



燃烧器控制器

LFL1...

燃烧器控制器

- 用于大中型功率的燃气、燃油或双燃料通风式燃烧装置
- 适用于间歇运行的多段式或比调式燃烧器
- 配风门挡板控制
- 火焰监控
 - 利用 QRA2 / QRA4 / QRA10 火焰探测器
 - 和离子棒

LFL1 以及本资料专供在其设备中集成使用 LFL1 的原始设备制造商 (OEM) 使用!

应用

- 扩散式燃烧器或具有点火火焰的鼓风燃烧器控制和监测
- 适用于大中型功率
- 适用于间歇运行
 - (每 24 小时至少控制停机 1 次)
- 可通用于分段式或比调式燃烧器
- 适用于直燃式空气加热器(WLE)
- 适用于双燃料燃烧器
- 根据 DIN EN 298 检测并批准结构模型

借助火焰探测器 QRA2 / QRA4 / QRA10 或离子棒确保火焰监控。系列 01 和 02 在点火燃烧器安全时间上不同于配备点火燃风门挡板的燃烧器。可提供 LFL1.638 型大功率的大气式燃烧器。

补充文件

产品型号	文件类型	文件编号
LGK16 (持续运行燃烧器的控制器)	数据表	N7785

警告



请注意以下警告，以避免造成人身、财产和环境损害！

不得：打开、干预或改装设备！

- 所有操作（装配、安装、保养维修等）都必须由具有资质的专业人员执行
- 在连接范围内开始所有工作之前，断开设备电源的所有电极。确保设备不会重启，并确定不带电。未断开设备时，存在电击危险
- 通过适当的措施保护电路连接的接触安全
- 每次操作（装配、安装、服务等）结束后检查接线状态是否正常，并根据 *调试说明* 一章进行安全检测
- 仅手动按下复位按钮（操作力 ≤ 10 N），不借助任何工具或尖锐物体
- 按下设备上解锁键或远程解锁（输入端 21）的时间不要超过 10 秒，因为持续长时间复位会损坏设备内的锁定继电器
- 如果设备掉地或受到撞击，则不得继续使用，因为即使外表没有明显破损也可能影响安全功能
- 出于安全技术原因 - 火焰监控电路的自检等 - 必须确保每 24 小时至少进行一次控制停机
- 利用 QRA2 / QRA4 / QRA10 火焰探测器监控火焰时，应注意卤素灯、焊接设备、特殊用途的灯、点火火花等辐射源、X 光及伽马辐射可能产生错误的火焰信号

装配说明

- 确保遵守国家有关安全法规
- 借助具有松动保护功能的螺栓连接端子插座中的接地片和燃烧器地线
- **点火的紫外线管也是紫外线辐射源！**如果借助火焰探测器监控火焰，放置两个传感器时，二者不能在一直视范围内。如不遵守，受影响的安全功能存在危险

安装说明

- 始终单独铺设高压点火电缆，并尽量与设备和其他电缆保持较大的距离
- 不得混淆连接相线和零线
- 根据当地有效法规安装开关、熔断器和地线
- 损坏开关触点的危险！
如果因端子过载或者短路触发了外置备用保险装置 (Si)，则必须更换 LFL1
- 不得超过连接端子的最大允许电流负载
- 存在电源电压的内部接线绝缘必须经受住正确使用时的电应力

应用程序提示



用于双燃料燃烧器或燃油燃烧器内的应用程序时，必须为供油装置配备 2 个串联截止阀。

为此请注意：

EN 298:2012，第 7.101.3.3 章 燃油燃烧器的燃烧器控制器预扫风时间和相关应用标准。

尽可能实现无故障和完整的信号传输至关重要：

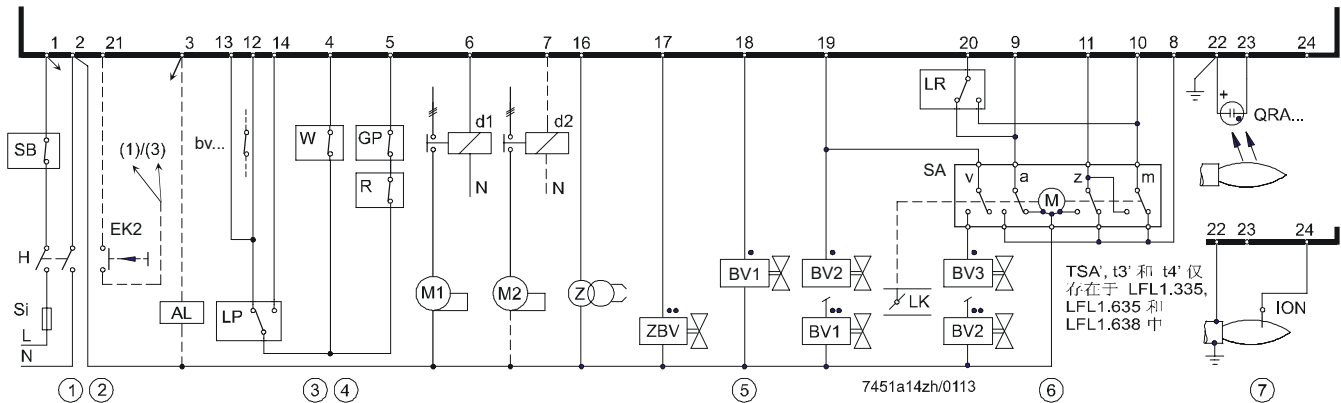
- 探测器导管不得与其他导体安装在一起
 - 导管电容会降低火焰信号的大小
 - 请使用一根单独的电缆
- 请注意探测器电缆的允许长度，见 *技术参数*
- 2 个 QRA2 / QRA4 / QRA10 火焰探测器可并联（注意警告）
- 连接 QRA2 / QRA4 / QRA10 的端子 22 务必接地
- 离子棒无防触摸保护
- 点火电极和离子棒的安装位置应确保点火火花不会影响离子棒（电气超载危险），并避免点火火花对电离监控装置造成影响
- 可利用离子棒和 QRA2 / QRA4 / QRA10 火焰探测器进行监控，但是，出于安全考虑，第二段安全时间 (t9) 例外，仅火焰探测器有效。第二段安全时间结束时，其中的一个传感器必须无效，也就是说，探测到的火焰熄灭，例如通过关闭连接端子 17 的点火阀

调试说明

首次调试或维护时，执行下列安全检查：

	待执行的安全检测	预期的反应
a)	利用变暗的火焰探测器启动燃烧器	安全时间结束时故障断电 (TSA)
b)	利用暴露在外的火焰探测器启动燃烧器	最晚 40 秒后故障断电
c)	利用模拟熄火运行燃烧器，为此，运行期间火焰探测器变暗，并保持在此状态下（无法电离时）	故障断电
d)	通过中断空气压力开关启动燃烧器	启动阻止/在预扫风时间内锁定
e)	燃烧器运行和模拟气压下降	立刻锁定

- 根据当地规定安装开关、保险丝、地线
- 损坏开关触点的危险！
如果因端子过载或者短路触发了外置备用保险装置 (Si)，则必须更换 LFL1
- 燃烧器制造商的示意图决定阀门和其他组件的连接



