

SIEMENS



LMV50/LMV51/LMV52

带主要功能的鼓风机燃烧器燃烧器管理系统

- 燃烧器控制
- 燃料/空气比例控制
- 锅炉调节器/功率调节器

LMV50

具有适用于工业应用的特殊功能

LMV52

带有辅助的氧气调节系统

基础文件

LMV5 以及本基础文件专供在其设备中集成使用燃烧器控制器的原始设备制造商 (OEM) 使用!

适用于软件版本

LMV50:	V10.30
LMV51:	V05.20
LMV51.3:	V05.20
LMV52.2:	V05.20
LMV52.4:	V10.30
Int. LR-模块:	V02.10
Int. FU-模块:	V01.50
AZL52:	V05.10
PLL52:	V01.50
CC1P7550zh	
16.01.2016	

补充文件

产品类型	文件类型	文件编号
AZL5	用户文件	A7550
LMV5	用户文件 采用 2 种燃气的 LMV5 应用基本图示	A7550.1
LMV5	用户文件 采用 2 种液态燃料的 LMV5 应用基本图示	A7550.3
LMV5	用户文件 在执行器 SQM45.295A9 上安装带加装组件 ASK33.4 的燃气 阀 VKF41.xxxC	A7550.4
LMV52	用户文件 COx 监控和 COx 调节	A7550.5
LMV5	设置列表（参数列表和错误代码列表）	I7550
ACS450	操作指南	J7550
LMV5	安装指南	J7550.1
LMV5	数据表	N7550
LMV5	产品系列表 在本文件中包括完整的概览	Q7550
AZL52 / LMV51	操作指南	U7550
AZL52 / LMV51	操作指南	U7550.1
AZL52 / LMV52	操作指南	U7550.2
AZL52 / LMV52	操作指南	U7550.3
AZL52 / LMV50	操作指南	U7550.4
AZL52 / LMV50	操作指南	U7550.5
SQM45 / SQM48	数据表	N7814
SQM9	数据表	N7818
QGO20	数据表	N7842
QGO20	基础文件	P7842

目录

1	安全提示	8
1.1	警告	8
1.2	安装说明	9
1.3	安装说明	11
1.4	离子棒和火焰探测器的电路连接	12
1.5	调试说明	12
1.6	设置和参数设置提示	12
1.7	标准与证书	13
1.8	服务说明	15
1.9	使用寿命	15
1.10	处理注意事项	15
2	概述	16
2.1	简要描述	16
2.2	输入端/输出端方框电路图	18
3	燃料管路（范例）	21
4	燃烧器控制	29
4.1	输入端和输出端说明	29
4.1.1	火焰信号输入端和火焰探测器	29
4.1.2	AZL5 火焰信号指示器标准	35
4.1.3	外部火焰监控装置 (LMV50/LMV52)	36
4.1.4	高温监控装置（仅限 LMV50）	37
4.1.5	数字输入端	38
4.1.6	数字输出端	48
4.2	程序执行流程	51
4.2.1	参数	51
4.2.2	燃气阀的阀门检漏	53
4.2.3	程序执行流程中的特殊功能	55
4.2.4	燃料选择	63
4.2.5	辅助功能	64
5	流程图	65
6	电子比例控制系统 (ELV)	76
6.1	执行器地址	76
6.2	激活/禁用执行器	77
6.3	执行器旋转方向	78
6.4	程序执行流程	79
6.4.1	静止位置	79
6.4.2	预扫风位置	79
6.4.3	点火位置	79
6.4.4	运行起始点	80
6.4.5	阶段 50/54 小火启动	80
6.4.6	后吹扫位置	81
6.4.7	非运行阶段的运行速度 = 运行斜坡	81

6.4.8	运行阶段的运行速度 = 运行斜坡	81
6.4.9	分段运行	82
6.5	位置检查、空燃比控制安全时间	83
6.6	特点	86
6.6.1	程序停止	86
6.6.2	功率范围限制	87
6.6.3	功率范围隐藏	88
6.6.4	移动时间	88
6.6.5	断路特性	88
6.6.6	过载保护	88
7	锅炉调节器/功率调节器	89
7.1	概述	89
7.2	连接图	89
7.3	功率调节器运行模式	90
7.3.1	手动/自动启动燃烧器	96
7.3.2	运行模式转换至内部功率调节器	96
7.4	调节系统（特性）	97
7.4.1	集成式两位调节器（R = 开 / 关）	97
7.4.2	比调式调节	98
7.4.3	分段调节	104
7.5	实际值 (X)	106
7.6	额定值 (W)	108
7.7	集成温控器功能	111
7.8	冷启动热冲击保护 (KTS)	112
7.8.1	冷启动热冲击保护，比调式运行	112
7.8.2	冷启动热冲击保护，分段运行	113
7.8.3	压力系统中利用温度传感器的冷启动热冲击保护	114
7.9	模拟输出端 X63 (0(4)..20 mA)	115
7.10	锅炉组装置	116
7.10.1	使用模拟输入端的锅炉组装置	116
7.10.2	使用数字接口的锅炉组装置	116
8	AZL5 显示和操作单元	117
8.1	AZL5 引脚配置	118
8.2	AZL5 的接口	120
8.2.1	PC 的接口	121
8.2.2	楼宇自动化接口	122
8.2.3	趋势数据输出接口	125
8.3	显示和设置	126
8.3.1	菜单结构	126
8.3.2	正常运行模式显示	127
8.3.3	故障和错误信息	130
8.3.4	标准参数设置（包括密码输入）	132
8.3.5	执行器定址/功能分配	136
8.3.6	燃料/空气比例控制曲线设置	138
8.3.7	功率调节器的 PID 参数自适应	147
8.3.8	燃烧器代码 / 备份 - 恢复	149

8.3.9	语言选择	149
8.3.10	实时时钟/日历, 夏令时/冬令时自动转换	150
8.3.11	对比度设置、关闭、快速查看	150
8.4	TÜV 测试	151
9	LMV5 系统的调试说明	152
9.1	基本配置	152
9.2	燃气运行模式设置	157
9.3	分段运行时燃油运行模式的设置	162
9.4	LMV5 的辅助功能	166
9.5	功率调节器配置	168
9.6	功率调节器的控制参数	169
10	连接端子 / 连接器编码	173
10.1	连接端子 LMV51.040x1	173
10.2	连接端子 LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2	174
10.3	连接端子 LMV51.140x1	175
10.4	连接端子 LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2	176
10.5	连接端子 LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2	177
10.6	连接端子 LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2 ...	178
10.7	连接器编码	179
11	接头说明 (AC 120 V)	182
12	接头说明 (AC 230 V)	188
13	装配, 电气安装和保养维修	194
13.1	LMV5 系统电源	194
13.1.1	各种安装情况范例	195
13.1.2	确定 AGG5.6 最长 CAN 电缆长度	199
13.1.3	何时需要第二个 AGG5.2 电源变压器?	204
13.2	其它配件货源	205
13.2.1	固定轨条的装配夹	205
13.2.2	eBus-PC 适配器	205
13.2.3	RS232-USB 适配器 (将 AZL52 组合成为用于 ACS450 PC 软件的 PC) ..	205
13.2.4	机械联轴器	205
14	验收检查时专家的任务	206
15	技术参数	208
15.1	LMV5 和 AZL5	208
15.2	端子负荷、导线长度和导线截面积	209
15.3	导线截面积	211
15.4	AZL5 操作和显示单元	211
15.5	CAN 总线电缆	212
15.6	环境条件 (适用于所有 LMV5 组件)	212
16	尺寸图	213

17	触点连接方块电路图	216
18	变频器模块	217
18.1	变频器模块 (FU 模块)	218
18.1.1	输入端 / 输出端	218
18.1.2	变频器配置	221
18.1.3	转速采集配置	221
18.1.4	转速标准化	222
18.1.5	电流接口配置	223
18.1.6	燃料表配置	223
18.1.7	燃料表读数	223
18.1.8	过程数据	224
18.2	EMC: LMV5 系统 – 变频器	225
18.3	连接端子	226
18.4	变频器模块接头说明	227
19	利用 LMV52 和 PLL52 进行 O2 调节	228
19.1	概况	228
19.2	O2 调节功能原理	229
19.2.1	气流速率变化	229
19.2.2	定义 O2 设定值	230
19.2.3	Lambda 因数	230
19.3	预控制	231
19.3.1	计算预控制的方式	231
19.4	O2 调节	232
19.4.1	O2 调节器 / O2 监察器运行模式	232
19.4.2	O2 调节的功率限制	233
19.4.3	启动	233
19.4.4	电源开启后加热 QGO2 传感器	233
19.4.5	O2 调节的 燃烧器启动模式 (仅限 LMV52.4, 仅限运行模式 <i>O2 Control</i> 和 <i>conAutoDeac</i>)	234
19.4.6	初始化和 O2 调节器释放	235
19.4.7	启动时的调节释放	236
19.4.8	功率变化时的特性 (动态释放标准)	237
19.4.9	功率 快速变化时增加控制量 (<i>O2ModOffset</i> , 以前为 <i>O2Offset</i>)	237
19.4.10	功率变化时增加控制量 (转换措施)	238
19.4.11	O2 调节性能	238
19.4.12	利用关闭限制 O2 调节器控制量	239
19.4.13	借助触点禁用 O2 调节	241
19.4.14	显示 O2 调节器状态	242
19.5	O2 监察器	242
19.5.1	延迟 O2 极限值	242
19.5.2	O2 监察器关机标准	243
19.5.3	不激活或禁用 O2 监察器	244
19.6	自测	244
19.6.1	传感器测试	244
19.6.2	检查 O2 含量 (20.9%)	245
19.7	辅助功能	246
19.7.1	烟气温度过高警告	246

19.7.2	燃烧效率	246
19.7.3	QGO20 维护定时器	247
19.8	O2 模块 PLL52	248
19.8.1	输入端和输出端	248
19.8.2	CAN 总线 X84、X85	251
19.9	O2 模块配置	251
19.10	系统配置	252
19.11	(设备决定的基本配置说明)	252
19.11.1	执行器 / 变频器	252
19.11.2	所使用燃料的参数设置	252
19.11.3	用户定义燃料设置	253
19.12	O2 调节调试	254
19.12.1	空/燃比控制设置	254
19.12.2	O2 监察器设置	254
19.12.3	直接输入 O2 最小值	255
19.12.4	通过降低气流速率测量 O2 最小值	255
19.12.5	O2 调节设置	256
19.12.6	检查或更改控制参数	257
19.13	设置提示	258
19.13.1	参数设置	258
19.13.2	空/燃比控制设置	258
19.13.3	O2 调节器设置	260
19.13.4	其他提示	260
19.14	技术参数	261
19.15	端子负荷、导线长度和导线截面积	261
20	烟气再循环功能 (LMV50/LMV51.3/LMV52)	262
20.1	ARF 功能的功能原理	262
20.2	烟气再循环功能参数	264
20.3	设置与 ARF 配套使用的电子空/燃比控制	267
20.3.1	利用 <i>Timpe</i> 或 <i>Temperature</i> 运行模式设置 (不进行温度补偿)	267
20.3.2	利用温度补偿运行模式设置 (仅限 LMV52.4)	268
20.3.3	在 <i>DeactMinpos</i> 或 <i>autom. deact</i> 运行模式下调整 (仅限 LMV52.4)	270
20.4	读取 ARF 工作温度 (仅限 LMV52.4)	270
21	尺寸图	271
22	更改历史	272
22.1	LMV51 从 A 系列改为 B 系列	272
22.2	LMV5 许可转换变更	272
22.2.1	基础设备 LMV5 变更	272
22.2.2	功率调节器变更	279
22.2.3	变频器模块变更 (FU 模块)	281
22.2.4	AZL52 显示和操作单元变更	282
23	插图目录	293

1 安全提示

1.1 警告



请注意以下警告，以避免造成人身、财产和环境损害！

1.1.1.1 LMV5 是安全设备！禁止打开、干预或改装设备。Siemens 对非法干预造成的损坏不承担任何责任！

LMV50、LMV51.3 和 LMV52 章节包括使用这些型号时同样应注意的其它警告！调试之后和每次保养维修之后，检查整个功率范围内的烟气值

有爆炸危险！

错误配置可能导致燃料溢出增加，从而引发爆炸。

AZL5 的操作人员可设置燃料和/或空气执行器位置，这样可能造成危险的燃烧器条件。

本基础文件说明了众多的可能应用和功能，并且作为指令使用。应通过试验台上或设备应用中的功能测试检查并证明工作原理的正确性！

- 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
- 应通过燃烧器或锅炉制造商合理安装 LMV5，确保燃烧器控制器的防护等级达到符合 DIN EN 60529 标准的 IP40。
- 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
- 通过安装确保 LMV5 和所有相连电气零件的接触保护
- 每次操作（装配、安装、保养维修等）结束后，检查接线和参数设置状态是否正常，并根据“调试说明”一章进行安全检测
- 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
- 编程模式下，执行器和必要时的变频器位置检查（也就是说，电子燃料/空气比例控制检查）不同于自动操作时的检查。与自动操作时相同，始终共同将执行器运行至其设定位置。执行器未到达预期的设定位置时，修正设定位置，直到平衡。但是，与自动操作相比，此修正没有时间限制。其余的执行器停止，直到所有执行器到达其当前设定位置。设置比例控制系统时需要如此操作。也就是说，在编程空/燃比例控制曲线期间，设备的设置人员要负责不断地监控燃烧质量（例如借助废气分析站），并在燃烧值不足或危险状态下，采取适当措施，例如手动关闭系统

应注意其它事项，以确保 LMV5 安全和可靠：

- 必须避免冷凝和湿度影响。尽管如此，仍出现上述情况时，接通之前，确保足够干燥！
- 必须避免静电充电，因为这样有可能会在接触时损坏设备的电子元件。

建议：使用 ESD 配置

1.2 安装说明

- 确保遵守国家有关安全法规
- 装配和安装应满足 DIN 范围内 VDE 的要求，尤其是 DIN/VDE 0100、0550 和 DIN/VDE 0722 标准
- LMV5 外罩中的紧固螺栓 M5 具有最大为 2 Nm 的拧紧力矩。在应用中应根据最大拧紧力矩检查或确定安装板的螺纹。

LMV5 安装提示

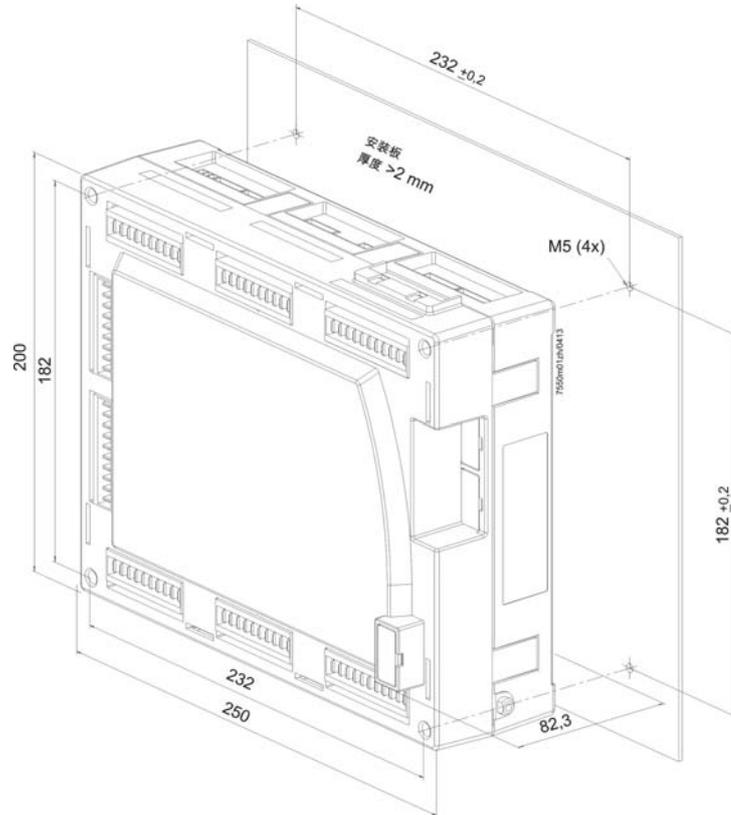


插图 1: LMV5 安装提示

AZL5 安装提示

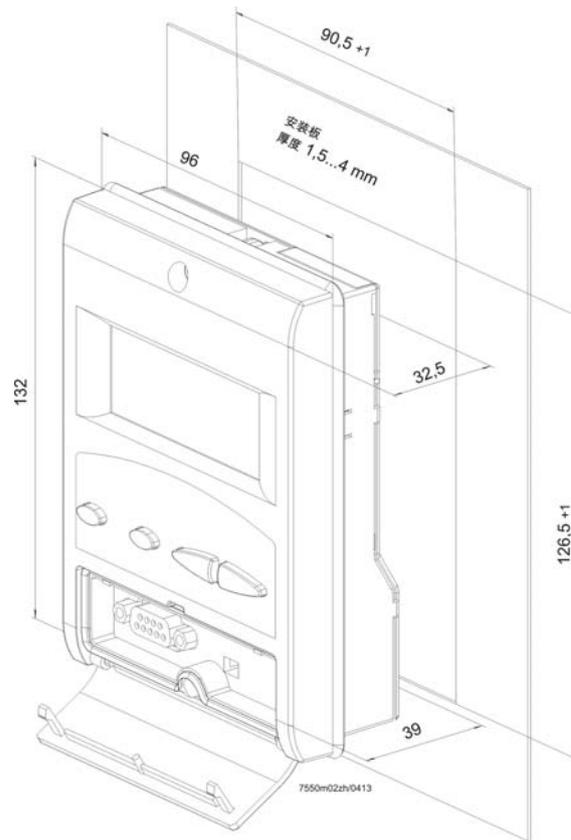


插图 2: AZL5 安装提示

1.3 安装说明

- 应根据州/省和当地通用的规定铺设锅炉内的电线
- 不得混淆连接相线和零线
- 注意连接电缆按规定进行应变释放（比如参照 DIN EN 60730 和 DIN EN 60335）
- 确保拼接线不会接触相邻接线。使用适当的接线套筒
- 始终单独铺设高压点火电缆，并尽量与设备和其它电缆保持较大的距离
- 燃烧器制造商必须为不使用的 AC 230 V 接头配备假冒伪劣插头（参见其它配件货源章节）
- 布线时，为防止触电，应确保完全断开 AC 230 V 范围和其他低压之间的电压。
- 将 LMV5 装入装置后，应检查是否达到 EMC 排放要求
- 如果接地 PELV 信号连接在 LMV5 的 SELV 端子上，SELV 端子同样也具有 PELV 电压（根据 EN 60730-1，章节 11.2.7，EN 298 章节 9.2.d）
- 当用一个不带接地导体的电源电路连接，或在两个相位之间供电时，在一侧使用接地的隔离变压器（根据 EN 298-1，章节 9.2.d）
- 为了避免由磁感应或电容耦合引起能量耦合，应注意安装指南（J7550）中关于屏蔽、接地和敷设的建议（根据 EN 13611）
- RAST5 插拔连接器螺丝的测试扭矩：0.5 Nm
- RAST3.5 插拔连接器螺丝的测试扭矩：0.25 Nm
- 利用设备进行的测试确定 **A 级数字设备** 极限值是否符合 FCC 规定第 15 部分。在工业环境中操作设备时，极限值确保对干扰影响起到适当的抵抗作用。设备产生和使用高频能量，并可发射高频能量。如果未按照手册进行安装和使用，则无线电接收时可能引发干扰。在居住区使用设备时，可能出现干扰。在这种情况下，用户必须自费消除干扰
- 利用设备进行的测试确定 **B 级数字设备** 极限值是否符合 FCC 规定第 15 部分。在工业环境中操作设备时，极限值确保对干扰影响起到适当的抵抗作用。设备产生和使用高频能量，并可发射高频能量。如果未按照手册进行安装和使用，则无线电接收时可能引发干扰。但是，无法保证在特殊安装条件下不出现干扰

