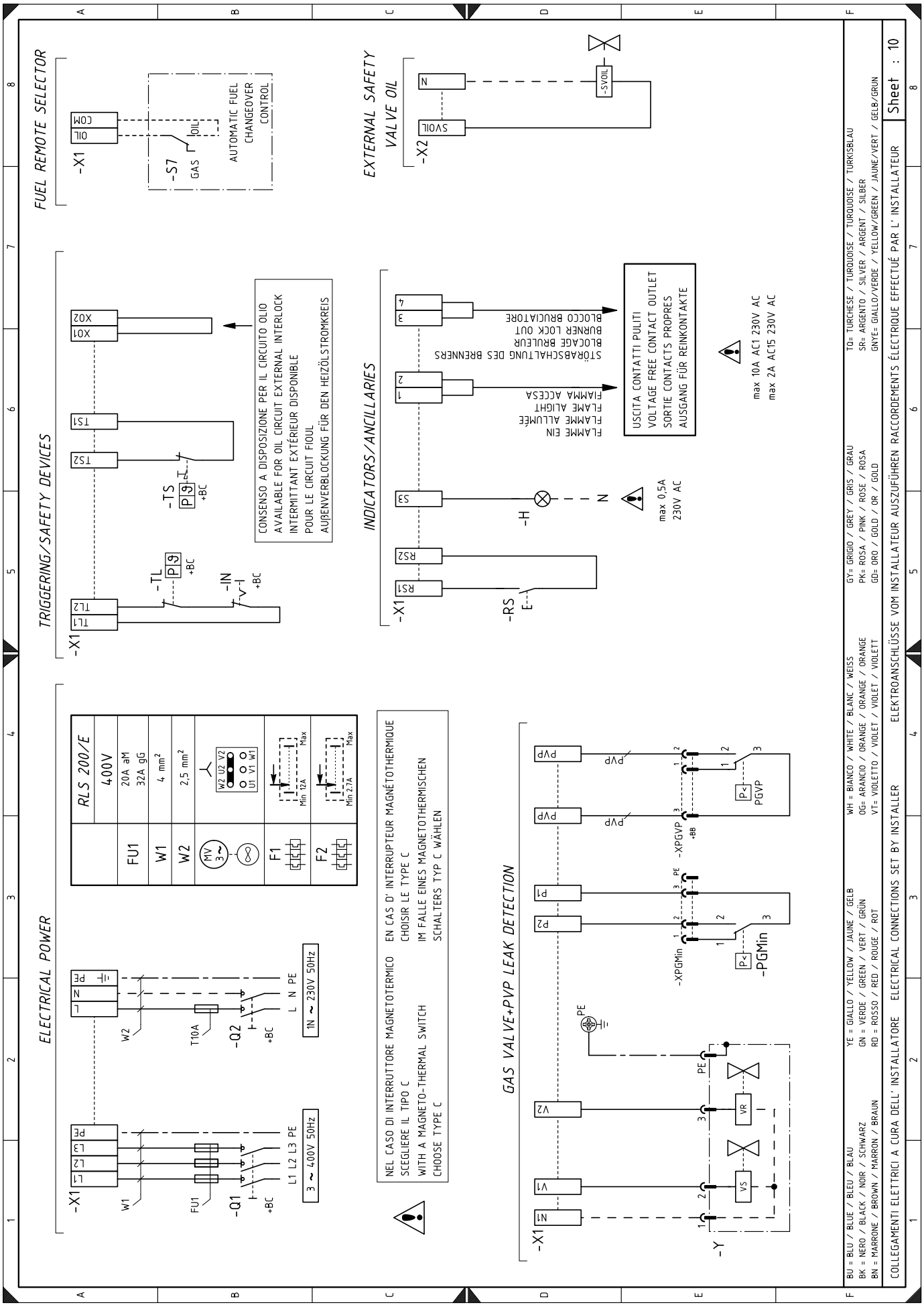

X20
X21
FLAME DETECTION
LDR-
LDR+
L
ION
UV+
UV-
-WUV
-XUV
-UV
X10
BURNER
RESET
ON
-A1
/4.A1
/4.D8
/6.D1
-K2
/4.C6
BURNER
LOCK-OUT
-K1
/6.C1
FLAME ALIGHT
/6.B4
/6.C4
PVP
P2
P1
-XPGVP
-PGMin
-XPGMin
PGVP
PE
+BC
+BB
-IN
-TL
TL2
TL1
-S1
OFF
ON
N1
RS2
RS1
-X1
-RS
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / 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
SCHEMA FUNZIONALE BT340
BT340 OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA BT340
SCHEMA FONCTIONAL BT340
Sheet : 5