① 将安全限制器（可手动复位）转换至火线（安全限制器 (SB) 示例）

② 远程复位

连接端子 21 和

- 端子 3 之间的复位按钮 (EK2) 时，仅限远程复位
- 端子 1，远程紧急关闭和远程复位

③ 所需的开关电容

- 端子 12 和 4 之间的开关设备（参见技术参数）
- 端子 4 和 14 之间的开关设备（参见技术参数）
- 视端子 16...19 的负载而定（参见技术参数）

④ 风压监控

未利用空气压力开关 (LP) 监控风压时，端子 4 必须连接端子 12，端子 6 必须连接端子 14。端子 13 保持空闲。下列电路包括燃烧装置其他仪器的控制触点（串联电路）：

- 端子 4 或 5 的控制触点
 - 自启动至控制停机必须关闭的触点
 - 否则无法启动或运行中断
- 端子 12 的控制触点
 - 仅在启动时必须关闭的触点
 - 否则无法启动
- 端子 14 的触点
 - 最晚在预点火时间开始时必须关闭的触点，并直到控制关机之前保持关闭状态
 - 否则故障断电



用于燃油应用时，必须为供油装置配备 2 个串联的截止阀。

为此请注意：

EN 298:2012，第 7.101.3.3 章 燃油燃烧器的燃烧器控制器预扫风时间和相关应用标准。

⑤ • 连接扩散式燃烧器的燃料阀。在二段燃烧器中，连接燃料阀 2 (BV2) 代替连接燃料阀 3 (BV3)。

• 连接具有点火火焰的燃烧器燃料阀。

燃料阀只允许直接连接端子 20

- 电源侧配备总截止阀（安全阀）的设备内，阀门由端子 18 或 19 控制，以及
- 使用二段阀门时，前提是关闭由端子 18 或 19 控制的第 1 阶段时，完全连接二段阀门

⑥ 风门挡板控制的其他示例，参见 *连接示例*。执行器不带阀门关闭位置的限位转换开关 (z) 时，端子 11 必须与端子 10 连接

→ 否则燃烧器无法启动。

⑦ 可同时使用电离和紫外线监控装置。

探测器导线的许可长度和接线，参见 *火焰监控装置*



应用指令:

- 低电压指令 2014/35/EU
- 压力设备指令 2014/68/EU
- 欧盟燃气设备法规 (EU) 2016/426
- 电磁兼容性 EMC (抗干扰力) *) 2014/30/EU

*) 将燃烧器控制器装入装置后, 应检查是否达到 EMC 排放要求

与应用指令规定的一致性将通过遵守下列标准/规定来证明:

- 燃烧器控制器适用于燃烧器, 燃料设备适用于气态燃料或液态燃料 EN 298:2012
- 燃气燃烧器和燃气设备的安全装置、调节装置及控制装置一般要求 DIN EN 13611
- 家用以及类似应用的自动电气调节及控制设备 2-5 部分: EN 60730-2-5:2002 + A1:2004 + A11:2005 + A2:2010
对自动电气燃烧器控制系统和监控系统的特殊要求

适用当时的输出标准可从合格说明书中提取!



DIN EN 60335-2-102

家用及类似目的的电气设备安全指南第 2-102 部分:

配备电气连接的燃气设备、燃油设备及固体燃料设备的特殊要求。LFL1 及 AGM 的电气连接必须符合 EN 60335-2-102 要求。



EAC 电磁兼容性 (欧亚电磁兼容性)



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007



China RoHS
危险物品表:
<http://www.siemens.com/download?A6V10883536>

插座和火焰探测器认证:

型号	SA	DNV	DVGW	DIN	UL	TÜV GERT	The Australian Gas Association	TÜV
LFL1.122	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.133	●	---	●	●	---	●	---	●
LFL1.322	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.333	●	---	●	●	●	●	---	●
LFL1.335	●	●	●	●	●	●	●	●
LFL1.622	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.635	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.638	---	---	●	---	---	●	---	●

使用寿命

燃烧器控制器的设计使用寿命* 为 250,000 个燃烧器启动周期, 在正常供暖运行时相当于约 10 年的使用寿命 (从铭牌上注明的生产日期算起)。

使用寿命的计算是基于 EN 298 标准规定的耐久试验。由欧洲部件制造商协会 (Afecon) 出版条件汇总 (www.afecon.org)。

燃烧器控制器的设计使用寿命请参见数据表规定。达到设计使用寿命 (燃烧器周期数量或相应使用时间) 后, 必须由授权人员更换燃烧器控制器。

* 设计使用寿命并不是交付条款内规定的保修期

处理注意事项

设备包含电气和电子元件, 不得作为家庭生活垃圾处理。必须遵守当地有效的法律。

规格

LFL1

- 可插接
- 可更换的仪器保险装置, 包括备用保险装置

外罩

- 由抗冲击和耐热黑色塑料制成
- 配备观察窗的复位按钮, 下方有
 - 故障信号灯
 - 故障位置指示器
 - 与程序轴连接
 - 利用透明复位按钮可视
 - 通过轻轻压印的符号给出故障类型及其出现时间点的提示

型号简介

这些型号名称用于无插座以及无火焰探测器的 LFL1 控制器。插座和其他配件的订货信息，请参见 配件。按照调试顺序的开关时间，适用的电源频率为 50 Hz。60 Hz 时，时间缩短约 17 %。

型号名称用于 AC 230 V, 50...60 Hz 的控制器。

	快速蒸汽发生器	快速蒸汽发生器	也表示直燃式空气加热器				²⁾	大气式大型燃烧器
型号	02 系列 LFL1.122 ¹⁾	02 系列 LFL1.133 ¹⁾	02 系列 LFL1.322 ¹⁾	02 系列 LFL1.333 ¹⁾	01 系列 LFL1.335 ¹⁾	02 系列 LFL1.622 ¹⁾	01 系列 LFL1.635 ¹⁾	01 系列 LFL1.638
产品编号	BPZ:LFL1.122	BPZ:LFL1.133	BPZ:LFL1.322	BPZ:LFL1.333	BPZ:LFL1.335	BPZ:LFL1.622	BPZ:LFL1.635	BPZ:LFL1.638
时间单位为秒 (s)								
t1	10	9	36	31	37	65	66	66
TSA	2	3	2	3	2,5	2	2,5	2,5
TSA'	2	3	2	3	5	2	5	5
t3	4	3	4	6	5	4	5	5
t3'	4	---	4	6	2,5	4	2,5	2,5
t4	6	6	10	11,5	12,5	10	12,5	12,5
t4'	6	---	10	11,5	15	10	15	15
t5	4	3	10	11,5	12,5	10	12,5	12,5
t6	10	14,5	12	18	15	12	15	15
t7	2	3	2	3	2,5	2	2,5	2,5
t8	30	29	65	69	74	95	103	103
t9	2	3	2	3	5	2	5	7,5
t10	6	6	8	11,5	10	8	10	10
t11	任意							
t12	任意							
t13	10	14,5	12	17	15	12	15	15
t16	4	3	4	6	5	4	5	5
t20	32	60	---	26	22	---	---	---