如果在开关该设备时对无线电和电视的接收有干扰，建议用户采取以下一项或多项措施消除干扰：

- 接收天线对准其它方向或放在别处
- 扩大设备和接收器之间的距离
- 设备连接不同于接收器的电路插座
- 咨询经销商或经验丰富的无线电或电视技术人员

1.4 离子棒和火焰探测器的电路连接

尽可能实现无故障和完整的信号传输至关重要：

- 不要与其它导线一起铺设探测器导线
 - 导线电容减小火焰信号大小
 - 使用独立电缆
- 注意许可的探测器导线长度
- 离子棒无防触摸保护。防止意外触摸电源供电的离子棒
- 放置点火电极和离子棒，使点火火花不会击穿离子棒；电过载危险

1.5 调试说明

- 首次调试或维护时，执行下列安全检查：

	待执行的安全检查	预期的反应
a)	利用变暗的火焰探测器启动燃烧器	安全时间结束时锁定
b)	利用暴露在外的火焰探测器启动燃烧器，例如红外线和可见光线探测器的白炽灯光（20 Hz 的 QRI 中断时），紫外线探测器的石英卤素灯或打火机火焰 (QRA7)	预扫风时间结束时锁定  提示！ 仅限激活外来光线监控时！
c)	模拟运行期间熄火，为此，运行位置的火焰探测器变暗，并保持在此状态下	锁定或重启，视燃烧器控制器的配置而定
d)	运行期间熄火时，检查设备报警时间，为此，手动使燃料阀断电，并通过燃烧器控制器检查阀门手动断电和断开阀门供电电压之间的时间	在相关设备允许的的时间内，通过燃烧器控制器断开阀门供电电压

- 不存在 RAST5 连接器的绝对隐藏保护。因此，调试设备之前，检查插头分配的正确性
- 必须根据应用情况检查电磁排放
- 借助 LMV5 的 AZL5 进行熄火测试

1.6 设置和参数设置提示

- 设置内置于 LMV5 的电子燃料-空气比例控制时，规定应有足够的过量空气，因为随着时间的推移，烟气设置值会受到各种各样的影响（例如空气密度、执行器和调节机构内的磨损等等）。所以，应循环检查一次性设置的烟比值
- 应由 OEM（燃烧器/锅炉制造商）为每个燃烧器输入个性化的燃烧器代码，以防止从 AZL5 参数备份存储器中意外或非法将参数传输至 LMV5 基础设备。只有注意此条规定，LMV5 系统才能防止通过 AZL5 备份存储器将另一台设备的参数集（包括不恰当和从而可能造成危害的参数值）传输至 LMV5 基础设备。为此，另见 AZL5 显示和操作单元章节中的燃烧器代码说明
- 在 LMV5 中，应注意与通过设备信号确定的设备属性相比，通过相关参数设置确定的更为重要。此外，这就意味着每次调试之前，必须检查参数设置，并且不得混淆不同设备之间的 LMV5 设备，无需根据新设备调整参数设置
- 如果是双燃料燃烧器，燃油时，应选择短时间预点火（阶段 38）、参数 *IgnOilPumpStart*，并配备电磁联轴器，以便达到此阶段时，不会产生油压。如果是纯燃油燃烧器，则可不适用电磁联轴器；之后应设置较长预点火参数（阶段 22 以后）
- 此外，使用 PC 软件 ACS450 时，应注意相关操作指南 (CC1J7550) 中的安全提示
- 借助密码防止非法访问参数设置层。OEM 为可供其使用的参数设置层分配个性化的密码。必须由 OEM 更改 Siemens 交付状态的密码。此密码必须保密，并只能转交给访问授权人
- 根据相关设置层的访问权限，进行更改的人员负责设置参数

根据适用于相关应用的标准（例如 EN 676、EN 267、EN 1643 等等），OEM 要特别负责参数的正确设置。

1.7 标准与证书



应用指令:

- 低电压指令 2006/95/EC 及 2014/35/EU
- 燃气设备指令 2009/142/EC
- 压力设备指令 97/23/EC 及 2014/68/EU
- 电磁兼容性 EMC (抗干扰力) *) 2004/108/EC

*) 将燃烧器管理系统装入装置后, 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 DIN EN 298
- 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 DIN EN 60730
- 燃气燃烧器及燃气设备的安全、调节及控制装置—自动截止阀阀门监控系统 DIN EN 1643
- 燃气燃烧器及燃气设备的燃气/空气比例调节装置 DIN EN 12067-2
第 2 部分: 电子规格
- 燃气/燃油燃烧器和燃气/燃油设备的安全、调节及控制装置—特殊要求 ISO 23552-1
第 1 部分: 燃料/空气比例调节器, 电子规格

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。

LMV5 及 PLL5 的电气连接必须符合 EN 60335-2-102 要求。



ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007

型号	欧洲				欧亚大陆	美洲			澳大利亚	船舶	
							CSA				
LMV50.320B2	●	●	●	●	●	---	---	---	---	●	●
LMV51.000C2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.040C1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV51.100C1	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.100C2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.140C1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV51.300B1	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.300B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.340B1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV52.200B1	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.200B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.240B1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV52.240B2	---	---	---	---	●	---	---	---	●	●	---
LMV52.400B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.440B1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV5 系统元件:											
AZL52	●	●	●	●	●	●	●		---	●	●
SQM45/48	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
SQM9	●	●	●	●	●	●	●		---	---	---
QRI2	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
QRA7	●	●	●	●	●	●	●		---	●	●
PLL52	●	●	●	●	●	●	●		●	---	---
QGO20	●	●	●	●	●	●	●		---	---	---



提示！

在澳大利亚使用 LMV5 时，强烈建议借助 *BASE PAR GAS.par* 文件根据澳大利亚市场的特殊要求调整参数集。如有疑问，请直接向联系澳大利亚 Siemens。



提示！

可提供 SIL3 以下安全系统中 LMV5 应用的 Siemens AG 制造商声明。

1.8 服务说明

保险丝损坏时，将设备寄回给 Siemens！



提示！

仅允许授权人员 更换 保险（根据 EN 298-1, 章节 9.2.r）。

1.9 使用寿命

燃烧器控制器 LMV5 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

使用寿命的计算是基于 EN 230/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.afecor.org)。

燃烧器控制器的设计使用寿命请参见数据表和基础文件的规定。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。



提示！

随着每个燃烧器启动循环递增计数总启动计数器。

即使中断启动尝试, 也进行计数。

相关详细信息参见 *使用寿命结束功能* 章节。

1.10 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。

2 概述

2.1 简要描述

燃烧器管理系统 LMV5 是微处理器控制的自动装置，并配备相关的系统部件，用于大中型功率鼓风机燃烧器的控制和监测。

基础设备 LMV5 包含：

- 燃烧器控制器，包括燃气阀的阀门检查系统
- 电子燃料/空气比例控制适用于：
 - LMV50/LMV51 中最多 4 个执行器
 - LMV52 中最多 6 个执行器
- 可选的 PID 温度或压力调节器（锅炉调节器/功率调节器）
- 可选的变频器模块（FU 模块）

系统部件（AZL5、执行器 O2 模块）通过 CAN 总线系统连接在一起。通过安全与系统连接的数据总线进行总线设备通讯（出于安全因素考虑，不能将总线接入外部 CAN 总线系统）。借助触电反馈信息网络连续监控系统所有的安全数字输入端和输出端。监控火焰时，红外线火焰探测器 QRI/ 火焰探测器 QRA7 或离子棒可与 LMV5 配套用于持续运行，光学传感器 QRB / QRA2 / QRA4 / QRA10 和 AGQ1 (AC 230 V) 用于间歇运行。

原理图

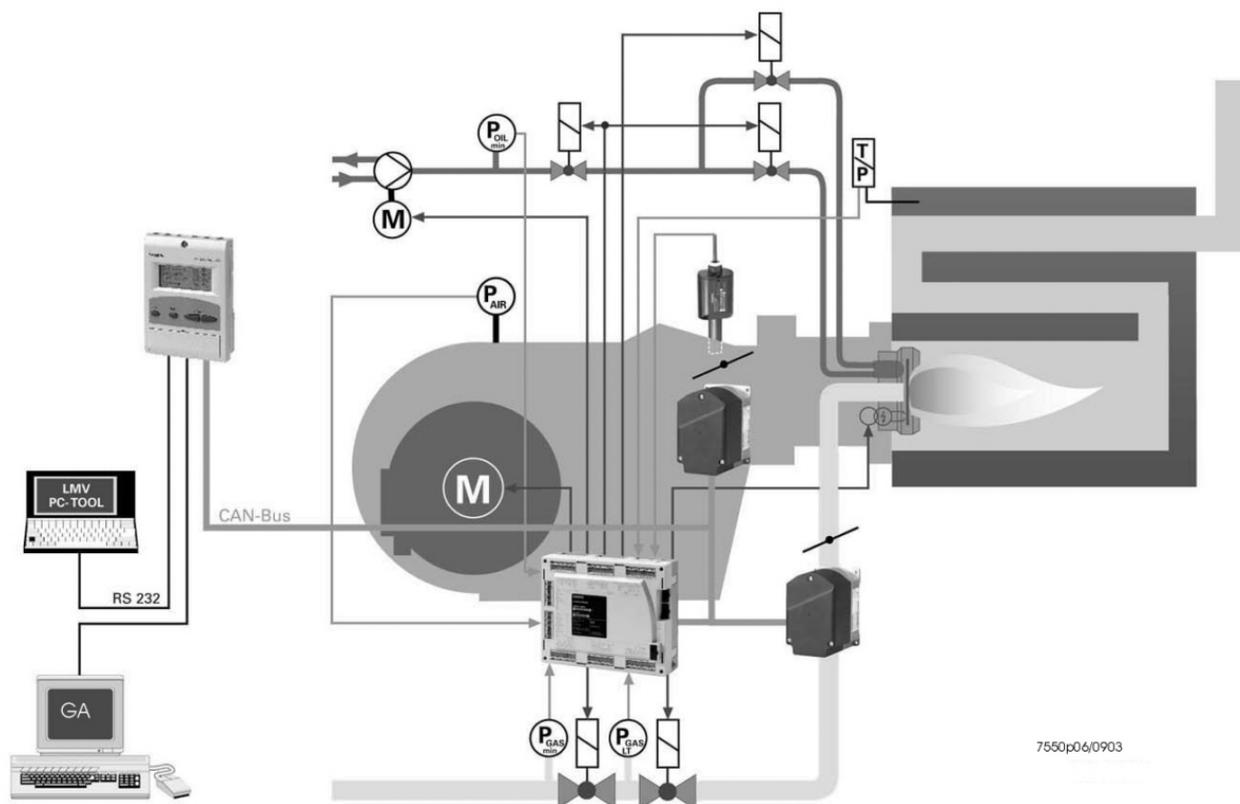


插图 3: 原理图

范例：
- 双燃料燃烧器
- 燃气：比调
- 燃油：双段

通过 **AZL5** 或借助 **PC** 软件操作和编程燃烧器管理系统。
带有 **LCD** 出文本显示的显示和操作单元以及菜单控制的操作导向可实现便捷的操作和有针对性的诊断。
在显示屏上显示用于诊断的运行状态、错误类型和错误时间点。
借助密码防止非法访问燃烧器/锅炉制造商和加热装置专家的不同参数设置层。
无需密码，设备运营商可现场进行便捷的设置。
此外，**AZL5** 还用作上级系统的接口，如楼宇自动化 (**GA**)，以及装有 **ACS450** 软件 **PC** 的接口。
借此也可轻松读取设置和运行状态、**LMV5** 的参数设置和趋势记录。
更换 **LMV5** 基础设备 (**GG**) 时，可备份显示和操作单元备份存储器中的所有参数，接着，将其传回新基础设备。
这样，不再需要手动重新编程。

燃烧器/锅炉制造商为了实现其燃料管路，可从 7 个不同的阀门程序中进行选择，并利用多种个性化的参数设置方法（程序时间、输入端/输出端配置等等）实现与相关应用完美匹配。

通过步进电机驱动执行器 **SQM4/SQM9**，并可利用较高的分辨率对其进行定位。通过基础设备 **LMV5** 确定执行器的相关属性和设置。

2.2 输入端/输出端方框电路图

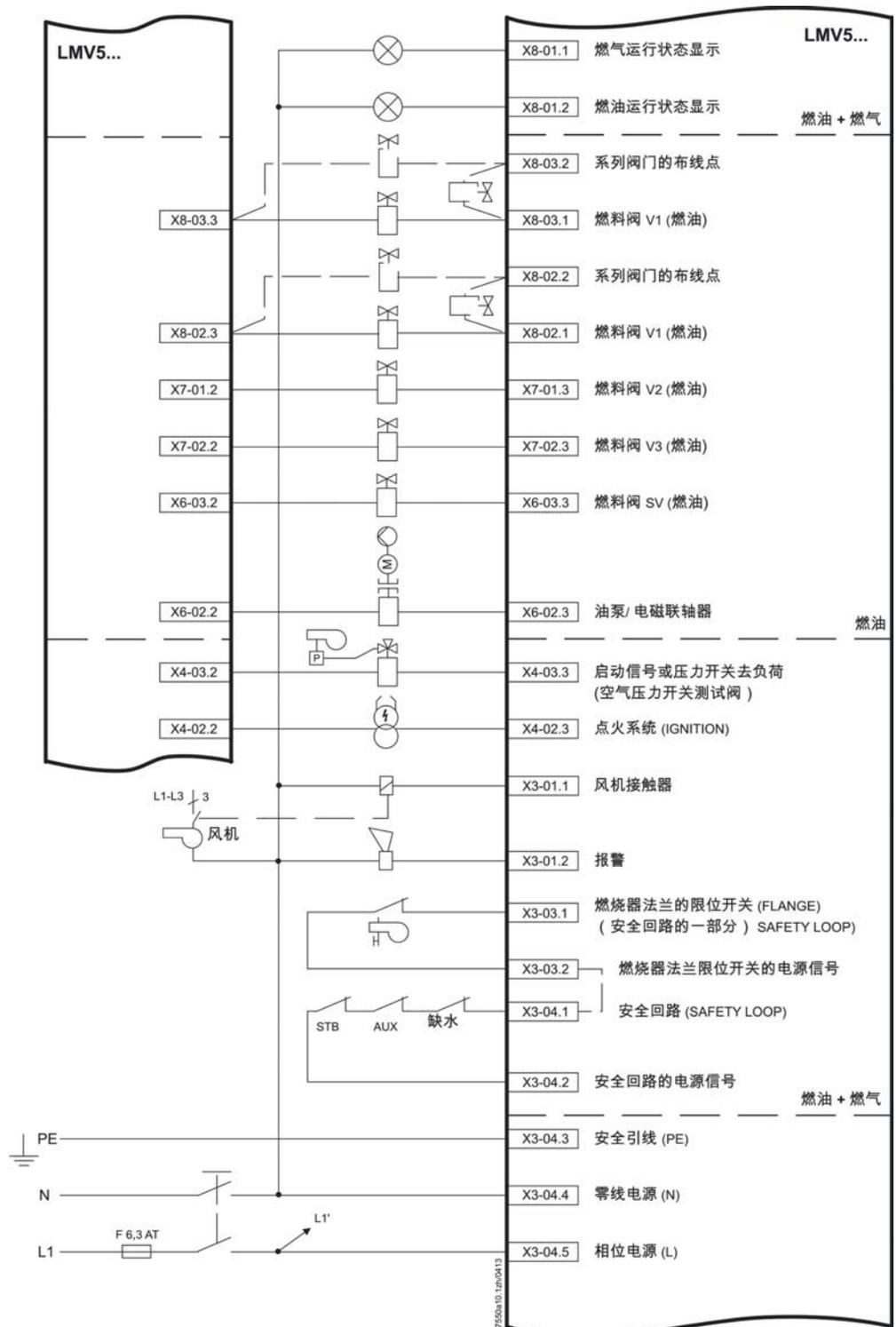
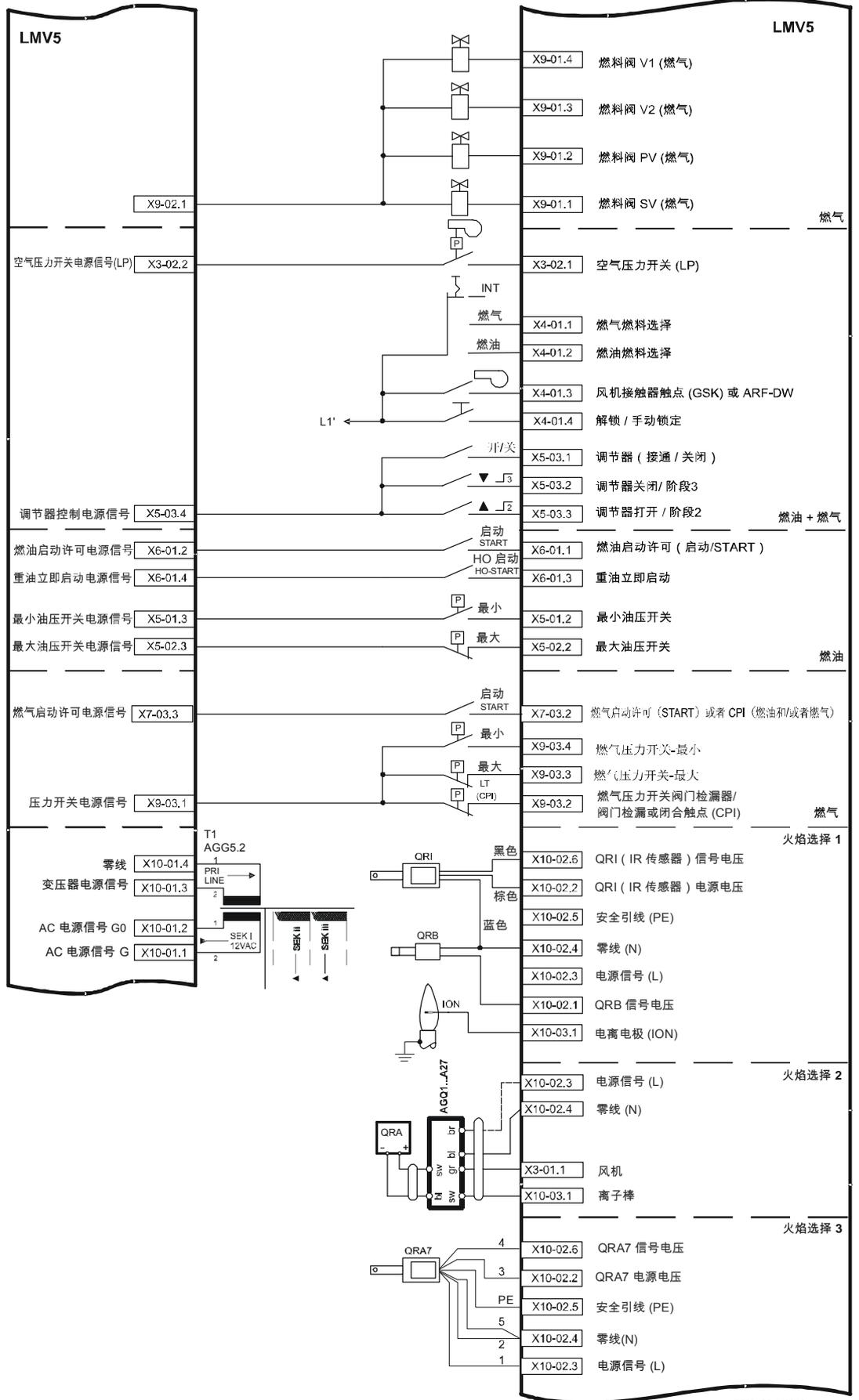