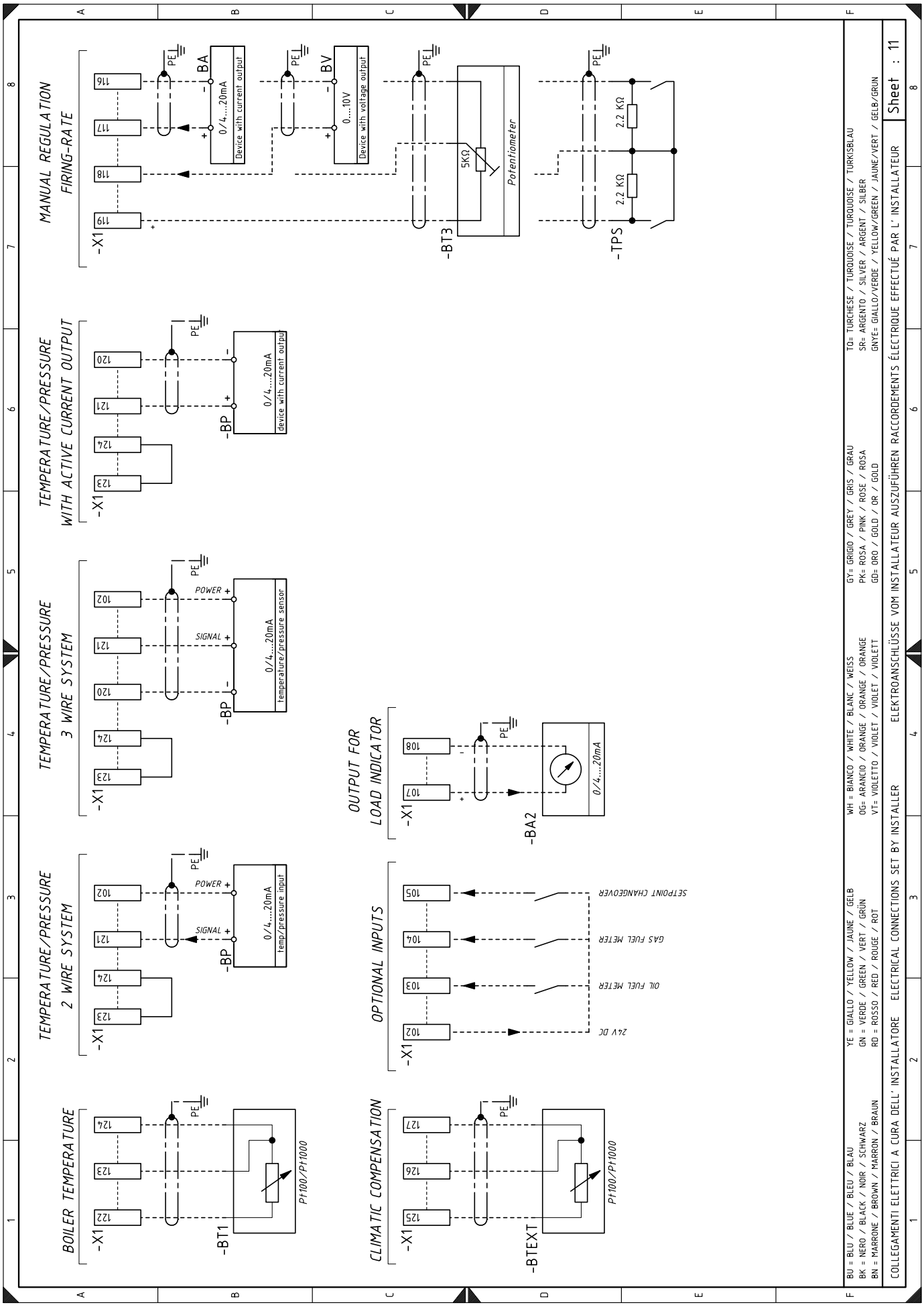

SCHEMA FUNZIONALE BT340
BT340 OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA BT340
SCHEMA FONCTIONAL BT340
Sheet : 6
Module DFM300
X01
X02
X03
X04
X05
X06
X07
X08
X09
-A1
-A4
-K1
-K5
-X1
-X2
-TS
-PA
-KMP
-Y
-wXVP1
-wXVP2
-XVP1
-XVP2
-wVS1
-wVR
-wVF
-wVS
BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
BK = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
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
X30
DISPLAY
X32
CHANNEL_1
X33
CHANNEL_2
X34
CHANNEL_3
X31
CAN interface
-W7
-W8
-W9
-SM1
+BB
-SM2
+BB
-SM3
+BB
AIR
FUEL
FGR
-A2
LCM100
/9.A2
CAN Rx
CAN Tx
VS
VSS
CAN interface
-A5
DISPLAY
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
SCHEMA FUNZIONALE BT340
BT340 OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA BT340
SCHEMA FONCTIONAL BT340
Sheet : 7


-S5 FUEL SELECTION
OIL POSITION
AUTOMATIC POSITION
EXT POSITION
FUEL SELECTION
-S5
-S7
GAS
AUTOMATIC FUEL CHANGEOVER CONTROL
-X1
-X2
-K5
-TA1
230V 8kV
-TA2
230V 50Hz 5kV
-A4
/6.C1
Module DFM300
-POilMin
-POilMax
-PGM
-WXPOMin
-WXPOMax
-WXPGM
-XPOMin
-XPOMax
-XPGM
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
SCHEMA FUNZIONALE LCM100
LCM100 OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LCM100
SCHEMA FONCTIONAL LCM100
Sheet : 8


-A2
/7.E7
-A4
/6.C1
-A6
LAMTEC LT3-F
-BT2
Pt100/Pt1000
FLUE GAS
TEMPERATURE
-G4
KS1D
-W70
3x0.5mm²+sch
-X1
CUSTOMER INSTALLATION
LAMTEC SYSTEM BUS
BUS (LSB)
SUPPLY
GND
CO-O2 SENSOR
Per il collegamento fare riferimento a pagina 11
For the connection refer to the sheet 11