¹⁾ 可购买 AC 100...110 V，便于订购，补充 -110V 型号名称

²⁾ 符合荷兰设备标准的反极性保护：型号 AGM30

时间图例

TSA	启动安全时间	t8	调试程序持续时间（无运行时间 (t11) 和运行时间 (t12)）
TSA'	启动安全时间或第一段安全时间 （燃烧器配备点火燃烧器时的启动）	t9	燃烧器配备点火燃烧器时第二段安全时间
t1	风门挡板打开状态下的预扫风时间	t10	从压缩空气检测启动至开始的时间间隔， 不含风门挡板运行时间
t3	预点火时间	t11	风门挡板在打开位置的运行时间
t3'	预点火时间（长）	t12	风门挡板在小火位置的运行时间（最小）
t4	端子 18 和 19 电压之间的时间间隔	t13	允许的后燃烧时间
t4'	TSA' 开始和释放端子 19 上阀门之间的时间间隔	t16	风门挡板打开命令之前的时间间隔
t5	端子 19 和端子 20 电压之间的时间间隔	t20	调试后程序单元自动关闭前的时间间隔
t6	后吹扫时间（利用鼓风机 (M2)）		
t7	端子 7 上启动命令和电压之间的时间间隔（风机启动延迟 (M2)）		

配件（必须单独订购）

火焰探测器

紫外线火焰探测器 **QRA2**
参见数据表 N7712。



紫外线火焰探测器 **QRA4**
参见数据表 N7711。



紫外线火焰探测器 **QRA10**
参见数据表 N7712。



离子棒
施工方置办。



中心监察器连接技术

插座 **AGM410490550** 配备适用于电缆填塞接头的 Pg11 螺纹
产品编号: **BPZ:AGM410490550**
参见数据表 N7230。



插座 **AGM14.1** 配备适用于电缆填塞接头的 M16 螺纹
产品编号: **BPZ:AGM14.1**
参见数据表 N7230。

其他

适用于荷兰的反极性保护 **AGM30**
产品编号: **BPZ:AGM30**



配件（必须单独订购）

执行器

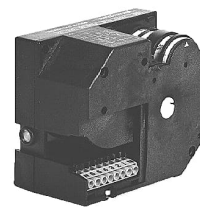
执行器 **SQN72**
参见数据表 N7802。



执行器 **SQN70 / SQN71 / SQN74 / SQN75**
参见数据表 N7804。



执行器 **SQN9**
参见数据表 N7806。



执行器 **SQM40 / SQM41**
参见数据表 N7817。



执行器 **SQM5**
参见数据表 N7815。



技术参数

通用设备参数 LFL1	电源电压	AC 230 V - 15% / +10%
		AC 100 V -15%...AC 110 V +10%
	电源频率	50...60 Hz ±6 %
	仪器保险装置， 嵌装	T6, 3H250V 符合 DIN EN 60127
	备用保险装置 (Si)， 外置	最大 10 A, 惰性



小心!
损坏开关触点的危险!
如果因端子过载或者短路触发了外置备用保险装置 (Si)， 则必须更换 LFL1。

重量	约 1000 g
耗电量	约 AC 3.5 VA
允许的安装位置	任意
防护等级	嵌装状态下 IP40, 连接范围例外 (端子插座)
防护类别	II
允许的端子 1 输入电流	最大 5 A, 持续 (峰值 20 A / 20 ms)
允许的控制端子 3、6、7、9...11、15...20	最大 4 A, 持续 (峰值 20 A / 20 ms)
电流负载	
所需的开关设备开关电容	
- 端子 4 和 5 之间	1 A, AC 250 V
- 端子 4 和 12 之间	1 A, AC 250 V
- 端子 4 和 14 之间	最小 1 A, AC 250 V
	视端子 16...19 的负载而定
探测器导线允许的长度, 标准电缆, 单独敷设	参见 <i>技术参数</i> , <i>火焰监控装置</i> 章节
功率范围	
- 启动功率 (无风机)	任意 (点火 <120 kW 时)
- 额定功率	任意

环境条件

存储	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% r.F.
运输	DIN EN 60721-3-2
气候条件	等级 2K3
机械条件	Klasse 2M2
温度范围	-20...+60 ° C
湿度	<95% r.F.
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% r.F.
安装高度	最多海平面上 2000 m



警告!
不得出现冷凝、结冰和水侵蚀!
如不遵守, 有影响安全功能的危险和触电危险。

技术参数 (续)

配备离子棒的火焰监控装置	离子棒电压	
	- 运行	AC 330 V \pm 10%
	- 测试	AC 380 V \pm 10%
	短路电流	最长 0.5 mA
	建议的测量设备范围	0...50 μ A
	探测器导线允许的长度	
	- 标准电缆, 单独敷设 ²⁾	最长 80 m
- 屏蔽电缆	最长 140 m (例如高频电缆; 端子 22 的屏蔽)	
	工作时所需的探测器电流	最小 6 μ A
	工作时可能的探测器电流	最大 200 μ A
利用 QRA2 / QRA4 / QRA10 火焰探测器监控火焰	供电电压	
	- 运行	AC 330 V \pm 10%
	- 测试	AC 380 V \pm 10%
	工作时所需的探测器电流	最小 70 μ A
	可能的探测器电流	
	- 运行中	最大 700 μ A
	- 测试中	最大 1000 μ A ¹⁾
探测器导线允许的长度		
- 标准电缆, 单独敷设 ²⁾	最长 100 m	
- 屏蔽电缆	最长 200 m (例如高频电缆; 端子 22 的屏蔽)	