插图 4: 输入端/输出端方框电路图



7550a26zh/0216

插图 5: 方框电路图 - 输入端/输出端

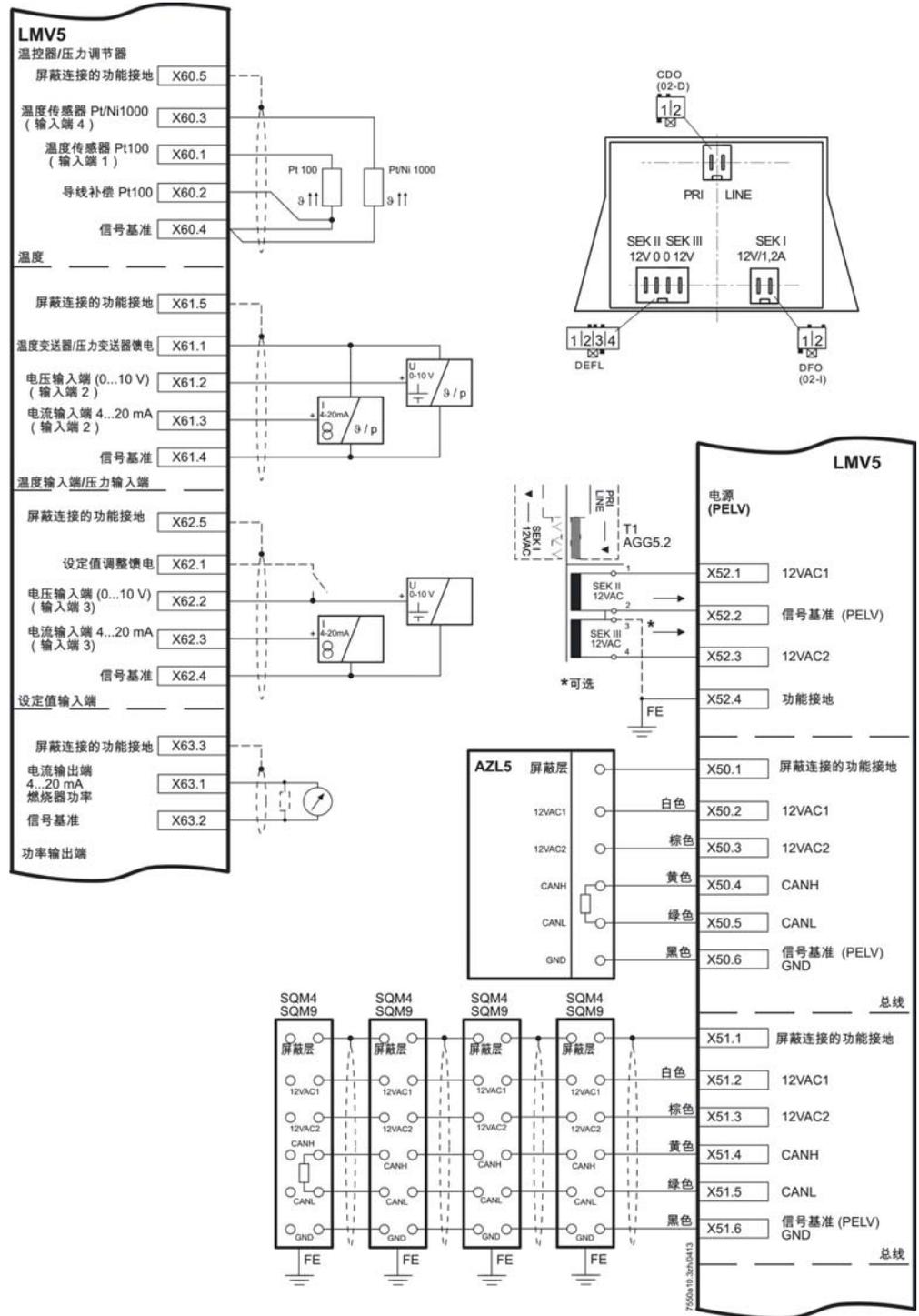


插图 6: 方框电路图 - 输入端/输出端

3 燃料管路（范例）

燃气直接点火装置

程序 G 直接点火装置

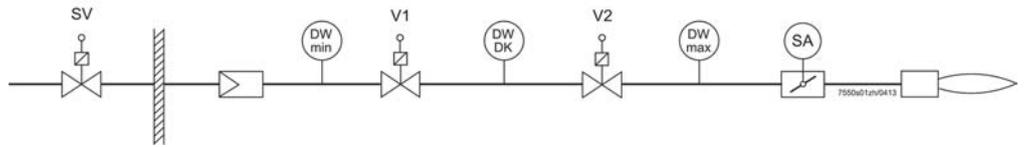


插图 7: 燃料管路应用 - 燃气直接点火装置

燃气引火 1

程序 Gp1 燃气引火

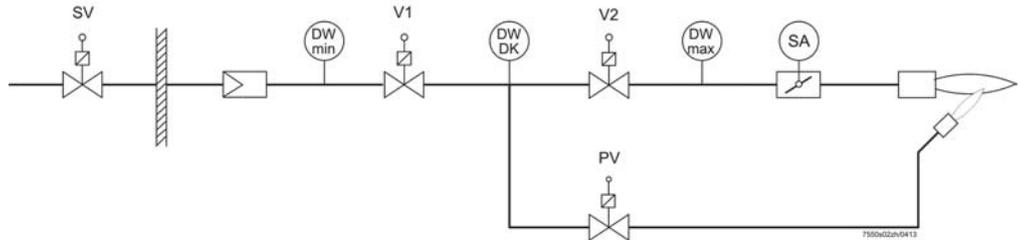


插图 8: 燃料管路应用 - 燃气引火 1

燃气引火 2

程序 Gp2 燃气引火

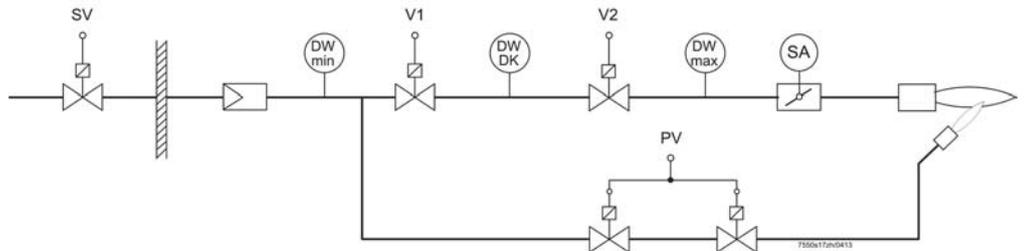


插图 9: 燃料管路应用 - 燃气引火 2



插图 10: 燃料管路应用 - 燃料阀控制

7550f01azh/0413

轻油直接点火装置,
分段

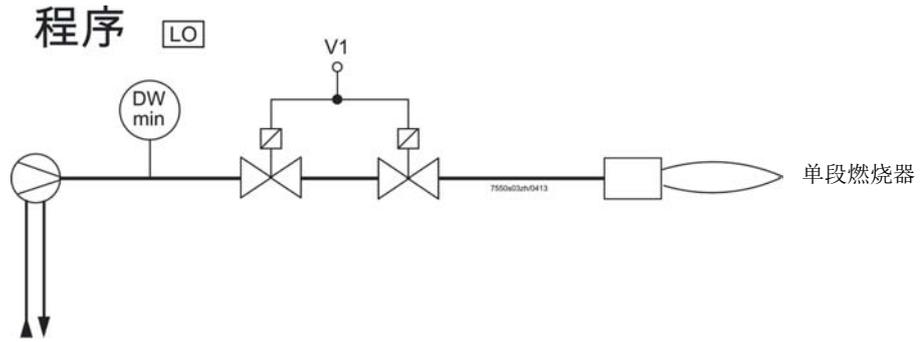


插图 11: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 1 段

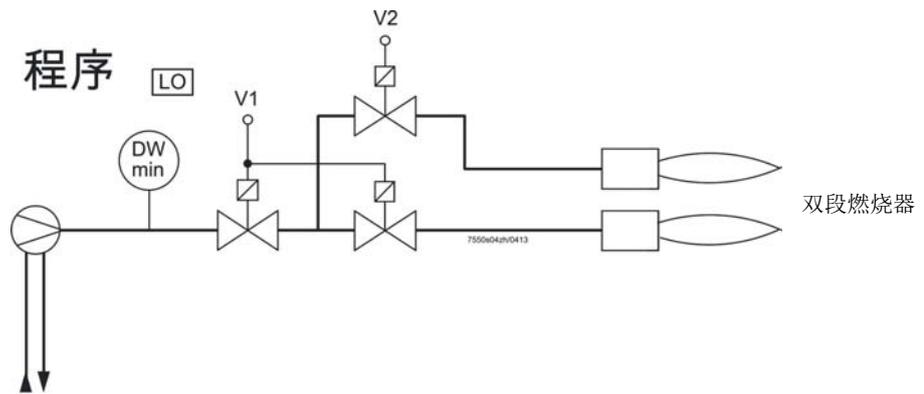


插图 12: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 2 段

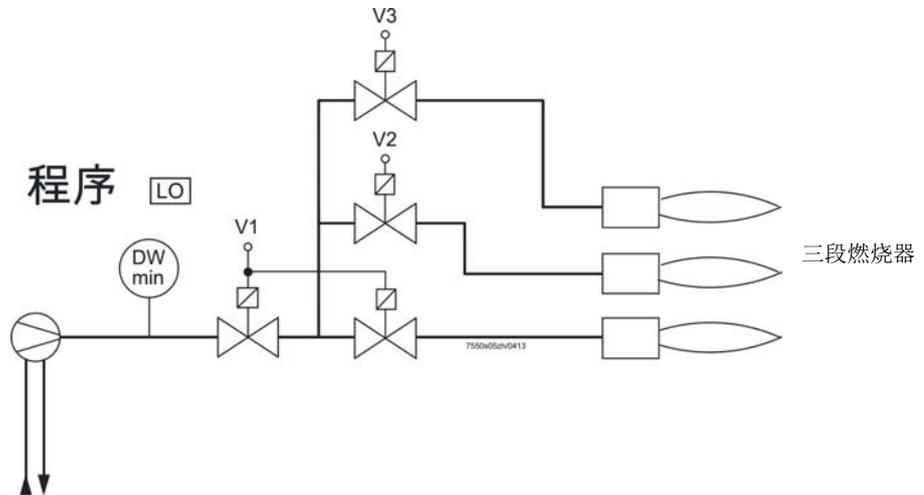


插图 13: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 3 段

轻油直接点火装置，
比调

程序 LO

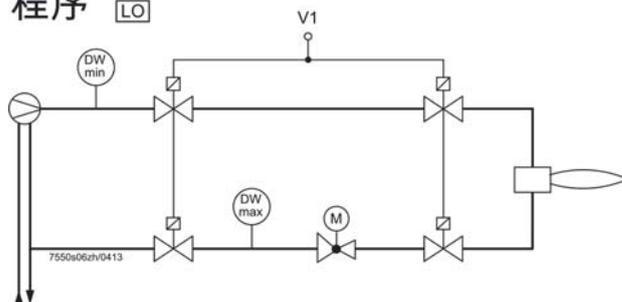


插图 14: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 比调, 无喷嘴头锁定装置

程序 LO

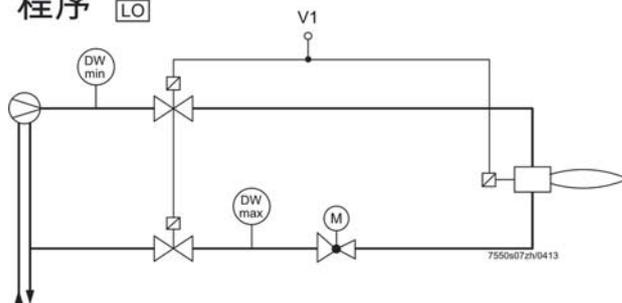


插图 15: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 比调, 带有喷嘴头锁定装置

燃料阀控制

轻油 (变压器直接点火装置)