Se référer aux page 11
Für Elektroanschluß siehe Seite 11
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
SCHEMA FUNZIONALE LCM100
LCM100 OPERATIONAL LAYOUT
BETRIEBSSCHEMA LCM100
SCHEMA FONCTIONAL LCM100
Sheet : 9


FUEL REMOTE SELECTOR
-X1
COM
OIL
-S7
GAS
OIL
AUTOMATIC FUEL CHANGEOVER CONTROL
EXTERNAL SAFETY VALVE OIL
-X2
SVOIL
N
-SVOIL
TRIGGERING/SAFETY DEVICES
-X1
TL1
TL2
TS1
TS2
X01
X02
-TL
-TS
-IN
CONSENSO A DISPOSIZIONE PER IL CIRCUITO OLIO
AVAILABLE FOR OIL CIRCUIT EXTERNAL INTERLOCK
INTERMITTANT EXTÉRIEUR DISPONIBLE
POUR LE CIRCUIT FIOUL
AUßENVERBLÖCKUNG FÜR DEN HEIZÖLSTROMKREIS
INDICATORS/ANCILLARIES
-X1
R51
R52
S3
-RS
-H
N
FLAMME EIN
FLAMME ALLUMÉE
FLAME ALIGHT
FLAMMA ACCESA
STÖRABSCHALTUNG DES BRENNERS
BLOCAGE BRULEUR
BURNER LOCK OUT
BLOCCO BRUCIATORE
USCITA CONTATTI PULITI
VOLTAGE FREE CONTACT OUTLET
SORTIE CONTACTS PROPRES
AUSGANG FÜR REINKONTAKTE
max 0,5A
230V AC
max 10A AC1 230V AC
max 2A AC15 230V AC
ELECTRICAL POWER
RLS 200/E
400V
FU1
20A aM
32A gG
W1
4 mm²
W2
2,5 mm²
F1
F2
Min 12A
Max
Min 2,7A
-X1
L1 L2 L3 PE
3 ~ 400V 50Hz
W1
FU1
-Q1
T10A
W2
-Q2
L N PE
1N ~ 230V 50Hz
NEL CASO DI INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO EN CAS D' INTERRUPTEUR MAGNÉTOTHERMIQUE
SCEGLIERE IL TIPO C CHOISIR LE TYPE C
WITH A MAGNETO-THERMAL SWITCH IM FALLE EINES MAGNETOTHERMISCHEN
CHOOSE TYPE C SCHALTERS TYP C WÄHLEN
GAS VALVE+PVP LEAK DETECTION
-X1
N1
V1
V2
PE
-Y
VS
VR
-XPGMin
-PGMin
-XPGVP
PGVP
P1
P2
PVP
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
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR
Sheet : 10