¹⁾ 在预扫风时间内测试电压升高: 检查自点火和外来光线

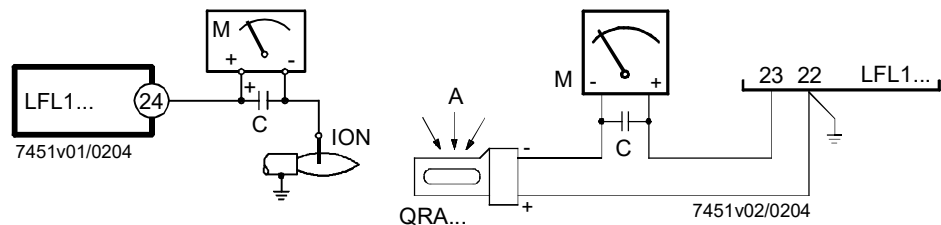
²⁾ 不得改成多芯电缆

传感器电流测量

火焰探测器的测量电路

离子棒

火焰探测器 QRA2 / QRA4 / QRA10



探测器电流, 参见技术参数。

图例

C 电解电容 100...470 μ F; DC 10...25 V

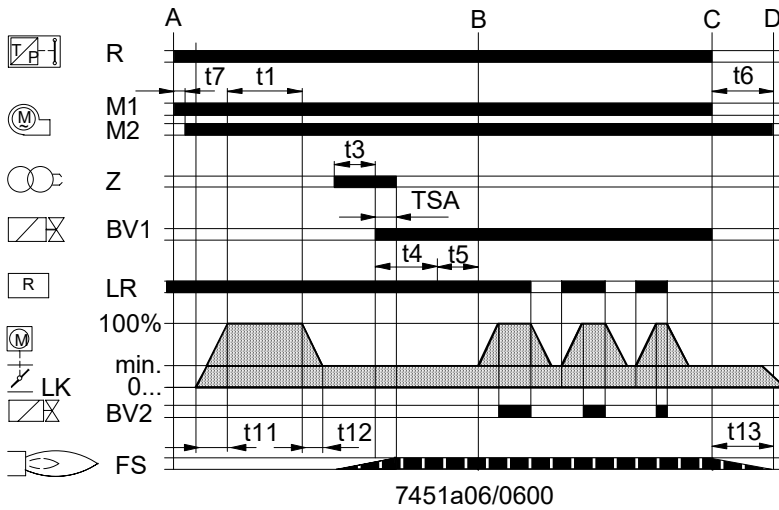
ION 离子棒

M 微安表 R_i 最大 5000 Ω

功能

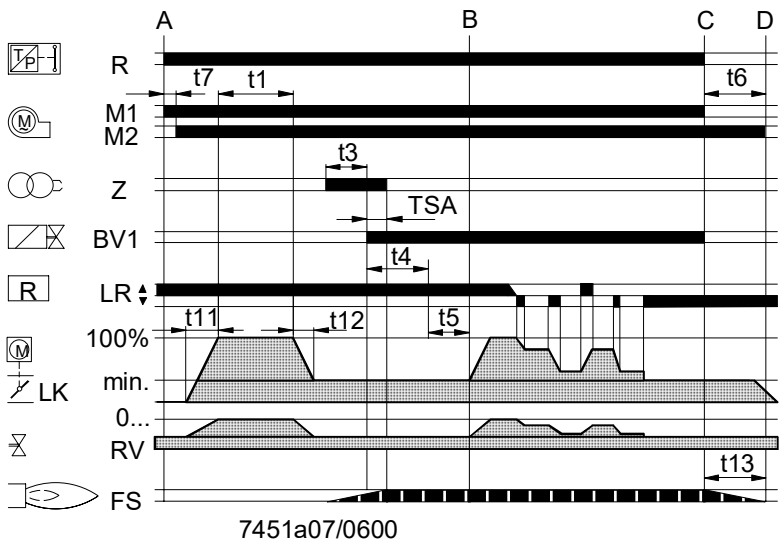
扩散式燃烧器，双段

图例



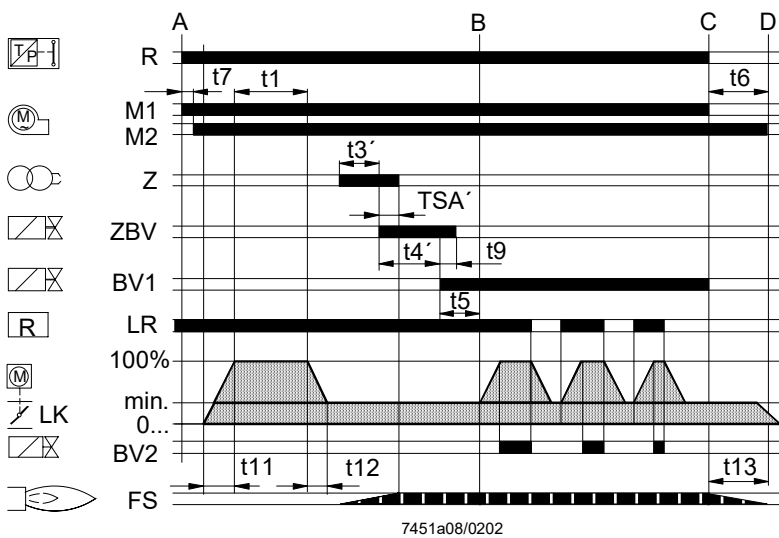
- BVx 燃料阀
- FS 火焰信号
- LK 风门挡板
- LR 功率调节器
- Mx 鼓风机或燃烧器电机
- R 温度或压力调节器
- RV 持续可调的燃料阀
- Z 点火变压器
- ZBV 点火燃料阀
- A 采用温度或压力调节器的启动命令 (R)
- B 燃烧器的运行位置
- B-C 燃烧器运行
- C 控制关机
- C-D 启动位置 A 的程序单元运行，后吹扫
- D-A 控制程序结束

扩散式燃烧器，比调式



- t1 风门挡板打开状态下的预扫风时间
- t3/t3' 预点火时间
- t4/t4' 燃料阀 1 (BV1) - 燃料阀 2 (BV2) 或燃料阀 1 (BV1) - 功率调节器 (LR) 时间间隔
- t5 端子 19 和端子 20 电压之间的时间间隔
- t6 后吹扫时间
- t7 启动命令和端子 7 上电压之间的时间间隔
- t9 燃烧器配备点火燃烧器时第二段安全时间
- t11 风门挡板在打开位置的运行时间
- t12 风门挡板在小火位置的运行时间
- t13 允许的后燃烧时间
- TSA/ TSA' 启动安全时间

具有点火火焰的燃烧器，双段



功能 (续)

概况	<p>凭借下述特征, LFL1 具有巨大的辅助安全性:</p> <ul style="list-style-type: none">- 后燃烧时间 (t13) 过后, 立即进行传感器及外来光线测试。后燃烧时间 (t13) 过后, 未关闭或未完全关闭的燃料阀激活故障断电。下一次调试的预扫风时间 (t1) 结束后, 测试才结束。- 在燃烧器的每个接通阶段, 自动检查火焰监控电路的功能性。- 后吹扫时间 (t6) 内, 燃料释放的控制触点检查热封。- 嵌装的仪器保险装置防止控制触点过载。
燃烧器控制	<ul style="list-style-type: none">- 带有或不带后吹扫的燃烧器运行- 耗电量达 4 A 的鼓风机可直接连接 → 最大为 20 A 的启动电流 (持续时间: 最长 20 ms)- 点火燃料阀的独立控制输出端, 第二段安全时间结束后, 点火燃料阀关闭- 执行器打开、关闭和最小调节方向的独立控制输出端- 经过检查的执行器控制, 确保以额定风量预扫风- 经过检查的位置:<ul style="list-style-type: none">- 启动时关闭或最小 → 小火位置- 开始预扫风时打开- 预扫风结束后最小- 执行器控制未处于规定位置的阀门时, 燃烧器的进一步调试停止- 用来释放第二和第三功率等级或功率调节的 2 个控制输出端- 释放功率调节时, 执行器的控制输出端与控制器的控制元件电隔离- 连接方法适用于<ul style="list-style-type: none">- 工作远程信号装置- 远程复位- 远程紧急关闭- 在 01 系列的控制器中, 可通过电路 (参见连接示例) 将扩散式燃烧器安全时间从 2.5 秒延长至 5 秒, 前提条件是较长时间符合当地有效的安全规定
火焰监控	<ul style="list-style-type: none">- 利用离子棒, 在带接地或不接地零线电源中。对适用于此监控方法的火焰监控电路进行了设计, 确保在通常情况下, 点火火焰对电离电流的干扰不会影响火焰信号的形成。离子棒和燃烧器地线之间的短路会导致火焰信号丢失- 利用 QRA2 / QRA4 / QRA10 火焰探测器 (燃气和燃油燃烧器)。- 同时利用离子棒和 QRA2 / QRA4 / QRA10 火焰探测器 (例如具有点火火焰的燃烧器或以气电方式点火的燃油燃烧器)。
调试前提条件	<ul style="list-style-type: none">- 调试时, 如果所需的输入信号缺失, 则控制器在通过符号标记的点上中断调试程序, 或者在安全规定要求的地方激活故障断电。以下使用的符号与控制器故障位置指示器的一致。
燃烧器启动的前提条件	<ul style="list-style-type: none">- 控制器未锁定在故障位置- 启动位置的程序单元 → 端子 4 和 11 通电- 风门挡板关闭- 关闭位置的限位开关 (z) 必须为端子 11 至端子 8 供电- 端子 12 和空气压力开关 (LP) 之间的温度或压力开关 (W) 触点和开关设备的其他触点必须关闭 → 例如燃油预热器温度控制触点- 端子 4 必须通电- 空气压力开关的静止触点必须关闭 → 空气压力开关 (LP) 测试。