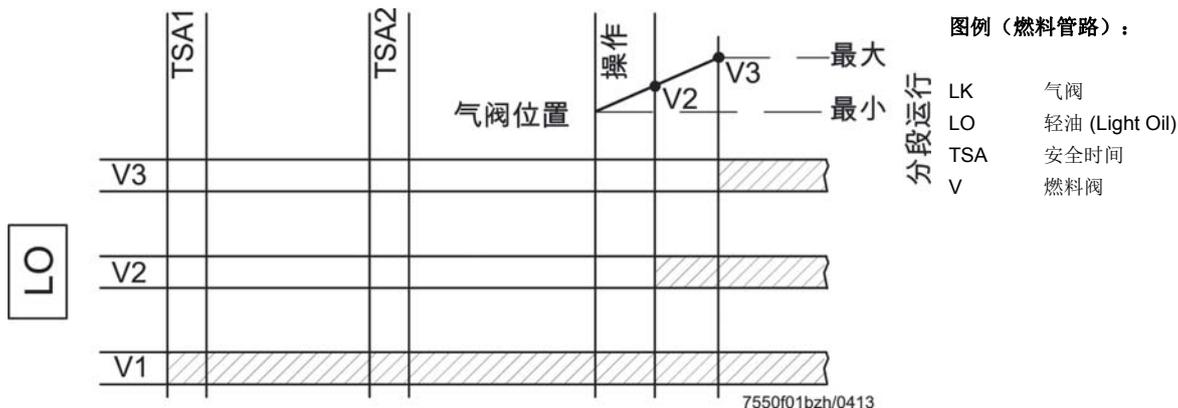


插图 16: 燃料管路应用 - 燃料阀控制

重油直接点火装置，
分段

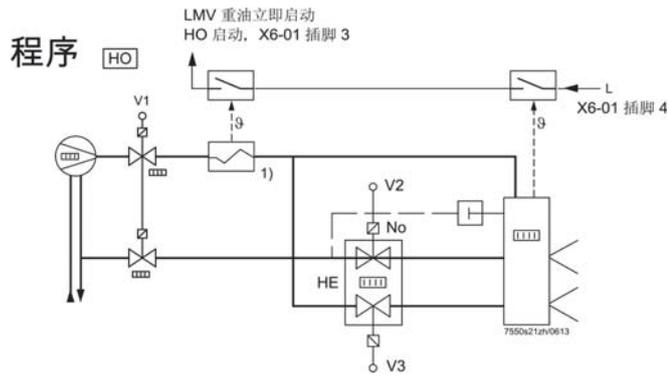


插图 17: 燃料管路应用 - 重油直接点火装置, 2 段

重油直接点火装置
比调

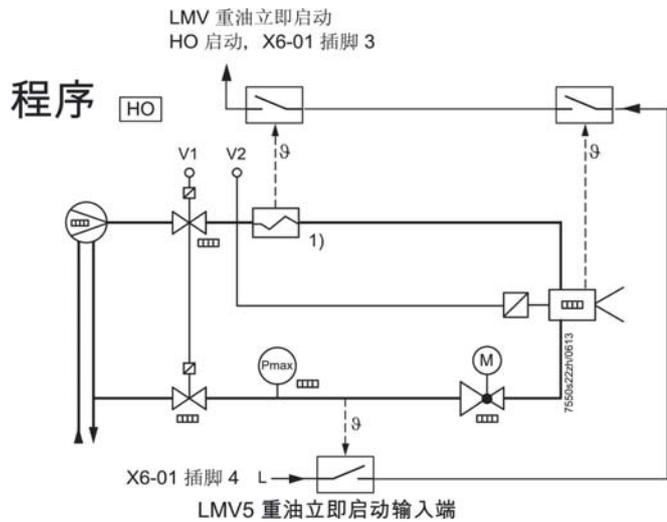


插图 18: 燃料管路应用 - 重油直接点火装置, 比调

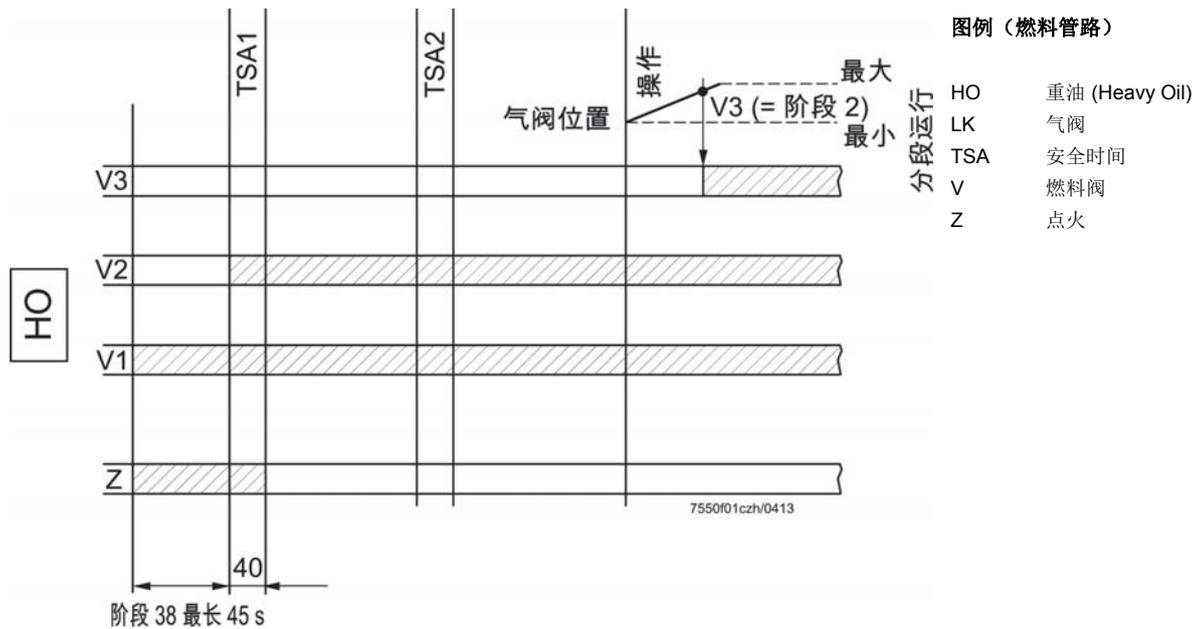


插图 19: 燃料管路应用 - 燃料阀控制



双燃料燃烧器提示！

燃气管道 G、Gp1 和 Gp2 1) 可与燃油管道 LO 和 HO 任意组合成双燃料燃烧器，因为，此燃料管路彼此独立工作。



注意！

燃油管道 LOgp 和 HOgp 为带有燃气引火器的点火装置而设计。它只能与特殊规定的燃气管道 Gp2 组合成双燃料燃烧器。

1) 01.C0 版本以上硬件、V01.40 版本以上软件可使用 **Gp2**

带有燃气引火的燃气/轻油双燃料
燃烧器

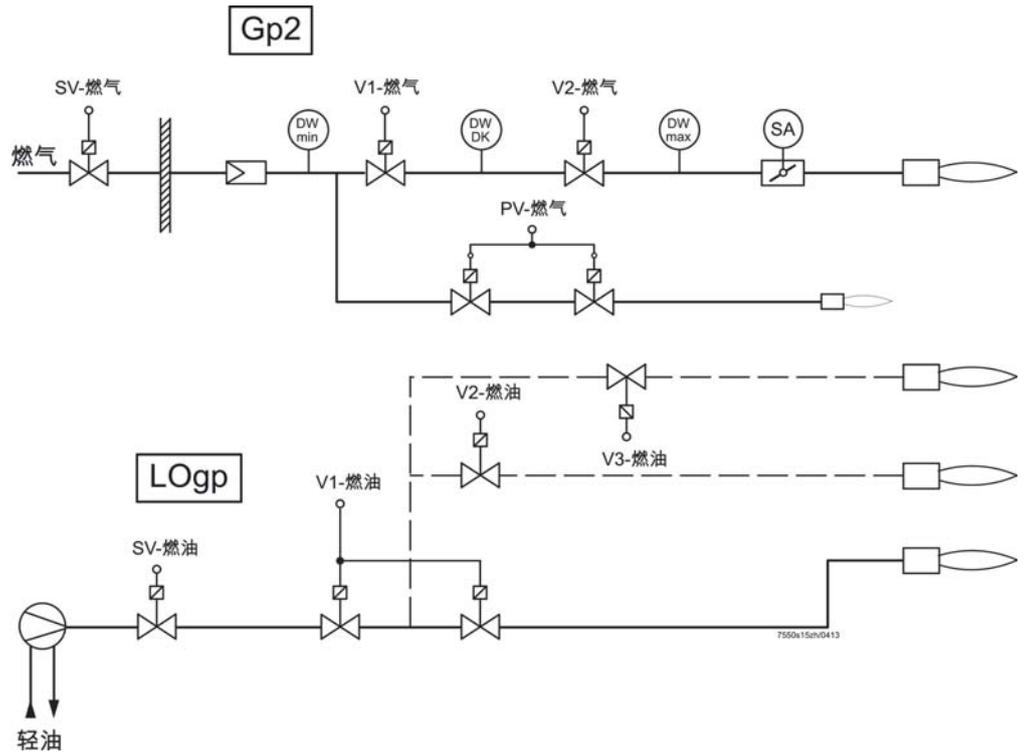


插图 20: 燃料管路应用 - 燃气/轻油双燃料燃烧器, 带有燃气引火

燃料阀控制

轻油 (带有燃气引火)

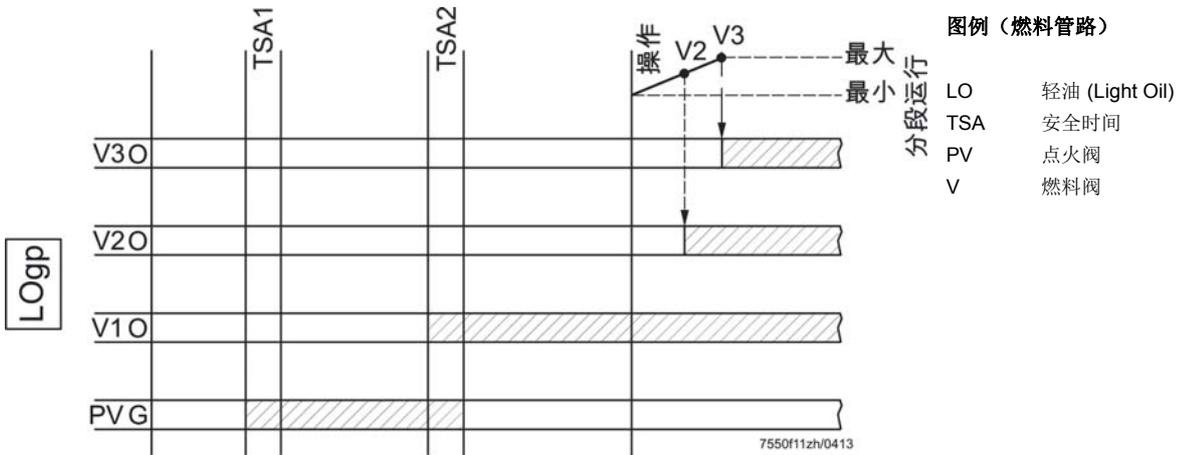


插图 21: 燃料管路应用 - 燃料阀控制

带有燃气引火的燃气/重油双燃料燃烧器

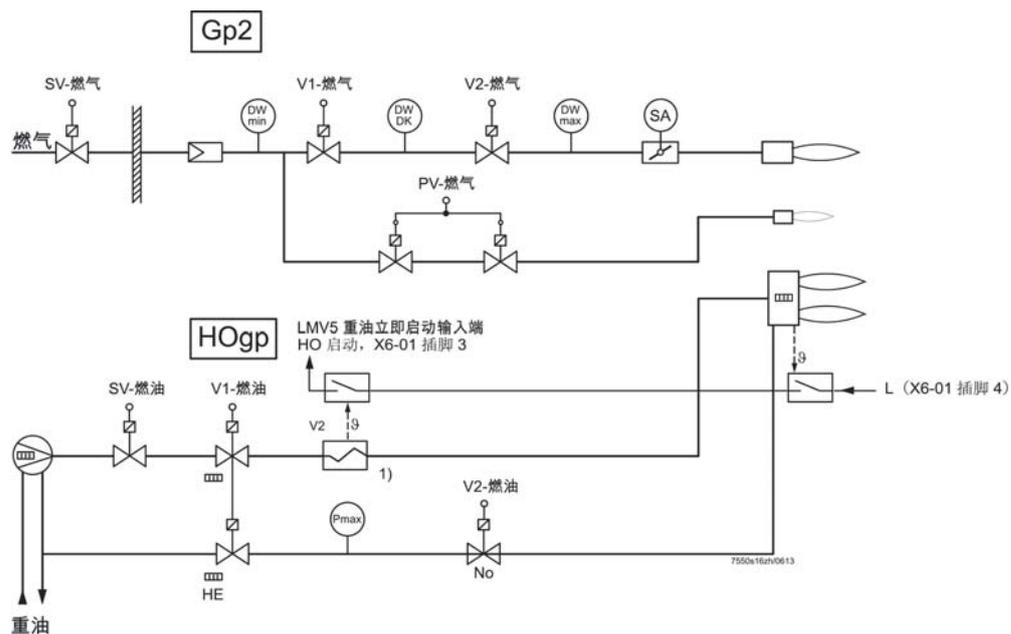


插图 22: 燃料管路应用 - 燃气/轻油双燃料燃烧器, 带有燃气引火

燃料阀控制

重油 (带有燃气引火)

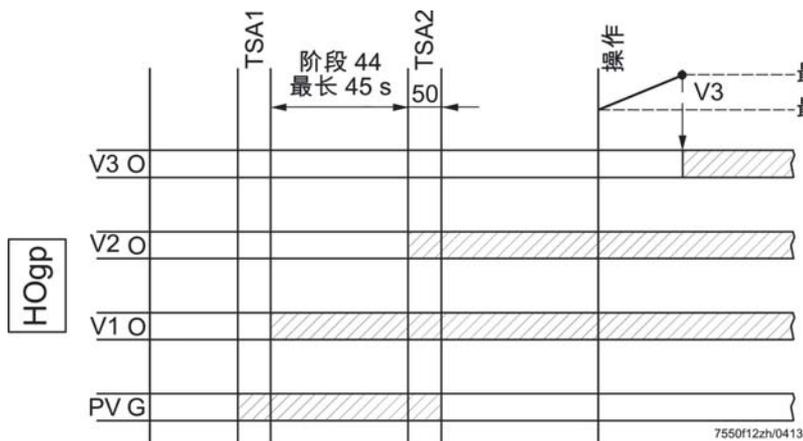


插图 23: 燃料管路应用 - 燃料阀控制

图例 (燃料管路):

- HO 重油 (Heavy Oil)
- PV 点火阀
- TSA 安全时间
- V 燃料阀

阶段 44 时循环, 最长 45 s

S-燃油立即启动 = 阶段 44 时接通

→ 阶段 40 时阶段转换

S-燃油立即启动 = 阶段 50 结束时关闭

→ 重复 (最多共 3 次)

4 燃烧器控制

4.1 输入端和输出端说明

本章对燃烧器控制的输入端和输出端基本属性进行了说明。可从流程图获取准确的输入端评估和输出端激活信息。

4.1.1 火焰信号输入端和火焰探测器

火焰信号输入端
及传感器
X10 - 02 和 X10 - 03

存在下列连接方法:

- 用于持续运行和间歇运行的 QRI (IR 传感器)
- 用于持续运行和间歇运行的离子棒
- 仅用于间歇运行的 QRB
- 用于 AC 230 V 条件下间歇运行的 QRA2 / QRA4 / QRA10 和 AGQ1
- 用于持续运行和间歇运行的 QRA7



注意!

连接 QRA2/QRA4/QRA10 和 AGQ1 及 QRB 时, 不再适用持续运行!



注意!

LMV5 用于持续运行时, 即使没有使用接地线, 也不会占用端子 X10-02 插脚 1!



注意!

火焰探测器的报警时间导致第二段安全时间延长!

4.1.1.1 自检功能 LMV5/QRI/QRA7

LMV5/QRI/QRA7
自检功能

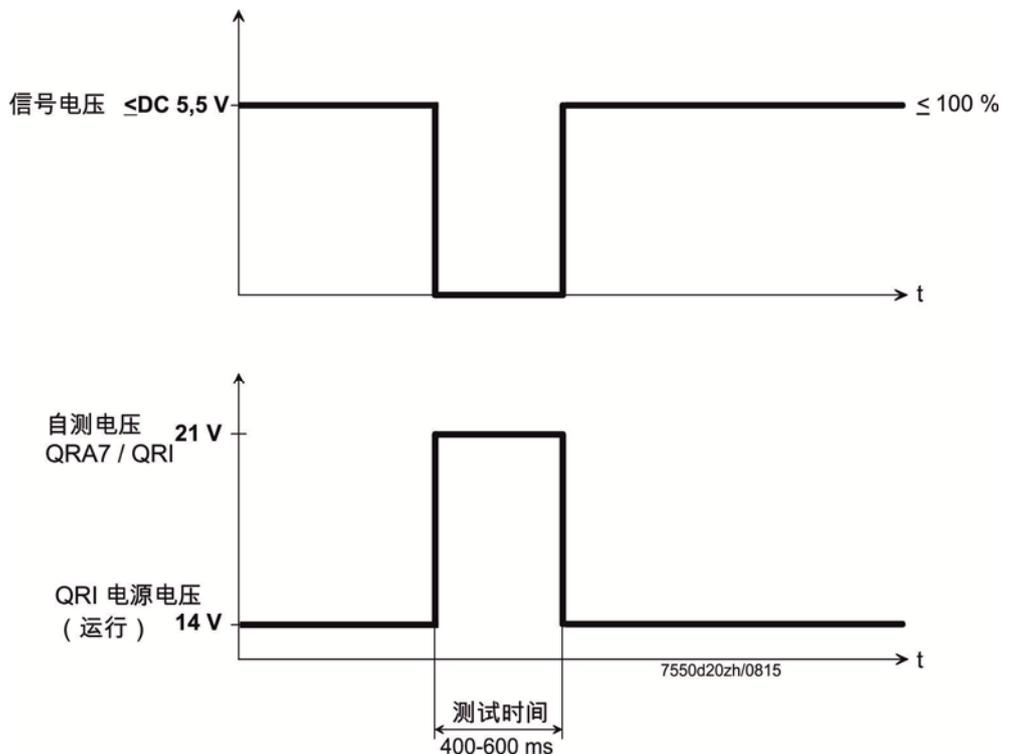


插图 24: LMV5/QRI/QRA7 自检功能

将电源电压增加至自检电压水平, 借此激活 QRI/QRA7 的自检功能。

在随后的测试时间内, QRI/QRA7 输出端的信号电压回到零位, 对此, LMV5 获得预期的火焰熄灭信号作为测试应答。

特性正确时, 继续运行, 直到下一个测试周期。

测试周期由 LMV5 的参数设置决定。

4.1.1.2 独立的火焰监控装置（仅限 LMV50/LMV52）

火焰信号分为 2 个通道（用于 QRI/QRA7 或 QRB 的通道 A，用于 ION 的通道 B）。也可借助 AGQ1 将 QRA2 / QRA4 和 QRA10 与 LMV5 电离输入端相连，同时用于电离监控装置。

也可借助 AGQ1 将 QRA2/QRA4.U 和 QRA10 与 LMV5 电离输入端相连，同时用于电离监控装置。通过 6 个参数（*实验阶段*、*运行阶段*、*外来光线* - 分别用于燃气或燃油运行模式）根据阶段选择各个火焰信号的连接 / 处理。实验阶段覆盖阶段 40 至 50，运行阶段覆盖 52 至 62。在其它所有阶段中，通过参数 *SensExtranl...* 确定火焰信号的评估。

可使用下列设置方法设置参数：

- *1-传感器运行*（连接 2 个传感器时，相当于 LMV51 功能 + 故障信息）
- *QRI_B* 或 *ION*（QRI/QRA7/QRB 和 ION 并联，两个槽中的其中一个发送火焰信息时的火焰信息）
- *QRI_B* 和非 *ION*（QRI/QRA7/QRB 和 ION 并联，只有 QRI/QRA7/QRB 发送火焰信息时的火焰信息）
- *QRI_B*（QRI/QRA7/QRB 发送火焰信息时的火焰信息；不评估 ION）
- *ION* 和非 *QRI_B*（QRI/QRA7/QRB 和 ION 并联；只有 ION 发送火焰信息时的火焰信息）
- *ION*（QRI/QRA7/QRB 和 ION 并联；ION 发送火焰信息时的火焰信息；不评估 QRI/QRA7/QRB）
- *QRI_B* 和 *ION*（两个传感器必须发送火焰信息；在*外来光线*阶段组内，此选择不可行）