MANUAL REGULATION
FIRING-RATE
-X1
116
117
118
119
BA
0/4....20mA
Device with current output
BV
0....10V
Device with voltage output
-BT3
5KΩ
Potentiometer
-TPS
2.2 KΩ
2.2 KΩ
TEMPERATURE/PRESSURE
WITH ACTIVE CURRENT OUTPUT
120
121
123
124
BP
0/4....20mA
device with current output
TEMPERATURE/PRESSURE
3 WIRE SYSTEM
102
POWER +
SIGNAL +
temperature/pressure sensor
TEMPERATURE/PRESSURE
2 WIRE SYSTEM
temp/pressure input
OUTPUT FOR
LOAD INDICATOR
107
108
BA2
OPTIONAL INPUTS
105
SETPOINT CHANGEOVER
104
GAS FUEL METER
103
OIL FUEL METER
24V DC
BOILER TEMPERATURE
122
-BT1
Pt100/Pt1000
CLIMATIC COMPENSATION
125
126
127
-BTEXT
PE
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
COLLEGAMENTI ELETTRICI A CURA DELL' INSTALLATORE ELECTRICAL CONNECTIONS SET BY INSTALLER ELEKTROANSCHLÜSSE VOM INSTALLATEUR AUSZUFÜHREN RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUE EFFECTUÉ PAR L' INSTALLATEUR
Sheet : 11

电气接线图图例

+BB	燃烧器部件
+BC	锅炉组件
A1	控制盒
A2	调节模块
A4	燃料管理模块
A5	操作及显示面板
A6	氧气控制模块
B	抗电磁干扰过滤器
BA2	负荷指示器
BP	压力探针
BT1	温度探针
BT2	探针 Pt1000
BT3	电位计
BTEXT	设定点气候补偿外部探针
F1	风机马达热继电器
F2	油泵马达热继电器
FU	三相电源保险丝
G4	氧气探针
H	远程锁定信号
IN	燃烧器手动停止开关
K1	继电器 “K1” (无源触点 “ 火焰点燃 ”)
K2	继电器 “K2” (无源触点 “ 燃烧器锁定 ”)
K5	燃料更换继电器
KMP	油泵马达接触器
KM	风机马达接触器
MP	油泵马达
MV	风机马达
PA	风压开关
PE	燃烧器接地
PGM	最大燃气压力开关
PGMin	最小燃气压力开关
PGVP	燃气泄漏检测用燃气压力开关
POilMin	最小燃油压力开关
POilMax	最大燃油压力开关
Q1	三相断路开关
Q2	单相断路开关
UV	火焰检测器
RS	燃烧器远程复位键
S1	启动 / 停机 选择器
S5	燃料转换器
S7	远程燃料切换器
SM1	空气伺服马达
SM2	燃气伺服马达
SM3	FGR 伺服马达
TA1	燃气点火变压器
TA2	燃油点火变压器
TL	温度 / 压力启停开关
TPS	3 点控制
TS	温度 / 压力安全开关
VF-VR	燃油回路阀
VP1-VP2	点火枪电磁阀
VS1-VS2	燃油回路阀
X1	燃烧器接线端子板
X2	阀门组接线端子板
XPGMax	最大燃气压力开关连接器
PGMin	最小燃气压力开关连接器
XPGVP	燃气泄漏检测用燃气压力开关连接器
XPOilMax	最大燃油压力开关连接器
XPOilMin	最小燃油压力开关连接器
XUV	火焰传感器连接器
XVP1-XVP2	点火枪电磁阀连接器
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