A 采用温度或压力调节器的启动命令 (R)

- 温度或压力调节器 (R) 关闭端子 4 和 5 之间的启动控制回路
- 程序单元启动
 - 仅预扫风, 连接端子 6 的鼓风机立即通电
 - 预扫风和后吹扫, 时间间隔 (t7) 过后, 连接端子 7 的鼓风机或排烟风机通电
- 时间间隔 (t16) 结束后, 通过端子 9 打开风门挡板的控制指令
- 调整时间内, 端子 8 不通电
- 完全打开风门挡板之后, 程序单元才继续运行

t1 风门挡板完全打开的预扫风时间

- 预扫风时间 (t1) 内, 测试火焰监控电路的功能性
- 工作原理错误时故障断电

预扫风时间 (t1) 开始后不久, 空气压力开关必须从端子 13 转换至端子 14。

→ 否则故障断电

→ 空气压力检测开始

同时, 端子 14 必须通电, 因为通过此电流电路为点火变压器和燃料释放供电。

预扫风时间结束后, 控制器通过端子 10 控制小火位置的风门挡板, 并通过辅助开关的转换点 (m) 确定风门挡板。调整时间内, 程序单元再次停止。稍后将程序单元电机转换至控制器控制元件; 因此, 端子 8 的位置信号从现在开始持续, 不受燃烧器进一步调试 (和接下来燃烧器运行) 的影响:

t5 时间间隔

- 时间间隔 (t5) 结束后, 端子 20 通电, 同时控制输出端 9...11 和输入端 8 与 LFL1 控制元件电隔离
 - 避免 LFL1 出现功率控制电路的反向电压
- 随着端子 20 上功率调节器 (LR) 的释放, LFL1 的调试程序结束
- 数个无操作步骤过后, 即无更改触点位置的步骤, 程序单元自动关闭

扩散式燃烧器

TSA 启动安全时间

安全时间 (TSA) 结束时, 端子 22 必须存在火焰信号, 并且在控制关机之前, 信号不中断

→ 否则故障断电和锁定在故障位置

t3 预点火时间

端子 18 上燃料释放。

t4 燃料阀 1 (BV1) - 燃料阀 2 (BV2) 或燃料阀 1 (BV1) - 功率调节器 (LR) 时间间隔

- 时间间隔 (t4) 结束后, 端子 19 通电
- 电压用作执行器辅助开关 (v) 上燃料阀 2 (BV2) 的电源

具有点火火焰的燃烧器

- t3** 预点火时间
t3' 端子 17 上点火燃烧器的燃料释放
- TSA** 启动安全时间
TSA' 安全时间 (TSA) 结束时, 端子 22 必须存在火焰信号, 并且在控制关机之前, 信号不中断
→ 否则故障断电和锁定在故障位置
- t4** 点火燃料阀 (ZBV) - 燃料阀 1 (BV1) 时间间隔
t4' 为确保主燃烧器启动负载, 释放连接端子 19 的燃料阀之前。
- t9** 第二段安全时间
第二段安全时间结束时, 主燃烧器必须由点火燃烧器点火, 因为, 此段时间结束后, 端子 17 断电, 点火燃风门挡板关闭。
- B** 燃烧器的运行位置
- B-C** 燃烧器运行
- 燃烧器运行期间, 视所需热量而定, 功率调节器 (LR) 控制额定负载或小火负载位置的风门挡板
 - 通过执行器内的辅助开关 (v) 释放额定负载
 - 运行期间, 如果熄火, LFL1 则激活故障断电
- C** 控制关机
执行控制关机时, 立即关闭燃料阀 (BV), 同时启动程序单元, 并编程后吹扫时间 (t6)。
- C-D** 启动位置 A 的程序单元运行, 后吹扫
开始运行暂停时, 控制端子 11 和 12 通电, 以便使风门挡板位于关闭位置。即使在燃烧器暂停期间, 火焰信号监控仍处于激活状态。
- t6** 后吹扫时间
- 连接端子 7 的鼓风机 (M2)
 - 后吹扫时间 (t6) 开始不久, 端子 10 通电
→ 控制处于最小位置的风门挡板
 - 后吹扫时间 (t6) 结束前不久, 完全关闭阀门
→ 通过端子 11 上的控制信号激活
 - 接下来的运行暂停期间, 端子 11 带电
- t13** 允许的后燃烧时间
后燃烧时间 (t13) 内, 仍允许火焰信号输入端接收火焰信号
→ 未故障断电
- D-A** 控制程序结束
→ 启动位置
只要程序单元达到启动位置, 并同时自动关闭, 则重新开始火焰探测器及外来光线测试。运行暂停期间, 火焰监控电路带电。持续数秒钟的错误火焰信号导致故障断电。短暂的紫外线管点火脉冲, 例如因宇宙辐射造成, 不会导致故障断电。

安全时间 (TSA')、预点火时间 (t3') 和时间间隔 (t4') 仅存在于 01 系列控制器。

故障时的控制程序和故障位置显示

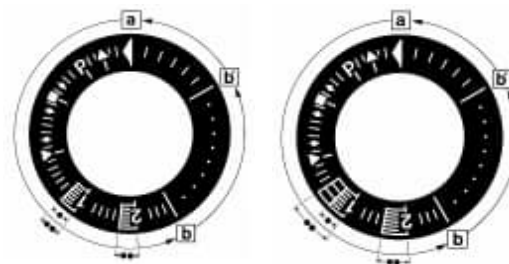
基本上，在所有故障时，燃料供应立即被切断。出现任何故障时，程序单元均停止，随之停止的还有故障位置指示器。