提示！

在*外来光线*识别阶段不允许使用 *QRI_B* 和非 *ION* 设置或 *ION* 和非 *QRI_B* 设置。

应用示例

选择监控引火，带电离，不带持续点火：也就是说，离子棒只能看到试点火焰。利用 QRI/QRA7 监控主火焰。

实现

必须将参数 *SensExtranl...* 设置为 *QRI_B | ION*。也就是说，两个火焰传感器中的其中一个发送火焰点燃信息时的*外来光线*识别。必须将参数 *SensPilotPhGas* 设置为 *ION*，也就是说，在试验阶段（40 - 50）仅分析 ION (QRI/QRA7 don't care)。将参数 *SensPilotPhGas* 或 *SensPilotPhOil* 设置为 *QRI_B&ION*，也就是说，在运行阶段(52 - 62) QRI/QRA7 只允许发送火焰信号。设置参数时，在运行阶段，通过 ION 发送火焰信息导致运行时熄火安全切断。

火焰监控装置
技术参数



注意：

所有电压测量值均与连接端子 N (X10 - 02 端子 4) 有关。

4.1.1.3 QRI ((适合持续运行)

工作时的电源电压 / 在 QRI 电源端子上进行测试 (X10 - 02 端子 2)	约 DC 14 / 21 V
FSV/QRI 端子上所需的信号电压 (X10 - 02 端子 6)	最小 DC 3.5 V 显示火焰约 50% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
外来光线测试中允许的电压	最大 DC 0.3 V
火焰信号放大器 / QRI (X10-02 插脚 6) 端子所需的信号电压	最大 DC 5.5 V 显示火焰约 100% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)

连接图

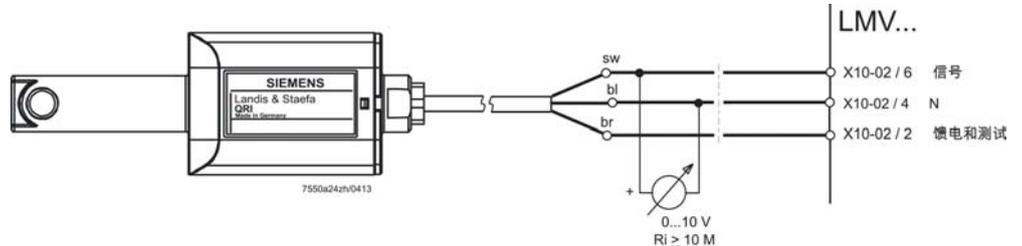


插图 25: QRI 连接图

更多说明参见数据表 N7719。

4.1.1.4 离子火焰探测器 (适合持续运行)

ION 端子上的空载电压 (X10 - 03 端子 1)	约 U _{Netz}
------------------------------	---------------------



注意!
防止意外接触离子棒!

短路电流	最大 AC 0.5 mA
所需的探测器电流	最小 DC 6 μ A, 显示火焰约 50% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
可能的探测器电流	最大 DC 85 μ A, 显示火焰约 100% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
外来光线测试中允许的探测器电流	最大 DC 0.3 μ A
探测器导线允许的长度 (单独敷设)	100 m (芯线-地线 100 pF/m)



提示!
随着探测器导线电容 (长度) 增加, 离子棒上的电压下降, 从而探测器的电流也随之下降。当导线长度较长并且火焰有极高的电阻时, 有必要使用低电容探测器导线 (比如: 点火电缆)。
尽管采取了电路技术措施来弥补点火火花对电离电流可能产生的不利影响, 还须注意在点火阶段就已经出现的、所需的最小探测器电流。
如果不是这种情况, 则采取解决办法, 即转换主点火变压器接口的极性和 / 或转换电极位置。

4.1.1.5 QRA2 / QRA4 / QRA10 和 AGQ1（仅用于间歇运行）



提示！
AGQ1 仅用于 AC 230 V 供电。

QRA

工作时的电源电压	DC 280...325 V
测试时的电源电压	DC 350...450 V



注意！
为了确保提高阶段 21 外来光线测试 UV 单元的电源电压（通过 X3-01 插脚 1 风机输出端），必须将参数 *MinTmeStartRel*（阶段 21 的最短时间）设置为最短 5 秒钟。

QRA2/QRA10 的更多信息参见数据表 N7712。

QRA4 的更多说明参见数据表 N7711。



注意！
设置抑制外来光线时（参数 *ExtranLightTest* = 禁用），不允许使用 QRA2/QRA4.U/QRA10 火焰探测器，因为未完成传感器测试！

LMV5

可能的电离电流	最大 DC 10 μ A 显示火焰约 100% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
所需的电离电流	最小 DC 6 μ A 显示火焰约 50% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
外来光线测试中允许的电离电流	最大 DC 0.3 μ A

AGQ1.x27

AGQ1.xA27 辅助设备必须与 LMV5 配套使用。

供电电压	AC 230 V
可能的电流	最大 500 μ A
所需的电流	最小 200 μ A

连接电路

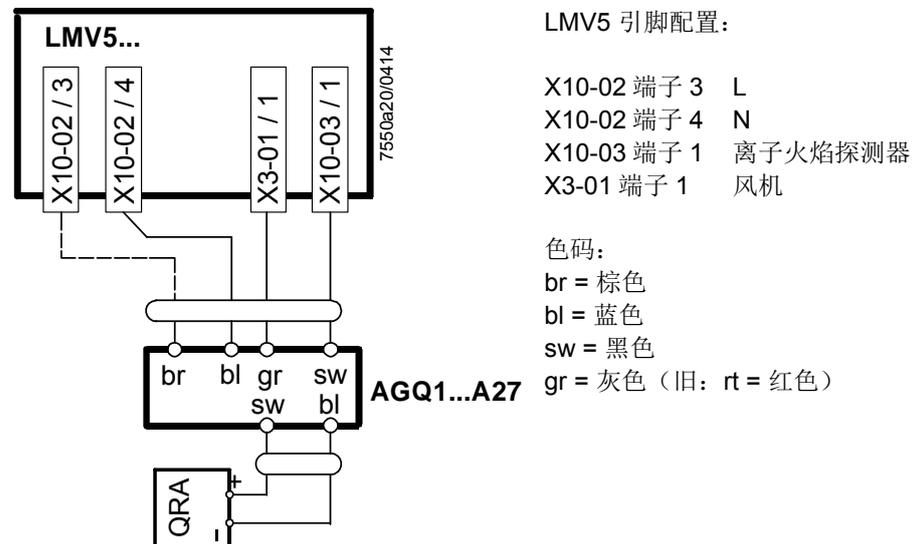


插图 26: QRA 连接图

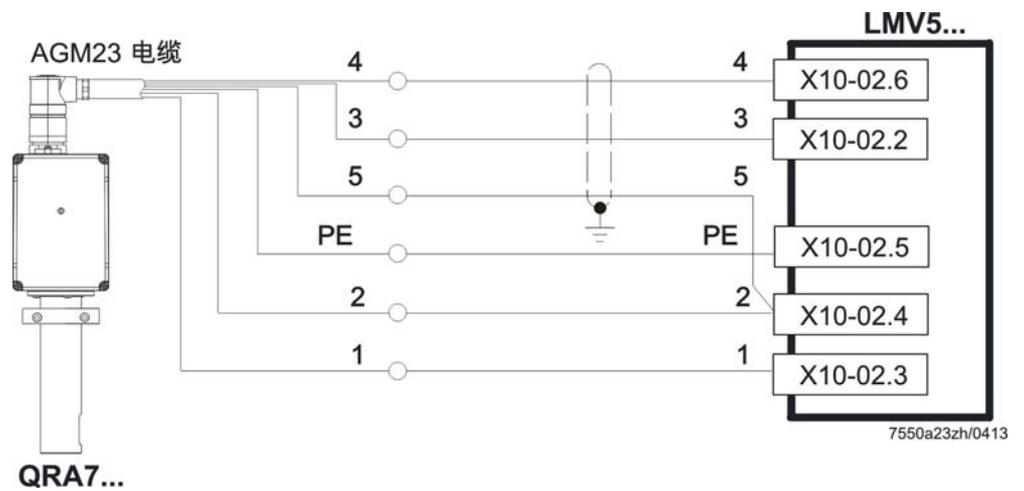
与其它导线一起铺设时，例如在电缆槽内，QRA 和 AGQ d 之间 2 芯电缆长度最长不得超过 20 m。

如果铺设的 2 芯电缆与其它导电导线的距离至少为 5 cm，则电缆长度最长可为 100 m。将 AGQ 和 LMV5 之间 4 芯电缆的长度限制为 20 m。

信号线（离子火焰探测器 / 黑色）没有位于电缆内部随之移动，而是作为独立的导线铺设，并且与其它导电导线的距离至少为 5 cm 时，信号线的长度最长可为 100 m。

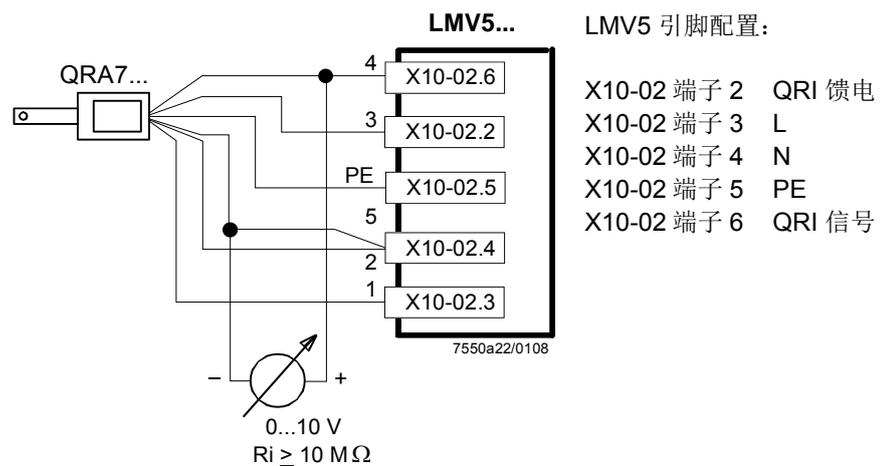
4.1.1.6 QRA7 (适合持续运行)

工作时的电源电压	
- QRA73A17 / QRA75A17	AC 120 V
- QRA73A27 / QRA75A27	AC 230 V
通过增加 QRI 供电电压的测试供电电压 (X10-02 端子 2)	从 DC 14 V 至 DC 21 V
所需的信号电压 (X10-02 端子 6)	最小 DC 3.5 V 显示火焰约 50% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
所需的信号电压 (X10-02 插脚 6)	最大 DC 5.5 V 显示火焰约 100% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
外来光线测试中允许的信号电压(X10-02 插脚 6)	最大 DC 0.3 V
探测器导线允许的长度	
- 6 芯导线	最长 10 m
- 3、4 和 5 号信号电缆	最长 100 m (作为屏蔽电缆与 L、N 和 PE 分开铺设)



QRA7 的更多说明参见数据表 N7712。

连接电路



4.1.1.7 QRB (仅用于间隙运行)

QRB 端子上的空载电压 (X10 - 02 端子 1)	约 DC 8 V
所需的探测器电流 (带有火焰)	最小 DC 30 μ A, 显示火焰 35% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
外来光线测试中允许的探测器电流	最大 DC 5 μ A
可能的探测器电流	最大 DC 70 μ A, 显示火焰约 100% (参数 <i>StandardFactor</i> 出厂设置中)
QRB 探测器电缆允许的长度 (单独敷设)	100 m (芯线-芯线 100 pF/m)



提示!

将 $RF < 5 \text{ k}\Omega$ 传感器电阻值识别为短路, 并在工作中导致安全切断, 例如熄火时。燃烧器运行期间, 在 QRB 端子上测量电压有一个良好的依据: 电压将至 $< 1 \text{ V}$ 的数值时, 必须考虑可能关机。因此, 可能使用高灵敏度的光敏电阻传感器 (QRB1B, QRB3S) 之前, 应认真说明其必要性! QRB 接口和 L 电源相位之间的导线电容增加会影响灵敏度, 同时电源过压损坏传感器的危险增加。应注意数据表 N7714 中要求的单独铺设传感器电缆!

更多说明参见数据表 N7714。



注意!

设置抑制外来光线时 (参数 *ExtranLightTest = deactivated*), 不允许使用 QRB, 因为未完成传感器测试!



注意!

注意相关的标准和准则 (例如辅助的燃烧室温度监控)!

4.1.2 AZL5 火焰信号指示器标准

可在 AZL5 显示屏中对火焰信号指示器进行标准化，也就是说，可为任意火焰信号分配 100% 显示值。

设备最大火焰信号未达到 100% 显示时，使用此功能通过标准化将显示提高至 100%。借此使实际火焰信号保持不变！

一旦待标准化的火焰信号稳定，则可通过在下列 AZL5 菜单的选择和确认进行标准化：

Params & Display → BurnerControl → Configuration → ConfigFlameDet → FlameSignal → Standardize.

在标准化过程中，测定可显示和重新复位的标准化系数 *NormierFaktor*。

参数	<i>StandardFactor</i>
----	-----------------------

指示器存在各种部件公差，因此可能存在 $\pm 10\%$ 的偏差。此外，出于物理方面的原因，应注意指示器与传感器信号值不存在线性关联。在电离监控装置中，这一点表现得非常明显。

更多说明参见数据表 N7714。

4.1.2.1 外来光线配置

在特殊情况下，利用此参数可禁用外来光线测试。



注意！
注意相关的标准和准则！

参数	<i>ExtranLightTest (deactivated / activated)</i>
	<i>ReacExtranLight (Lockout / Startblock)</i>

4.1.3 外部火焰监控装置 (LMV50/LMV52)

可借助允许使用的外部（故障安全/自我监控）火焰监测器监控火焰。

外部火焰监测器必须借助开关触点提供火焰信号（电源电压开/关）。

在 LMV5 输入端 X6-01 插脚 3 上评估火焰信息（*HeavyOilDirStart*）。为此必须将火焰监测器配置为 *ext.FlameGd*。

输入端上的电源电压信号引发火焰信息。

只有允许所使用的外部火焰监测器持续运行时，整个系统才适合持续运行。

参数	<i>HeavyOilDirStart (ext.FlameGd)</i>
----	---------------------------------------

此外，借助外部火焰监测器监控火焰时，如果需要，可使用第二个开关触点（冗余触点）。

此触点必须始终与第一个开关触点相反：

- 存在电源电压 = 无火焰

- 无电源电压 = 火焰

将此触点参数设置为 *HT/FG-RedCo* 时，此触点可连接输入端 X6-01 插脚 1（燃油启动许可）。

参数	<i>StartReleaseOil (HT/FG-RedCo)</i>
----	--------------------------------------

在 *熄火反应时间/运行时的安全时间* 章节中定义了运行时安全时间的设置和测定。



注意！

- 应注意外部火焰监测器的反应时间和 LMV5 的反应时间必须相加。LMV5 的反应时间至少为 1.2 秒钟
因此，利用外部火焰监测器无法达到 EN 676 规定、最长为 1 秒钟的 *运行时的安全时间*
- 使用外部火焰监测器时，火焰探测器不得连接 X10

4.1.4 高温监控装置（仅限 LMV50）

根据 DIN EN 746-2，高温设备温度监控装置 >750°。
通过利用 DIN EN 14597 规定外部安全温度监测器进行的燃烧室壁温度监控替代火焰监控。

外部安全温度监测器必须通过开关触点提供高温信号（电源电压开/关）。
在 LMV5 输入端 X6-01 插脚 3 上评估信息（*重油立即启动*）。为此必须将安全温度监测器配置为 *HeavyOilDirStart*。

参数	<i>HeavyOilDirStart (deactivated / activ 38/44 / 38/44..62 / act 21..62 / HTempGuard / ext.FlameGd)</i>
----	---

<750° 燃烧器启动期间，借助适合持续运行的火焰探测器在 LMV5 输入端 X10 上进行常规的火焰监控。

在此启动的还包括外来光线检查，必要时还有预扫风和阀门检漏。

如果 LMV5 输入端 X6-01 插脚 3 上出现外部安全温度监测器的高温信号（温度 >750 ° C），则结束运行时的常规火焰监控。

运行时高温信号停止时，执行常规火焰监控。

待机期间和燃烧器启动期间存在高温信号时，省去常规火焰监控（不检查外来光线）。

此外，跳过预扫风和阀门检漏（此阶段 22 跳至阶段 36）。

之后，在运行中不进行常规的火焰监控。

待机期间存在高温信号时，不进行常规的火焰监控

此外借助外部安全温度监测器监控高温时，可使用第二个开关触点（冗余触点）。

此触点必须始终与第一个开关触点相反：

- 存在电源电压 = 无火焰
- 无电源电压 = 火焰

将此触点参数设置为 *HT/FG-RedCo* 时，此触点可连接输入端 X6-01 插脚 1（燃油启动许可）。

参数	<i>StartReleaseOil (HT/FG-RedCo)</i>
----	--------------------------------------



注意！

同时进行高温监控时，必须使用适合持续运行的火焰探测器（QRI、QRA7、离子棒）

4.1.5 数字输入端

4.1.5.1 安全回路/燃烧器法兰 (X3-04 插脚 1/X3-03 插脚 1)