指示器读取标记上的符号表示当时的故障类型：

- | | |
|--------|--|
| ◀ 未启动 | <ul style="list-style-type: none"> • 触点未关闭，另见 <i>燃烧器启动的前提条件</i>。 • 外来光线 <p>执行控制程序时或控制程序结束后故障断电示例：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 火焰未熄灭 - 燃料阀泄漏 - 火焰监控电路故障 |
| ▲ 启动中断 | <ul style="list-style-type: none"> • 端子 8 上没有限位转换开关 (a) 打开信号 • 排除故障之前，端子 6、7 和 14 带电 |
| P 故障断电 | <ul style="list-style-type: none"> • 空气检查开始时，没有气压显示 • 空气检查结束后，气压下降 |
| ■ 故障断电 | <ul style="list-style-type: none"> • 火焰监控电路故障 |
| ▼ 启动中断 | <ul style="list-style-type: none"> • 端子 8 上缺少小火位置辅助开关 (m) 的位置信号 • 排除故障之前，端子 6、7 和 14 带电 |
| 1 故障断电 | <ul style="list-style-type: none"> • 安全时间 (TSA) 结束时，没有火焰信号 |
| 2 故障断电 | <ul style="list-style-type: none"> • 第二段安全时间结束时，没有火焰信号（具有点火火焰的燃烧器主火焰信号） |
| I 故障断电 | <ul style="list-style-type: none"> • 运行期间，火焰信号丢失 |

复位后，控制器的程序单元首先运行至其启动位置，接着开始重新启动燃烧器。在启动和预点火之间未通过符号标记的其他时间点故障断电时，通常，原因是火焰信号过早，即错误，例如因自点火紫外线管造成。

故障位置指示器



01 系列 LFL1

02 系列 LFL1

a-b 调试程序

b-b' 无操作步骤（无触点确认）

b(b')-a 后吹扫程序

- 扩散式燃烧器的安全时间时长
- 双管式燃烧器的安全时间时长

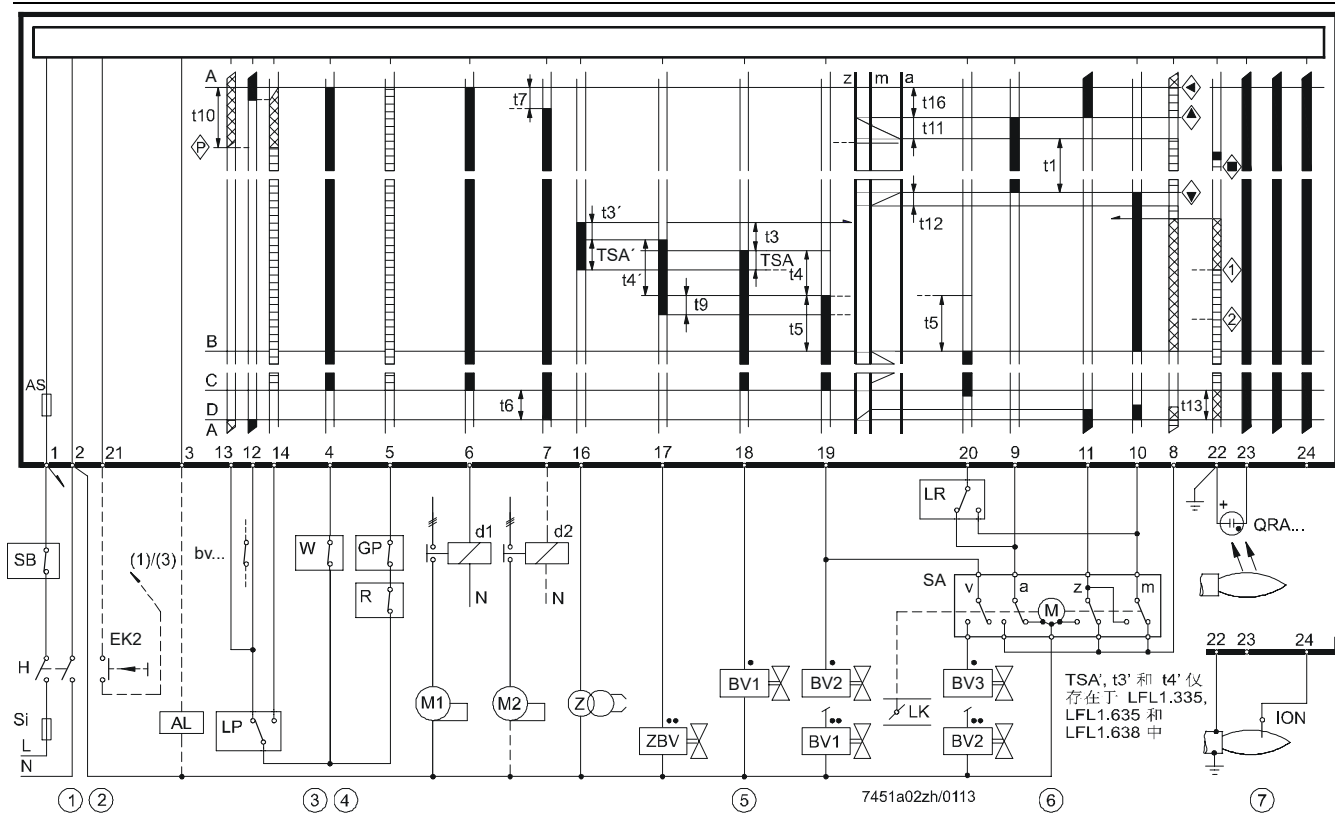
- 锁定之后，可立即复位控制器：
 - 复位操作时间最长为 10 秒
- 原则上，程序驱动器首先在其启动位置运行
 - 复位之后
 - 消除导致运行中断的故障后
 - 每次断电之后

在此期间，仅端子 7 和 9...11 带电
- 之后控制器重新启动燃烧器



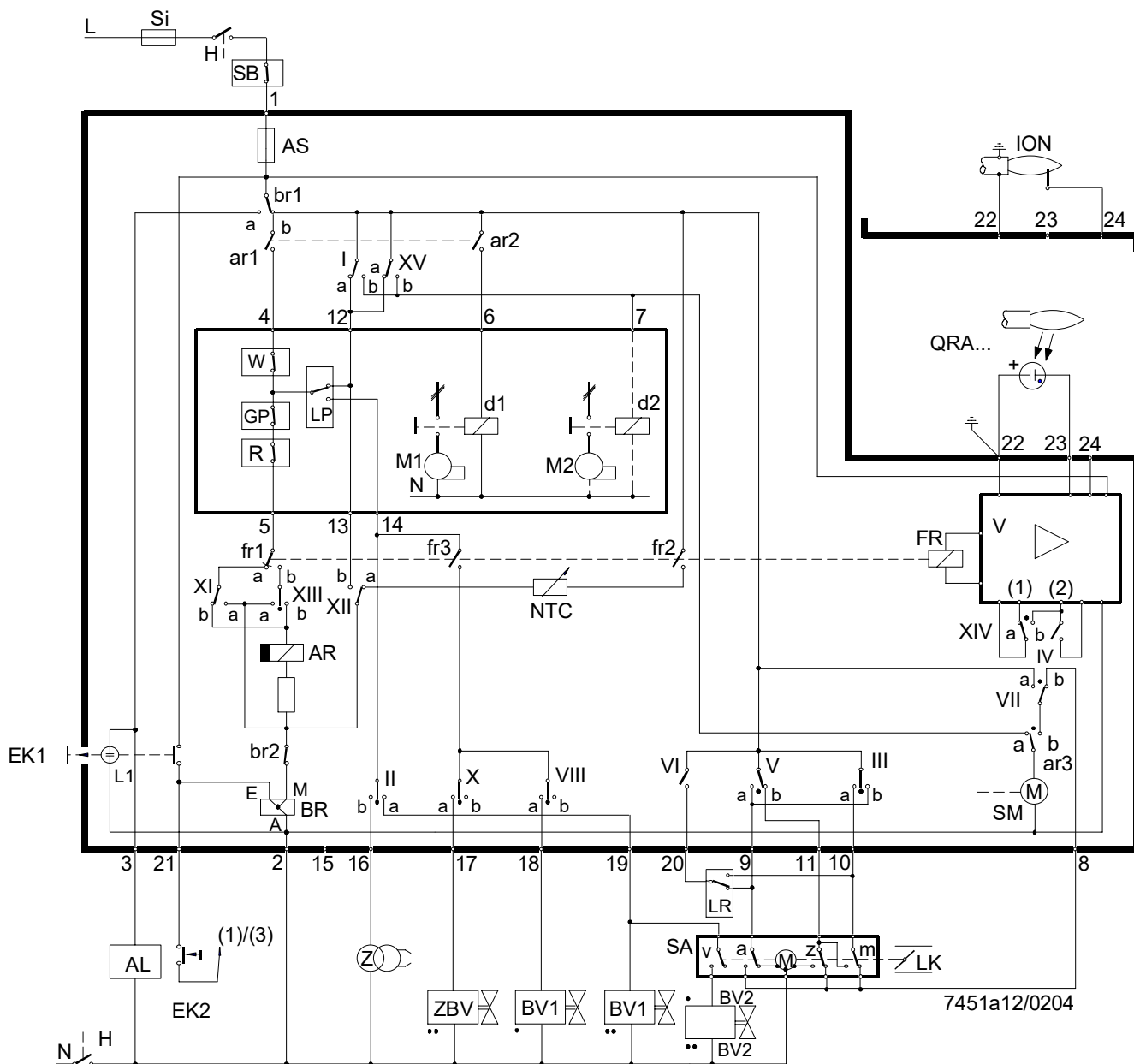
提示！
复位操作时间最长为 10 秒。

连接图 (电路变化, 参见连接示例)



注意!
 复位按钮 (EK) 操作时间最长为 10 秒!
 燃烧器制造商的示意图用于安全阀连接。

小心!
 损坏开关触点的危险!
 如果因端子过载或者短路触发了外置备用保险装置 (Si), 则必须更换 LFL1。



注意!
 复位按钮 (EK) 操作时间最长为 10 秒!
 燃烧器制造商的示意图用于安全阀连接。



小心!
 损坏开关触点的危险!
 如果因端子过载或者短路触发了外置备用保险装置 (Si), 则必须更换 LFL1。

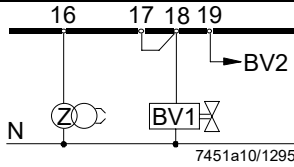
开关程序



安全时间 (TSA')、预点火时间 (t3')、时间间隔 (t4')：
 这些时间仅适用于 01 系列的控制器，即 LFL1.335、LFL1.635、LFL1.638。02 系列型号中不存在这些时间，因为同时接通凸轮 X 和 VIII。

连接示例和程序执行流程

扩散式燃烧器的安全时间加倍

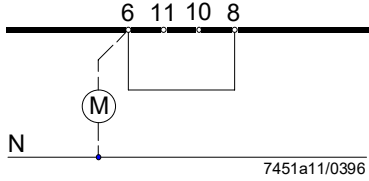


仅限使用 01 系列控制器时。

通过此电路（连接端子 17 和 18）将预点火时间缩短至一半。

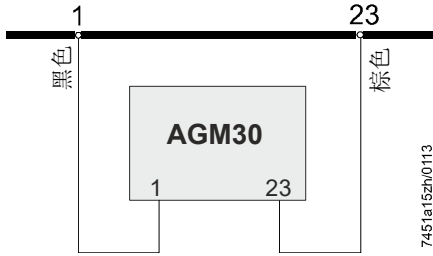
只有较长时间值符合使用地区标准时，才允许延长安全时间。

无风门挡板的燃烧器



如果燃烧器未配备风门挡板（或者配备不受控制器控制和监控的风门挡板），则必须连接端子 8 和 6，否则控制器可能不执行燃烧器调试。

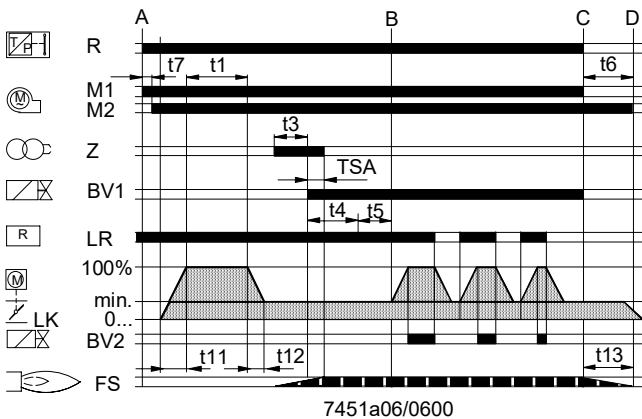
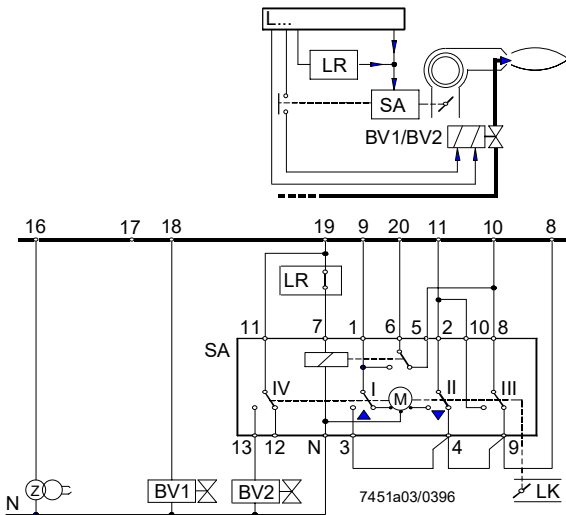
利用 AGM30 反极性保护