此输入端用来连接安全回路。其特点是：在此串联的所有传感器触点直接关闭燃料阀和点火的供电。

通常，下列触点属于安全回路：

- 接通 / 关闭外部燃烧器开关
- 安全温度 / 安全压力限制器 (STB / SDB)
- 可能需要的外部温度压力开关
- 缺水开关



注意！

在安全回路中，不得连接瞬时 (<1 s) 接通的触点（按钮等等）！

(法兰)
X3-03 插脚 1

- 燃烧器法兰的限位开关（安全回路的一部分）

将传感器触点概述为用于诊断的 *Safety loop* 信息。信号缺失至少导致燃烧器停止。遵循可设置参数的重复次数。

参数	SafetyLoop
----	------------

4.1.5.2 手动锁定/复位

手动锁定

可通过同时按下 AZL5 上的 **Esc** 和 **Enter** 手动锁定系统。操作人员可利用此功能从使用级中复位系统。即操作人员可触发一个不可修改的故障断电。根据系统结构，该装置没有紧急停机功能。

复位时执行下列步骤：

- 关闭报警继电器和故障显示器
- 取消故障位置
- 设备进行重置并切换至待机状态。

复位

有 2 种方法复位系统。

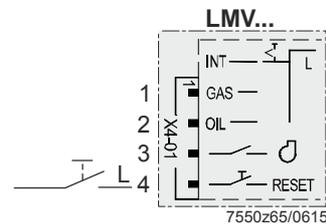
1.在 AZL5 上复位

LMV5 位于故障位置，按下 **Esc** 和 **Enter** 进行复位。

2.借助 X4-01 插脚 4 连接端子上的按钮复位

LMV5 位于故障状态，按下按钮 1...3 秒进行复位。较长或较短的按压将被忽略，系统处于故障状态。控制器不处于故障状态，可通过按下按钮 1...6 秒触发手动锁定。

带手动锁定



不带手动锁定

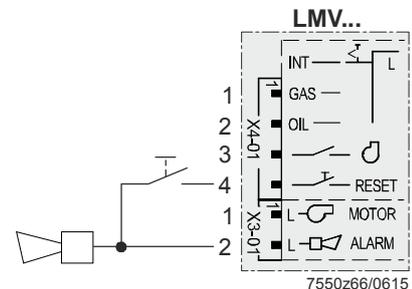


插图 29: 复位/手动锁定 (X4-01 插脚 4)

4.1.5.3 燃料选择开关 (X4-01 插脚 1/X4-01 插脚 2)

此开关具有优先级，并拥有 **INT**、**GAS** 和 **OIL** 3 种开关位置。开关直接连接 LMV5 基本设备。

可在燃油和燃气运行模式之间进行切换。

燃料选择开关位于 **INT** 时，可在其它两个源（楼宇自动化或 **AZL5**）之间选择一个。

4.1.5.4 风机接触器触点/烟气再循环压力开关 (X4-01 插脚 3)

此输入端用来连接风机接触器触点 (**GSK**) 或烟气再循环压力开关 (**ARF-DW**)。

输入端用于风机接触器位置的检查。

在燃油运行模式和燃气运行模式下激活输入端。

控制风机之后，预期在此输入端上出现信号。

参数	<i>FGR-PS/FCC</i>
----	-------------------

输入端可用于烟气再循环的空气压力开关连接。

参数	<i>FGR-PS/FCC (FGR-PS)</i>
----	----------------------------

可禁用输入端。

参数	<i>FGR-PS/FCC (deactivated)</i>
----	---------------------------------

输入端用来连接烟气再循环空气压力开关或外部工艺空气风机，但是，回扫和待机时，不评估空气压力开关信号。

参数	<i>FGR-PS/FCC (deactInStby)</i>
----	---------------------------------

不用于 L MV51.0/L MV51.1 在此设置下，在输入端上可连接辅助的空气压力开关。

参数	<i>FGR-PS/FCC (PS VSD)</i>
----	----------------------------

利用此设置关联下列参数：

参数	<i>RotSpeed PS on</i>
	<i>RotSpeed PS off</i>

参数 *RotSpeed PS on* 和 *RotSpeed PS off* 说明变频器的转速限值，从此数值开始监控连接的辅助空气压力开关。

当前转速大于 *RotSpeed PS on* 时，空气压力开关必须提供接通信号。

当前转速小于 *RotSpeed PS off* 时，空气压力开关必须提供关闭信号。

当前转速位于两个转速限值之间是，空气压力开关不进行评估。

监控预扫风至后吹扫阶段和阀门检漏阶段的输入端。

信号缺失导致停止。



提示！

将输入端的参数设置为 *PS VSD* 并禁用变频器时，不评估空气压力开关信号。

4.1.5.5 外部锅炉调节器开/关 = 热量要求 (X5-03 插脚 1)

连接外部控制回路时，集成调节器信息（如果存在）形成热量要求的内部输入端信息。

- 存在外部调节器信号（如何存在和进行了配置）时，出现热量要求 - 出现内部功率调节器或楼宇自动化热量要求：

热量要求消失导致燃烧器停止。根据参数设置，计时器计时结束后或达到最低负载后，立即关闭燃料阀 → 局部负荷关机。

利用内部功率调节器或功率调节工作时，可通过楼宇自动化禁用输入端。因此，可省去调节器输入触点上的跳线。在运行模式 1 (*ExtLC X5-03*) 中，始终激活输入端，禁用无效 → 小火关闭。

参数	<i>InputController (activated / deactivated) 1)</i>
----	---

1) 斜体印刷（参数文本） = AZL5 内的显示文本



提示！

也可在手动操作时评估输入端！

外部调节器
输入端（开/关）
X5-03 插脚 1

4.1.5.6 外部锅炉调节器开/关或第 2 段/等 3 段 (X5-03 插脚 2/X5-03 插脚 3)

2 个输入端 (开/关或第 2 段 /第 3 段)

(▲ ▼ J₂ J₃)

此输入端用来连接带有触点输出端的外部调节器。仅在配置外部功率调节器时，激活输入端。

X5-03 插脚 3 / X5-03 插脚 2

参数	LC_OptgMode (ExtLC X5-03)
----	---------------------------

可采用 2 种运行模式。电子比例控制系统 (ELV) 的参数设置决定激活的运行模式。

借助辅助的热开关 / 压力开关，可实现分段运行。

参数	Operation Mode (2-stage / 3-stage)
----	------------------------------------

LMV5x std

X5-03 插脚 3 (开)	X5-03 插脚 2 (关)	3 段	2 段
0	0	阶段 1	阶段 1
0	1	阶段 1	阶段 1
1	0	阶段 2	阶段 2
1	1	阶段 3	阶段 2

LMV2x3x std

X5-03 插脚 3 (开)	X5-03 插脚 2 (关)	3 段	2 段
0	0	阶段 1	阶段 1
0	1	阶段 3	阶段 2
1	0	阶段 2	阶段 2
1	1	阶段 3	阶段 2

LMV2x3x inv

X5-03 插脚 3 (开)	X5-03 插脚 2 (关)	3 段	2 段
0	0	阶段 1	阶段 1
0	1	阶段 2	阶段 1
1	0	阶段 3	阶段 2
1	1	阶段 3	阶段 2

参数	Config X5-03 (LMV5x std / LMV2/3 std / LMV2/3 inv)
----	--

可借助 3 位步进控制器输出端和利用 2 个继电器提高或降低燃烧器功率：

«▲» 提高功率

«▼» 降低功率

如果没有激活两个输入端，则燃烧器功率保持恒定。

允许的最短调节幅度约为 100 ms。

参数	Operation Mode (modulating)
----	-----------------------------

4.1.5.7 空气压力开关 (X3-02 插脚 1)

可在此输入端上连接空气压力开关。

可激活 / 禁用输入端。

在输入端激活状态下，接通风机后，预期产生空气压力。

信号缺失至少导致安全切断。

参数	<i>AirPressureTest (activated / deactivated)</i>
----	--

在此设置下，不在 *回扫* 和 *待机* 阶段评估所连接空气压力开关的信号，但是无信号会引发启动保护。

在其它所有阶段，信号缺失至少导致安全切断。

参数	<i>AirPressureTest (deactInStby)</i>
----	--------------------------------------

4.1.5.8 燃气压力开关阀门检漏或阀门闭合触点 (X9-03 插脚 2)

可将输入端配置为阀门检漏压力开关输入端 (DW-DK) 或关闭位置指示灯 (CPI) 输入端。

PS-VP:

输入端仅在燃气运行模式和激活阀门检漏时有效。

→ 燃气阀的阀门检漏

参数	<i>PS-VP/CPI (PS-VP)</i>
----	--------------------------

CPI 燃气:

CPI (关闭位置指示灯)

输入端用来检查燃气阀关闭位置。

为此，串联燃气阀的阀门闭合触点，并连接此输入端。

燃油和燃气运行模式时激活输入端。

在燃气运行模式中：

检查阶段 12 至 38 和阶段 72 至 78 的输入端是否 *On* (阀门已关闭)，以及阶段 54 和阶段 60 的输入端是否 *关闭* (阀门已打开)。

在待机状态下，*AUS* (阀门已打开) 引发启动保护并出现显示屏信息。

显示屏信息可能延迟发出 (可通过 *DelayStartPrev* 参数设置)。

在燃油运行模式中：

检查阶段 12 至 38、54、60 和阶段 72 至 78 的输入端是否 *On* (阀门已关闭)。

在待机状态下，*AUS* (阀门已打开) 引发启动保护并出现显示屏信息。

显示屏信息可能延迟发出 (可通过 *DelayStartPrev* 参数设置)。

参数	<i>PS-VP/CPI (CPI Gas)</i>
----	----------------------------

CPI 燃气+燃油:

在此为输入端扩展油阀 CPI 触点功能。
串联燃气阀和油阀的阀门闭合触点，并连接此输入端。

燃气和燃油运行模式:

检查阶段 12 至 38 和阶段 72 至 78 的输入端是否 **On**（阀门已关闭），以及阶段 54 和阶段 60 的输入端是否 **Off**（阀门已打开）。
在待机状态下，**AUS**（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。
显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

参数	PS-VP/CPI (CPI Gas+Oil)
----	-------------------------

CPI 燃油:

输入端用来检查油阀关闭位置。
为此，串联油阀的阀门闭合触点，并连接此输入端。
燃油和燃气运行模式时激活输入端。

在燃油运行模式中:

检查阶段 12 至 38 和阶段 72 至 78 的输入端是否 **On**（阀门已关闭），以及阶段 54 和阶段 60 的输入端是否 **Off**（阀门已打开）。
在待机状态下，**AUS**（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。
显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

在燃气运行模式中:

检查阶段 12 至 38、54、60 和阶段 72 至 78 的输入端是否 **On**（阀门已关闭）。
在待机状态下，**AUS**（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。
显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

参数	PS-VP/CPI (CPI Oil) (LMV52)
----	-----------------------------

4.1.5.9 燃气低压开关 (X9-03 插脚 4)

输入端用来连接燃气低压开关和启动信号，例如来自外部风门挡板的启用触点。为此串联两个传感器。在此，仅连接 LMV52 的燃气低压开关，自带的启动许可输入端可供使用（燃气启动许可）。

它仅在燃气运行模式中和程序 LOgp 和 HOgp 中的第二个安全时间结束前有效。

可禁用 LOgp 和 Hogp 燃油程序的输入端。

在阶段 21 预期出现信号。

燃气压力不足时，激活 → 燃气不足程序。

燃气压力不足 / 启动信号缺失导致燃烧器停止。

可禁用输入端。



提示！

将输入端 X7-03 插脚 2（燃气启动许可）用作阀门闭合触点时，燃气启动许可（例如源自外部风门挡板触点）串联燃气低压开关并连接此输入端 (X9-03 插脚 4)。

可如下设置输入端 X9-03 插脚 4 参数：

- 激活最小燃气压力
- 利用燃气点火器 LOgp 和 HOgp (= xOgp) 禁用燃油燃料管路的最小燃气压力
- 禁用最小燃气压力

参数	GasPressureMin (activated / deact x OGP / deactivated) 2)
----	---

2) （激活 / 禁用） 检查激活输入端的信号输入端。

在安全时间中，对燃气压力不足延时反应，以避免打开阀门时因压力冲击而关闭。

参数	PressReacTme (0.2..MaxSafetyTGas)
----	-----------------------------------

4.1.5.10 燃气启动许可/CPI (X7-03 插脚 2)

输入端 X7-03 插脚 2 (StartReleaseGas) 用来连接启动信号，例如来自外部风门挡板的启用触点。

输入端仅在燃气运行模式中和程序 LOgp 和 HOgp 中的第二个安全时间结束前有效。

在阶段 21 预期出现信号。

启动信号缺失导致燃烧器停止。

可禁用输入端。

也可选择将输入端 X7-03 插脚 2 用作 POC/CPI 输入端阀门闭合触点。

例如，在需要阀门检漏和 CPI 的应用中有必要如此操作。

在这种情况下，必须通过输入端 X9-03 插脚 4（燃气低压开关）产生可能需要的信号 StartReleaseGas。

输入端配置 (X7-03 插脚 2):

- 禁用
- 燃气启动许可
- 燃气阀门闭合触点(CPI 燃气)
- 燃气和燃油阀门闭合触点 (CPI 燃气+燃油)
- 燃油阀门闭合触点(CPI 燃油)

参数	StartReleaseGas (deactivated / StartRelGas / CPI Gas / CPI Gas+Oil / CPI Oil)
----	---

CPI 燃气

CPI（关闭位置指示）

用于检查燃气阀的关键位置。

为此，串联燃气阀的阀门闭合触点并连接此输入端。

燃气和燃油气运行模式时激活输入端。

在燃气运行模式中：

检查阶段 12 至 38 和阶段 72 至 78 的输入端是否 *ON*（阀门已关闭），以及阶段 54 和阶段 60 的输入端是否 *关闭*（阀门已打开）。

在待机状态下 *OFF*（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。

显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

在燃油运行模式中：

检查阶段 12 至 38、54、60 和阶段 72 至 78 的输入端是否 *ON*（阀门已关闭）。

在待机状态下 *OFF*（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。

显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

参数	<i>PS-VP/CPI (CPI Gas)</i>
----	----------------------------

CPI 燃气+燃油:

在此 为输入端扩展油阀 *CPI* 触点功能。

串联燃气阀和油阀的阀门闭合触点，并连接此输入端。

燃气运行和燃油运行：

检查阶段 12 至 38 和阶段 72 至 78 的输入端是否 *打开*（阀门已关闭），以及阶段 54 和阶段 60 的输入端是否 *ON*（阀门已打开）。

在待机状态下 *OFF*（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。

显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

参数	<i>PC-VP (CPI Gas+Oil)</i>
----	----------------------------

CPI 燃油:

用来检查油阀关闭位置。

为此，串联油阀的阀门闭合触点，并连接此输入端。

燃气和燃油气运行模式时激活输入端。

在燃油运行模式中：

检查阶段 12 至 38 和阶段 72 至 78 的输入端是否 *ON*（阀门已关闭），以及阶段 54 和阶段 60 的输入端是否 *关闭*（阀门已打开）。

在待机状态下 *OFF*（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。

显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

在燃气运行模式中：

检查阶段 12 至 38、54、60 和阶段 72 至 78 的输入端是否 *ON*（阀门已关闭）。

在待机状态下 *OFF*（阀门已打开）引发启动保护并出现显示屏信息。

显示屏信息可能延迟发出（可通过 *DelayStartPrev* 参数设置）。

参数	<i>PC-VP/CPI (CPI Oil)</i>
----	----------------------------

4.1.5.11 燃气高压开关 (X9-03 插脚 3)

输入端用来连接燃气高压开关。仅在燃气运行模式时激活输入端。
预期随着第一个安全时间的开始产生信号。
超出燃气压力至少导致安全切断。
可禁用输入端。

参数	<i>GasPressureMax (activated / deactivated)</i>
----	---

在安全时间中，对燃气压力不足延时反应，以避免打开阀门时因压力冲击而关闭。

参数	<i>PressReacTme (0.2..MaxSafetyTGas)</i>
----	--

4.1.5.12 最小油压开关 (X5-01 插脚 2)

输入端用来连接燃油低压开关。

仅在燃油运行模式时激活输入端。
预期在预点火时出现信号（阶段 44 的 Hogg 时），之后进行清晰的评估。无油压或油压下降时，至少造成安全切断。
从第一个安全时间开始清晰地评估信号。
油压不足时，至少造成安全切断。

参数	<i>OilPressureMin (activated)</i>
	<i>OilPressureMin (act from ts)</i>



提示！

预点火时，不等待油压的出现。从第一个安全点火时间开始评估信号。
油压不足时，至少造成安全切断。



注意！

之后获得特殊许可之后，才能使用此参数设置。

可禁用输入端。

在安全时间中，对燃油压力不足延时反应，以避免打开阀门时因压力冲击而关闭。

参数	<i>PressReacTme (0.2..MaxSafetyTGas)</i>
	<i>OilPressureMin (deactivated)</i>

4.1.5.13 最大油压开关 (X5-02 插脚 2)

输入端用来连接燃油高压开关。仅在燃油运行模式时激活输入端。
不得超过最大油压。超出油压至少导致安全切断。
可禁用输入端。

参数	<i>OilPressureMax (activated / deactivated)</i>
----	---

在安全时间中，对燃油压力不足延时反应，以避免打开阀门时因压力冲击而关闭。

参数	<i>PressReacTme (0.2..MaxSafetyTGas)</i>
----	--

4.1.5.14 燃油启动许可 (X6-01 插脚 1)

输入端用来连接启动信号，例如来自外部风门挡板的启用触点。仅在燃油运行模式时激活输入端。

在阶段 21 预期出现信号。未出现信号或信号缺失时，停止。

可禁用输入端。

在 *HT/FG-RedCo* 设置下，也可将输入端用于外部火焰监控或外部高温监控的第二个开关触点（冗余触点）。

冗余触点必须始终与第一个开关触点相反（连接输入端 X6-01 插脚 3，重油立即启动）：

- 存在电源电压 无火焰

- 无电源电压 火焰

参数	<i>StartReleaseOil (activated / deactivated / HT/FG-RedCo)</i>
----	--

4.1.5.15 重油立即启动 (X6-01 插脚 3)

利用输入端可缩短 HO 的循环阶段 38 或 HOgp 的阶段 44。

在循环阶段中，最长 45 s 等到信号。不出现信号时，接下来 → 重复时回扫。仅在重油运行模式下

（**HO** 或 **HOgp**）激活输入端

可禁用输入端。

可如下配置输入端 X6-01 插脚 3:

<i>deactivated</i>	禁用输入端
<i>activ 38/44</i>	在 HO 阶段 38 或 HOgp 阶段 44 激活重油立即启动。只在阶段 38 或 44 监控输入端，这些阶段中的信号导致重油立即启动，也就是说转换至阶段 40 或 50。45 秒钟之内无信号会导致故障断电。
<i>38/44...62</i>	在 HO 阶段 38 或 HOgp 阶段 44 和阶段 62 激活重油立即启动。监控运行阶段 50...62 的输入端，取消导致安全切断。
<i>act 21...62</i>	在阶段 21 至 62 激活重油立即启动。这样在启动之前，可在阶段 21（启动许可）等待重油立即启动信号。通过 <i>HeavyOilDirStart</i> 设置最长等待时间。监控运行阶段 50...62 的输入端，取消导致安全切断。
<i>HTempGuard</i>	用于高温监控的外部安全温度监测器 (>750° C)，参见 <i>高温监控</i> 章节。
<i>ext.FlameGd</i>	外部火焰监测器，参见 <i>外部火焰监控</i> 章节

参数	<i>HeavyOilDirStart (deactivated / activ 38/44 / 38/44...62 / act 21...62 / HTempGuard / ext.FlameGd)</i>
----	---

4.1.6 数字输出端

安全输出端，SI 型

借助触电反馈网 (KRN) 通过微型计算机回读此触点，并监控其位置的正确性。

非安全输出端，NO-SI 型

不借助控制回路监控此输出端，因此，此输出端仅可用于非安全执行器或没有其它保护的执行器（例如风机、油泵 / 电磁离合器、报警）。

4.1.6.1 报警，No-SI 型 (X3-01 插脚 2)

在此输出端上可连接报警灯或警报器。

设备位于故障位置（阶段 00）时，激活输出端。

利用此输出端还可发送启动保护信号

→ 启动保护信号化。

可手动禁用激活的报警输出端。复位、系统复位或下次启动之前，禁用有效。之后，再次激活报警。禁用仅涉及

报警输出端，锁定或启动保护仍有效。

参数	<i>Alarm act/deact (activated / deactivated)</i>
----	--

4.1.6.2 风机，No-SI 型 (X3- 01 插脚 1)

控制风机功率接触器的输出端 (200 VA)。转换至故障位置时，风机按照可设置的时间继续运转。

激活 → 持续吹扫时，所有阶段的风机均运转。只有使用（空气压力开关）压力开关释放阀时，此模式才发挥作用，在阶段 21 释放阀卸载用于检查的风机压力开关的压力。

参数	<i>PostpurgeLockout</i>
	<i>ContinuousPurge (activated / deactivated)</i>

4.1.6.3 点火，SI 型 (X4-02)

输出端用来连接点火变压器或电子点火模块。

燃气运行模式下，第一个安全时间之前不久在阶段 38 启动点火。

燃油运行模式下，与燃油运行模式相同，可在短时间预点火和长时间预点火之间进行选择。预点火时间长时，随着风机的起动，启动阶段 22 的点火

参数	<i>PrelgnitionTGas</i>
	<i>PrelgnitionTOil</i>
	<i>IgnOilPumpStart (on in Ph38 / on in Ph22)</i>

4.1.6.4 油阀, SI 型 (X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03)

根据所选的燃料管路在此输出端上连接油阀 → 燃料管路 → 流程图。

参数	<i>FuelTrainOil (LightOilLO / HeavyOilHO / LO w Gasp / HO w Gasp)</i>
----	---

(LÖL m. Gasp 和 SÖL m. Gasp 仅与 Gp2 同时使用)

4.1.6.5 燃气阀, SI 型 (X9-01)

根据所选的燃料管路在此输出端上连接燃气阀 → 燃料管路 → 流程图。

参数	<i>FuelTrainGas (DirectIgniG / Pilot Gp1 / Pilot Gp2)</i>
----	---

4.1.6.6 燃气/燃油运行状态指示, SI 型 (X8-01)

此输出端显示 LMV5 的运行位置。输出端直接与燃油 V1 或燃气 V1 阀门输出端相连。不得直接连接燃油和燃气的运行位置输出端, 否则, 识别出未使用燃料阀门输出端 1 的触点位置错误, 并且故障断电。



提示!

填充阀门检漏顺序时, 控制燃气阀 (V1), 这样短时间激活 Gas 运行状态指示!

4.1.6.7 油泵/电磁联轴器, No-SI 型 (X6-02)

使用独立油泵或电磁联轴器

在此输出端上可连接油泵或油泵电磁联轴器。可与预点火一起设置接通时间点参数。如果是双燃料燃烧器, 必须短时间预点火 (阶段 38)。预点火时间长时, 与点火一起接通阶段 22 的油泵, 预点火时间短时, 接通阶段 38。在重油程序 (重油 HO、SÖL m.Gasp) 中, 已接通阶段 36 短时间预点火的油泵, 以便在随后的循环中, 已产生油压。

参数	<i>OilPumpCoupling (Magneticcoupl)</i>
	<i>IgnOilPumpStart (on in Ph38)</i>

直接连接油泵的单燃料应用

在油泵与鼓风电机直接连接的应用中, 在此输出端上可连接燃油截止阀 (SV 燃油)。风机运转并且在关闭风机 15 秒后, 始终激活输出端。如果已选择 *Directcoupl*, 则也自动激活长时间预点火。直接连接只允许用于纯粹的燃油应用。



提示!

两个型号的参数 *OnTmeOillgnition* 可保留在 *on in Ph38*。之后, 视 *OilPumpCoupling* 选择而定, 自动正确地进行短时间或长时间预点火。

参数	<i>OilPumpCoupling (Directcoupl)</i>
----	--------------------------------------

4.1.6.8 启动信号或压力开关泄压阀, 型号 No-SI (X4-03)

可根据参数, 将输出端用作启动信号或压力开关释放阀。

例如, 启动信号用来控制外部风门挡板。因 LMV5 输入端启动许可而操作进气风门限位开关之后, 继续启动过程。

参数	<i>Start/PS-Valve (StartSignal)</i>
----	-------------------------------------

在此配置下, 可连接用于空气压力开关 (LP) 测试的三通阀 (卸压)。测试时, 控制阀门。

参数	<i>Start/PS-Valve (PS Relief)</i>
----	-----------------------------------

在此配置下, 可连接用于空气压力开关 (LP) 测试的阀门 (卸压)。接通风机时, 控制阀门。测试时, 阀门常闭。

设置参数 *NormDirectStart (NormalStart / DirectStart)* 时, 需要此阀门。

→ 设置 *ContinuousPurge (activated)* 参数时, 直接启动或用来测试空气压力开关 → 持续吹扫。

参数	<i>Start/PS-Valve1 (PS Relief_Inv)</i>
----	--

4.2 程序执行流程

在流程图的图示中确定程序执行流程（参见流程图章节）。

4.2.1 参数

4.2.1.1 时间参数

程序执行流程的重要时间参数（数值参见设置列表 I7550）：

- 预扫风时间
- 预点火时间 / 重油循环时间
- 第一个安全时间
- 第二段安全时间
- 间隔时间 1
- 间隔时间 2
- ARF 阀门已关闭时的后吹扫时间 1 (t8-1)（始终执行此部分的后吹扫时间）
- ARF 阀门打开时的后吹扫时间 3 (t8-3)（存在热量要求时，中断此部分的后吹扫时间）
- 故障阶段的后吹扫（如果鼓风机 (G) = 接通，故障前）

根据燃料选择上述所有时间，故障阶段的后吹扫除外，也就是说，可为燃油和燃气分别确定不同的时间。

预扫风时间和安全时间与安全有关，加热装置专家可借助显示和操作单元向安全技术确认无疑的方向（相对于内部最大值或最小值）更改时间。

也就是说：只能缩短安全时间，只能延长预扫风时间。



注意！

在访问级 OEM 中，可不按照应用程序标准设置最长安全时间参数（*MaxSafetyTGas* 或 *MaxSafetyTOil*）。因此请检查参数设置是否符合应用标准（例如 EN 676、EN 267 等）或设备是否必须单独获得许可。

4.2.1.2 熄火反应时间/运行时的安全时间

利用参数 *ReacTmeLossFlame* 设置运行时（阶段 44、52、54、60 和 62）对熄火反应时间。

得出运行时的安全时间：

- 内部火焰监控时（火焰探测器连接输入端 X10），通过 *ReacTmeLossFlame* + 0.8 秒钟
- 外部火焰监控时（火焰探测器连接输入端 X6-01 插脚 3/插脚 1），通过 *ReacTmeLossFlame* + 1 秒钟 + 外部火焰监测器反应时间（另见 *外部火焰监控 (LMV50/LMV52)* 章节）

内部火焰监控示例：

- *ReacTmeLossFlame* 基本设置为 0.2 秒钟时，运行时的安全时间短于 1 秒钟（0.2 秒钟 + 0.8 秒钟）
- *ReacTmeLossFlame* 最大设置为 3.2 秒钟时，运行时的安全时间短于 4 秒钟（3.2 秒钟 + 0.8 秒钟）

外部监测器反应时间为 1,4 秒钟的外部火焰监控示例：

- *ReacTmeLossFlame* 基本设置为 0.2 秒钟时，运行时的安全时间短于 2,6 秒钟（0.2 秒钟 + 1 秒钟 + 1,4 秒钟）
- *ReacTmeLossFlame* 最大设置为 3.2 秒钟时，运行时的安全时间短于 5,6 秒钟（3.2 秒钟 + 1 秒钟 + 1,4 秒钟）

参数	<i>ReacTmeLossFlame</i> (0.2...3.2s)
----	--------------------------------------



注意！

- 只有符合适用应用的标准时，才允许延长运行时的安全时间。
- 对符合 EN 676 或 EN 267 的应用来说，*ReacTmeLossFlame* 的基本设置必须保持为 0.2 秒钟，这样内部火焰监控运行时的安全时间才短于 1 秒钟。
- 适用外部火焰监测器时，此参数同样有效。但是，在此 LMV5 内部反应时间已为 1.2 秒钟，并且还必须与外部火焰监测器的反应时间相加，因此在外部火焰监控时，运行时的安全时间不可能短于 1 秒钟。

4.2.2 燃气阀的阀门检漏

仅在燃气运行模式下激活阀门检漏。

阀门检漏识别燃气阀泄漏，并在必要时防止打开阀门或启动点火。激活故障断电。

范例

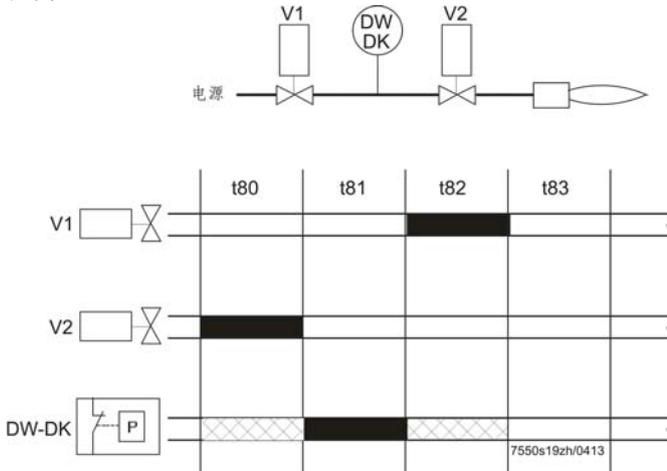


插图 30: 燃气阀的阀门检漏

第 1 步: t80 排空测试管

进行阀门检漏时，首先打开燃烧器侧的燃气阀，使检测管到达大气压力。

第 2 步: t81 大气压力测试

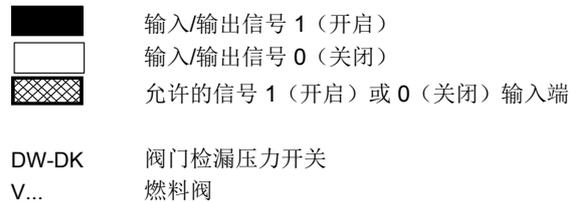
关闭燃气阀之后，检测管内的压力不得超过阀门检漏压力开关的开关点（例如工作时的燃气压力 $\times 0.5$ ）。

第 3 步: t82 填充测试管

之后，通过打开电源侧的燃气阀填充燃气管路。

第 4 步: t83 燃气压力测试

关闭燃气阀之后，燃气压力不得低于阀门检漏压力开关的开关点（例如工作时的燃气压力 $\times 0.5$ ）。



可设置阀门检漏参数并选择时间点:

- 启动时 (阶段 30 和 32 之间)
- 停机时 (阶段 62 和 70 之间)
- 启动和停机时

推荐

在停止状态下执行阀门检漏。



注意！

必须根据 EN 1643 要求由 OEM 设置大气压力或电源系统压力下的排空及填充时间和测试时间。

尤其必须注意正确设置两个测试时间。此外，应检查可将用于测试的燃气导入燃烧室（当前应用中）。

测试时间与安全有关。

复位和取消或阻止阀门检漏之后，控制器在下次启动时执行阀门检漏（仅限激活阀门检漏时）。

取消阀门检漏：

阀门检漏期间，打开安全回路或启动保护输入端燃气时（包括低压开关）。

阀门检漏输入端也可用于 CPI（阀门闭合触点）。



提示！

设置启动和停止时的阀门检漏参数后，燃气阀必须执行附加的切换循环。也就是说，借此增加燃气阀的应力（磨损）。

参数	ValveProvingType (no VP/VP startup / VP shutdown / VP stup/shd)
	Config_PS-VP/CPI (PS-VP / CPI Gas / CPI Gas+Oil / CPI Oil)
	VP_EvacTme
	VP_TmeAtmPress
	VP_FillTme
	VP_Tme_GasPress

阀门检漏泄漏量确定

$$Q_{Leck} = \frac{(PG - Pw) \cdot V \cdot 3600}{Patm \cdot t_{Test}}$$

图例

QLeck	单位 l/h	泄漏率，单位：升/小时
PG	单位 mbar	测试阶段开始时，阀门之间的 过压
PW	单位 mbar	在压力开关上设置的过压（通常为燃气进口压力的 50%）
Patm	单位 mbar	绝对空气压力 （正常压力 1013 mbar）
V	单位 l	阀门（测试阀）之间的容积，包括阀门容积和可能存在的点火部分容积 (Gp1)。
t Test	单位 s	测试时间

范例

参见 LMV5 调试说明... / 阀门密封性检查 / 阀门检漏。

4.2.3 程序执行流程中的特殊功能

4.2.3.1 故障断电阶段（阶段 00）/安全阶段（阶段 01）

已关闭安全回路继电器，激活报警继电器，并进行锁定，也就是说，只能通过手动复位退出阶段 00。阶段 00 在时间上不受限制。如果鼓风机在安全阶段已经处于关闭状态，则在故障断电阶段，鼓风机保持关闭。否则在故障断电阶段，根据设置参数的时间控制风机触点。

参数	PostpurgeLockout
----	------------------



提示！

利用变频器工作时，请注意其断路特性。

参见 *特点*、参数 *ShutdownBehav (Unchanged / PostpurgeP / HomePos)* 章节。

安全阶段 (阶段 01)

安全阶段是锁定之前经过的中间阶段。打开安全回路继电器，但是，仍未锁定。仍未激活报警继电器。安全阶段的鼓风机保持前期状态，也就是说，如果已经接通，则保持接通，如果事先关闭，则保持关闭。如果可能或允许，执行安全检查或重复计数器检查，通过转换至故障阶段或待机状态确定结果。安全阶段的持续时间为动态形式（视测试范围而定），但是，最长为 30 秒。执行此流程，主要为了避免意外的故障断电，例如因 EMC 影响。

4.2.3.2 重复计数器

重油时 	重复计数器值：重油立即启动 注意！ 复位（通电 / 复位）后才激活更改。
启动许可时 	重复限制值：启动保护 注意！ 复位（通电 / 复位）后才激活更改。
安全回路中 	重复限制值：安全回路 注意！ 复位（通电 / 复位）后才激活更改。
仅限 LMV50 ： 安全时间结束时 无火焰  	重复限制值： 第一个安全时间结束时无火焰 燃气和燃油的共用设置方法： 1...3 → 无...2 次重复 提示！ 复位（Power on/复位）后才激活更改。 注意！ 仅根据符合应用标准进行设置。
熄火时  	重复限制值：熄火 注意！ 复位（通电 / 复位）后才激活更改。 注意！ 仅根据符合应用标准进行设置。

重复次数 = 设置值 - 1
 也就是说：
 - 数值 = 1：不重复
 - 数值 = 2：重复一次



注意！
 数值 16 表示重复次数不限！

4.2.3.3 启动保护信号化

在 AZL5 显示屏上显示当前的启动保护。出现热量要求并且未达到其中一条启动标准时，启动保护。可通过参数 *DelayStartPrev* 设置出现启动保护和 AZL5 上信号化之间的时间。

此外，还可通过报警输出端使启动保护信号化。可通过参数 *AlarmStartPrev* 启用或停用此功能。

借助报警继电器激活启动保护的信号化后，应截取报警输出端的复位供电，从而避免无意手动锁定。可设置出现启动保护和报警触点上信号化之间的时间。

参数	<i>DelayStartPrev</i>
	<i>AlarmStartPrev (activated / deactivated)</i>
	<i>AlarmDelay</i>

4.2.3.4 待机状态下的安全切断

利用此参数确定待机状态下出错时的短路特性，这样，存在热量要求时，待机状态下出现的结果（例如打开安全回路）可能导致启动保护，最终导致安全切断，而且在相关重复计数器计数结束后，导致锁定。

参数	<i>Standby Error (activated / deactivated)</i>
----	--

4.2.3.5 强制间歇运行

无论 LMV5 用于持续运行或是间歇运行（例如连接 QRB 火焰探测器是），均可辅助激活强制间歇运行，也就是说，23 h 50 min. 连续运行后，自动短时间停止。在通常情况下，建议应该激活或可以激活强制间歇运行。只有设备功能不符合预期或不适用时，禁用强制间歇运行。