混淆电源线 (L-N) 时，AGM30 模拟火焰信号（外来光线）。燃烧器控制器故障。

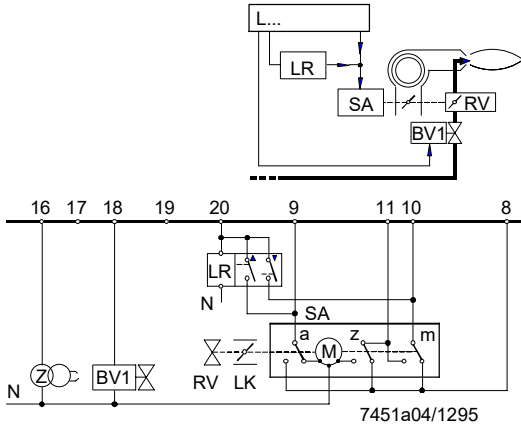
扩散式燃烧器，双段

通过 2 位调节器控制功率。运行暂停期间，风门挡板关闭。

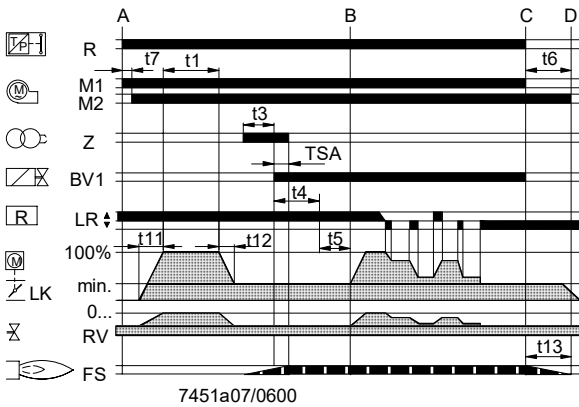


根据单线控制原理控制执行器 (SA)（执行器(SA)：例如符合参数表 N7808 的 SQN3）。其余接头参见连接图。

扩散式燃烧器，比调式

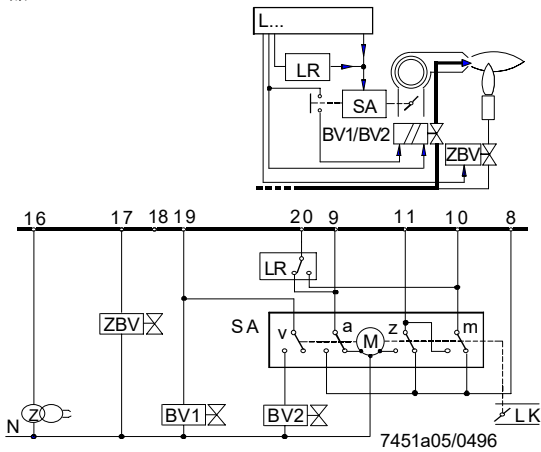


通过带有电隔离控制触点（调节方向打开和关闭）的连续调节器控制功率。

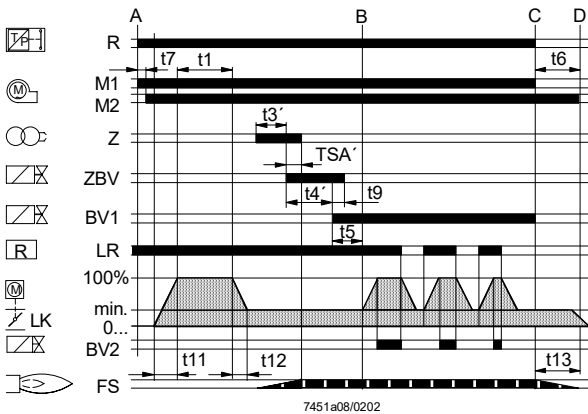


运行暂停期间，风门挡板关闭。其余接头参见连接图。

具有点火火焰的燃烧器，双段（配备点火燃烧器的燃烧器）



通过 01 系列控制器进行控制和监测。



运行暂停期间，风门挡板关闭。其余接头参见连接图。

图例

a	风门挡板关闭位置的限位转换开关
AL	故障远程指示器（报警）
AR	工作继电器配备触点 ar...
AS	仪器保险装置
BR	锁定继电器配备触点 br...
BVx	燃料阀
bv...	燃气阀关闭位置的控制触点
d1 / d2	接触器或继电器
EKx	复位按钮
FR	火焰继电器配备触点 fr...
FS	火焰信号
GP	燃气压力开关
H	主开关
ION	离子棒
L1	故障信号灯
L3	运行准备就绪显示
LK	风门挡板
LP	空气压力开关
LR	功率调节器
M1 / M2	鼓风电机或燃烧器电机
m	风门挡板最小位置的辅助转换开关
NTC	热敏电阻
QRA	紫外线火焰探测器
R	温度或压力调节器
RV	持续可调的燃料阀
SA	风门挡板的执行器
SB	安全限制器
Si	外置备用保险装置
SM	程序单元的同步电动机
V	火焰信号放大器
v	在执行器中：根据位置释放燃料的辅助转换开关
W	温度或压力开关
Z	点火变压器
z	在执行器中：风门挡板关闭位置的限位开关
ZBV	点火燃料阀
(1)	增加 QRA2 / QRA4 / QRA10 工作电压的输入端（传感器测试）
(2)	火焰监控电路（触点 XIV）功能测试期间和安全时间 (TSA)（触点 IV）内，强制解除火焰继电器的输入端
□	适用于扩散式燃烧器
□ □	适用于带点火燃烧器的双管式燃烧器，主燃烧器点火后断开点火燃烧器
A	采用温控器的启动命令
A-B	调试程序
B	燃烧器的运行位置
B-C	燃烧器运行
C	采用温度或压力调节器的控制停机 (R)
C-D	采用温控器或压力调节器控制停机后程序单元运行至终端位置 (R)
D-A	控制器的终端位置 → 与启动位置一致
■	控制器的控制信号
▨	允许的输入信号
▩	要求的输入信号： 通过符号标记的时间点或阴影时间段期间的信号缺失时，控制器中断启动或触发锁定

图例 (续)

输入信号缺失时的故障位置显示 (参见 *故障时的控制程序*) :

◀	未启动
▲	启动中断
▼	启动中断
■	锁定 (火焰监控电路内故障)
1	锁定 (无火焰)
2	锁定 (无火焰)
P	锁定 (无空气压力)
I	锁定


时间表

TSA	启动安全时间
TSA'	启动安全时间或第一段安全时间 (在配备点火燃烧器的燃烧器中启动)
t1	风门挡板打开状态下的预扫风时间
t3	预点火时间
t3'	预点火时间 (长)
t4	端子 18 和 19 电压之间的时间间隔
t4'	TSA' 开始和释放端子 19 上阀门之间的时间间隔
t5	端子 19 和端子 20 电压之间的时间间隔
t6	后吹扫时间 (利用鼓风机 (M2))
t7	启动命令和端子 7 上电压之间的时间间隔 (鼓风机起动延迟 (M2))
t8	调试程序持续时间 (无运行时间 (t11) 和运行时间 (t12))
t9	燃烧器配备点火燃烧器时第二段安全时间
t10	启动至开始检查气压的时间间隔, 无风门挡板启动时间
t11	风门挡板在打开位置的运行时间
t12	风门挡板在小火位置的运行时间 (最小)
t13	允许的后燃烧时间
t16	风门挡板打开命令之前的时间间隔
t20	调试后程序单元自动关闭前的时间间隔

尺寸图

尺寸, 单位 mm

LFL1


插座 AGM410490550 / AGM14.1