参数	<i>ForcedIntermit (activated / deactivated)</i>
----	---

4.2.3.6 预扫风

在移至预扫风阶段 (24) 启动预扫风位置。
通过下列参数确定预扫风时间：

参数	<i>PrepurgeTmeGas</i>
	<i>PrepurgeTmeOil</i>

下列参数无效时，在此的 2 个参数确定预扫风最短时间。也就是说，如下将预扫风持续时间分为阶段 30 至 34：阶段 30 持续 *PrepurgePt1...* 中指定的时间。之后是后续阶段 32 或阀门检漏时间。之后，阶段 34 是 *PrepurgeTmeGas* 或 *PrepurgeTmeOi* 可能剩余的时间，但至少为 *PrepurgePt3...*。

安全切断后的 预扫风时间

这些参数根据下列事件确定预扫风持续时间：

- 可改变的故障位置
- 停机 >24 h (待机)
- 电能不足 (通电)
- 因中断供气而关机 (安全切断)

参数	<i>PrepurgeSafeGas</i>
	<i>PrepurgeSafeOil</i>

应用此段时间时，将其平均划分为阶段 30 和 34。

预扫风时间 1 和 3

这是无论如何应在阶段 30 (预扫风时间 1) 和 34 (预扫风时间 34) 执行的最短时间！
这些参数分别确定预扫风持续时间第 1 和第 3 部分的最短时间。

参数	<i>PrepurgePt1Gas</i>
	<i>PrepurgePt1Oil</i>
	<i>PrepurgePt3Gas</i>
	<i>PrepurgePt3Oil</i>

范例：

预扫风时间第 1 和第 3 部分之和长于 *PrepurgeTmeXX...* 或 *PrepurgeSafeXX...* 时，较长的时间有效！

无预扫风启动

采用阀门检漏和 2 个等级 A 的燃料阀时，可省去预扫风 (根据 EN 676)。可通过参数激活跳过预扫风。

尽管激活参数，在下列条件下仍进行预扫风：

- 可改变的故障位置
- 停机 >24 h (待机)
- 电能不足 (通电)
- 因中断供气而关机 (安全切断)
- 直接启动

参数	<i>SkipPrepurgeGas (deactivated / activated)</i>
	<i>SkipPrepurgeOil (deactivated / activated)</i>



注意！

禁用阀门检漏时，必须检查是否允许跳过预扫风，并在必要时禁用参数 *SkipPrepurgeGas*。

4.2.3.7 程序停止功能

为了简化调试和维护时的燃烧器设置，可使 LMV5 程序执行流程停止在程序执行流程的下列位置：

	阶段
a) 预扫风位置的风门挡板	24
b) 运行至 ARF 位置	32
c) 点火位置	36
d) 间隔时间 1	44
e) 间隔时间 2	52
f) 后吹扫位置的风门挡板	72
g) 运行至 ARF 位置	76

通过相应的 AZL5 菜单项进行激活。

手动禁用之前，保留程序停止功能。系统遵照程序停止时，AZL5 上显示信息。

参数	ProgramStop (deactivated / 24 PrePurgP / 32 PreP FGR / 36 IgnitPos / 44 Interv 1 / 52 Interv 2 / 72 PostPPos / 76 PostPFGR)
----	---

4.2.3.8 燃气不足程序

燃气压力较低时（燃气低压开关输入端），LMV5 按照设置参数的次数尝试启动 (StartRelease-1)，期间遵守同样设置参数的等待时间。

启动尝试时间的等待时间自动翻倍，根据第一段等待时间 = 基本等待时间的参数设置值 (DelayLackGas)。

设置参数的最后几次启动尝试时，如果燃气始终不足，则故障断电。

参数	StartRelease
	DelayLackGas

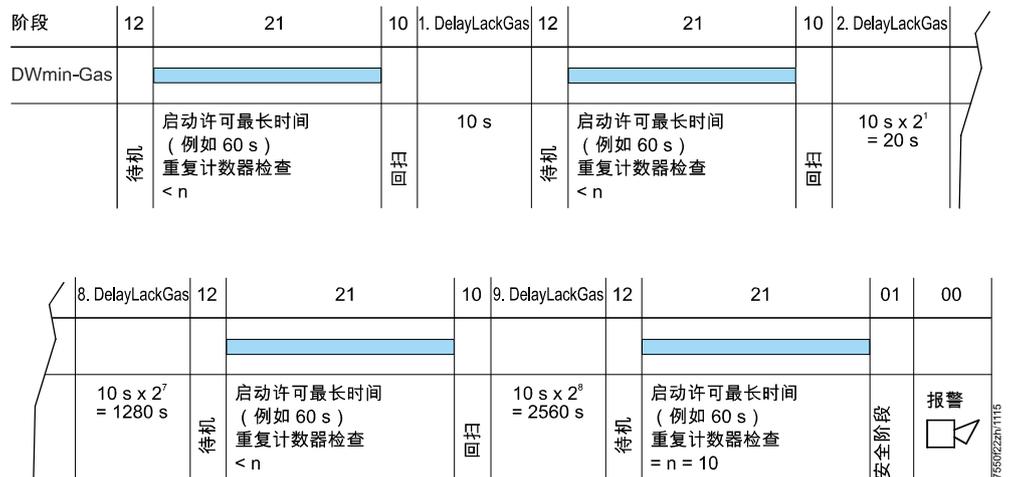
流程图

必须满足启动条件。

n = 启动尝试次数 (StartRelease-1)。范例: 10

DelayLackGas = 燃气不足程序延时。

范例: 10 s



- 控制停机之后，复位重复计数器

- 一次达到下一个阶段 22 之后，根据设置的参数值 DelayLackGas 复位延时。

插图 31: 燃气不足程序的流程图

4.2.3.9 小火关闭

为避免因功率较高而关闭锅炉，省去调节要求时，电子比例控制系统首先将燃烧器运行至小火。之后才关闭阀门。

可为小火运行设置最长时间 *MaxTmeLowFire* 参数。将时间设定为 0.2 秒时，禁用小火关闭。

参数	<i>MaxTmeLowFire</i>
----	----------------------

4.2.3.10 正常/直接启动

正常启动

正常启动时，即使在阶段 78 重新发出热量要求或在更换燃料时，也关闭风机。

直接启动

阶段 78 出现热量要求时，在不关闭风机的条件下，直接转换至阶段 24 的启动，越过阶段 79，借此加速启动过程。但是，此时可能抑制待机状态下空气压力开关关闭位置的检查。

因此，在阶段 79 控制压力开关释放阀，这样，即使鼓风电机运转，并可进行空气压力开关功能检查，也可确保卸载鼓风压力空气压力开关的压力，并发送空气压力关闭信息。

以下适用两种情况：

后吹扫期间，如果再次出现热量要求，或更换燃料时仍始终出现热量要求，则中断阶段 78 的部分后吹扫，以便加速之后立即进行的启动。

参数	<i>NormDirectStart (NormalStart / DirectStart)</i>
----	--

4.2.3.11 持续通风

对于因热量回收可能受损的燃烧器来说（例如在燃烧室中运行多个燃烧器），可激活持续吹扫。

之后，所有阶段的风机均运转。

为了能够测试空气压力开关，空气压力开关泄压阀应连接输出端（X4-03）。

燃烧器启动时，在阶段 21 控制压力开关释放阀，借此使空气压力下降，并可禁用空气压力关闭信息。

可激活和禁用功能。

此外可使用下列设置：

off Sloop	激活持续通风功能。安全回路/燃烧器法兰打开时，关闭风机，并将变频器转速设定为 0（如果设置的总速参数不等于 0）。
deac/VSD-SL	禁用持续通风功能。安全回路/燃烧器法兰打开时，将变频器转速设定为 0（如果设置的总速参数不等于 0）。



注意！

设置 **off Sloop** 导致安全回路或燃烧器法兰打开状态下的风机以及变频器不受控制。

→ 涉及热量回收时，必须予以考虑！

参数	<i>ContinuousPurge (deactivated / activated / off Sloop / deac/VSD-SL)</i>
----	--

4.2.3.12 持续点火（+仅限 LMV50/LMV52）

对于使用点火阀点火（Gp1, Gp2, LOGp, HOGp）的燃料管路来说，可激活阶段 52...62 的点火阀/点火燃烧阀控制。

参数	<i>ContinuousPilotGas (deactivated / activated)</i>
	<i>ContinuousPilotOil (deactivated / activated)</i>



注意！

适用于符合 EN 676 的应用：

主燃烧器运行期间启动点火燃烧器的系统中，应配备独立的火焰探测器，以便监控点火火焰和主火焰。

同时，安放主火焰的火焰探测器，使其不会识别出点火火焰。

4.2.3.13 待机状态下对外来光线的反应

在待机阶段，可在启动保护和故障断电之间选择对外来光线的反应。

参数	<i>ReacExtranLight (Lockout / Startblock)</i>
----	---

4.2.3.14 阶段 36 的启动停止

将参数 *Config X5-03* 设置为 *DeaO2/Stp36* 时，可通过输入端 X5-03 插脚 3 停止启动阶段 36 的燃烧器。
无电源电压时停止。



注意！
此功能只用于与安全无关的多燃烧器应用。



注意！
同时，利用此参数设置将输入端 X5-03 插脚 2 设置为禁用 O2 调节 (*DeaO2/Stp36*)。输入端 (X5-03 插脚 2/插脚 3) 用来连接外部功率调节器时，不能使用此功能 (LC_OptgMode = ExtLC X5-03) → 参数设置无效。

参数	<i>Config X5-03 (DeaO2/Stp36)</i>
----	-----------------------------------

4.2.3.15 待机状态下的冷却功能（仅限 LMV50）

为了冷却待机状态下的燃烧器，可借助参数激活冷却功能。

利用输入端 X5-03 插脚 3 上的电源电压信号启动冷却功能：

- 接通风机并与 *ContinuousPurge* 时一样进行监控
- 空气控制的执行器到达其后吹扫位置
- 无电源电压信号时，待机状态下的设备性能与无 *ContinuousPurge* 时相同

参数	<i>Config X5-03 (CoolFctStby)</i>
----	-----------------------------------



注意！
此功能只用于与安全无关的应用。
也就是说，此功能不得用于燃烧室内配备多个燃烧器的设备安全通风。



提示！
- 输入端 (X5-03 插脚 2/插脚 3) 用来连接外部功率调节器时，不能使用此功能 (LC_OptgMode = ExtLC X5-03) → 参数设置无效。
- 使用冷却功能时，不得将参数 *ContinuousPurge* 设置为 *off Sloop* 或 *deac/VSD-SL*，因为不考虑设置，而且可能出现故障信息。

4.2.3.16 后吹扫时间长（仅限 LMV50/LMV52.4）

如果需要较长的后吹扫时间，则可通过不根据燃料所选的辅助参数 *PostpurgeT3long* 设置另一个以分钟为间隔的可调时间。

此时间与两个根据燃料所选的时间 *PostpurgeT3Gas / Oil* 相加。

参数	<i>PostpurgeT3long</i>
----	------------------------

4.2.4 燃料选择

在显示和操作单元上选择燃料 (AZL5)

在显示和操作单元的菜单项中选择燃料。
只有燃料选择开关位于 *INT*（或未连接开关）时，才能进行选择。
通过断电持久保存燃料选择，这样，即使重新通电，燃料选择仍有效。

通过楼宇自动化选择燃料 (GA) (Modbus)

只有 LMV5 基本设备上的燃料选择开关位于 *INT*（或未连接开关）时，才能通过楼宇自动化选择燃料。



注意：

应循环通过楼宇自动化重复选择燃料。
通过楼宇自动化选择燃料和在 AZL5 上选择燃料期间，未确定优先级，也就是说，执行最后一次选择。

燃料转换

燃料转换之后，控制器保持或进入待机（→ 正常启动）。现在，利用新燃料重新启动（如果存在热量要求）。
设置 → 直接启动后，如果在阶段 76 停止，则可额外转换燃料，不关闭风机。

4.2.5 辅助功能

4.2.5.1 运行小时计数器

LMV5 拥有燃气和燃油运行模式的运行小时计数器。
计数器自安全时间 1（阶段 40）启动，在运行结束时（退出阶段 6X 时）停止。

可使用下列计数器，利用 AZL52 使其显示在菜单 *Operation / HoursRun* 中并可对部分进行设置：

参数	<i>GasFiring</i>	燃气运行小时（可调）
	<i>OilStage1/Mod</i>	阶段 1 或比调燃油运行小时（可调）
	<i>OilStage2</i>	阶段 2 燃油运行小时（可调）
	<i>OilStage3</i>	阶段 3 燃油运行小时（可调）
	<i>TotalHoursReset</i>	总运行小时（可复位）
	<i>TotalHours</i>	总运行小时（只读）
	<i>SystemOnPower</i>	通电设备运行小时（只读）

4.2.5.2 启动计数器/启动次数

LMV5 测定启动/调试次数并永久（通过关闭电源电压）保存。
随着每个燃烧器启动循环（阶段 20）递增计数相关启动计数器。即使接下来中断启动，也进行计数。

可使用下列计数器，利用 AZL52 使其显示在菜单 *Operation / StartCounter* 中并可对部分进行设置：

参数	<i>GasStartCount</i>	燃气启动，启动计数器（可调）
	<i>OilStartCount</i>	燃油启动，启动计数器（可调）
	<i>TotalStartCountR</i>	总启动，启动计数器（可复位）
	<i>TotalStartCount</i>	总启动，启动计数器（只读）

4.2.5.3 使用寿命结束功能

测定 LMV5 使用寿命是否结束（继电器切换循环）并在 AZL52 上显示。
总启动计数器启动次数达到 *TotalStartCountR* 250'000 时，使用寿命结束。

这会在 AZL52 上出现下列信息：

TotalStartCountR > 250.000 Service durchf

也就是说必须更换 LMV5，参见 *使用寿命* 章节。

可手动利用 ESC 重新隐藏此信息。
隐藏信息后，继续启动 10'000 之后再次自动显示信息。
故障信息和启动保护信息优先于使用寿命结束信息。

4.2.5.4 燃料表

参见 *变频器模块* 章节。

燃气引火 1 (Gp1)

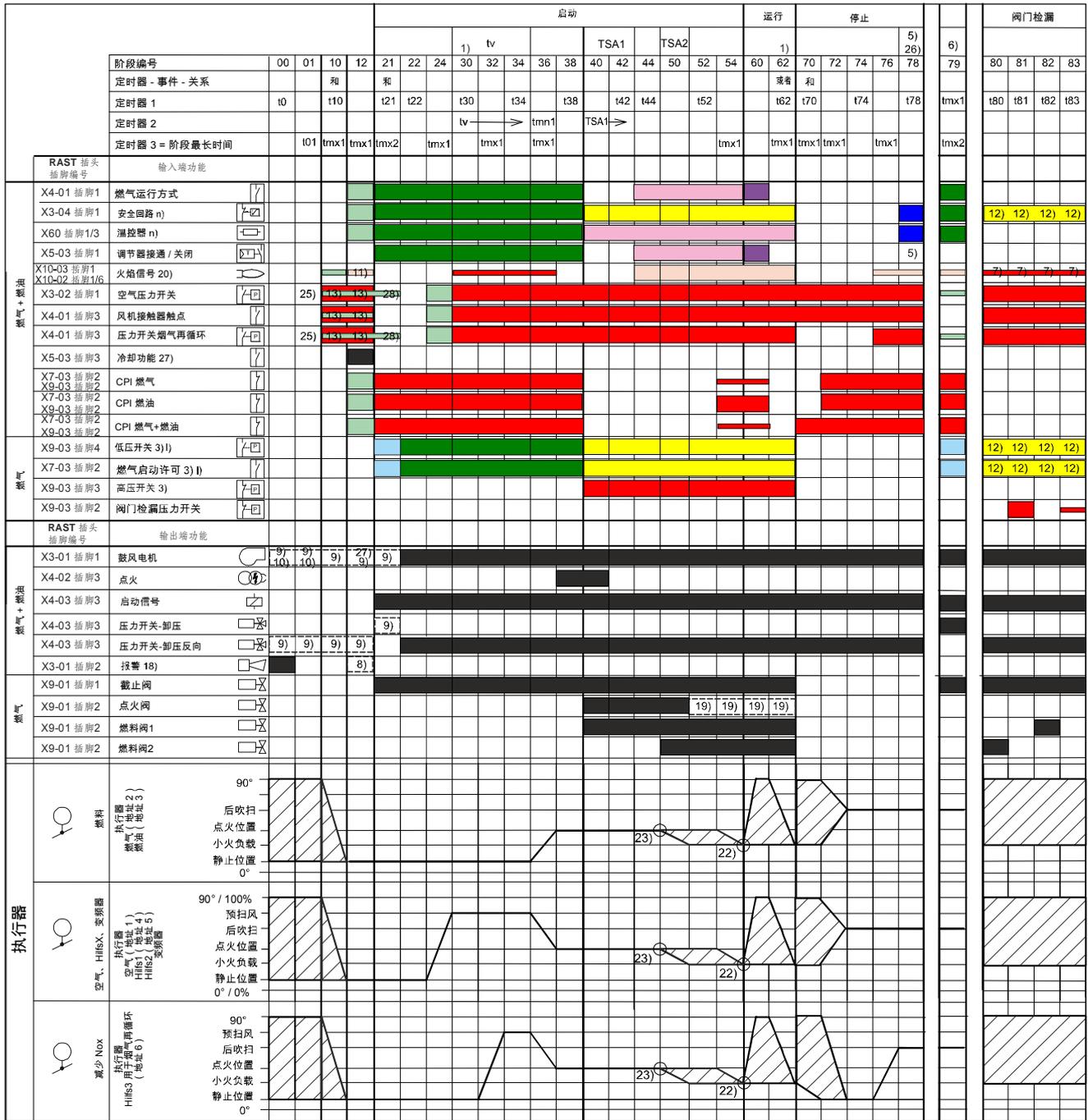


插图 33: 燃料管路应用 - 燃气引火程序 (Gp1)

7550f57zh/0815

燃气引火 2 (Gp2)

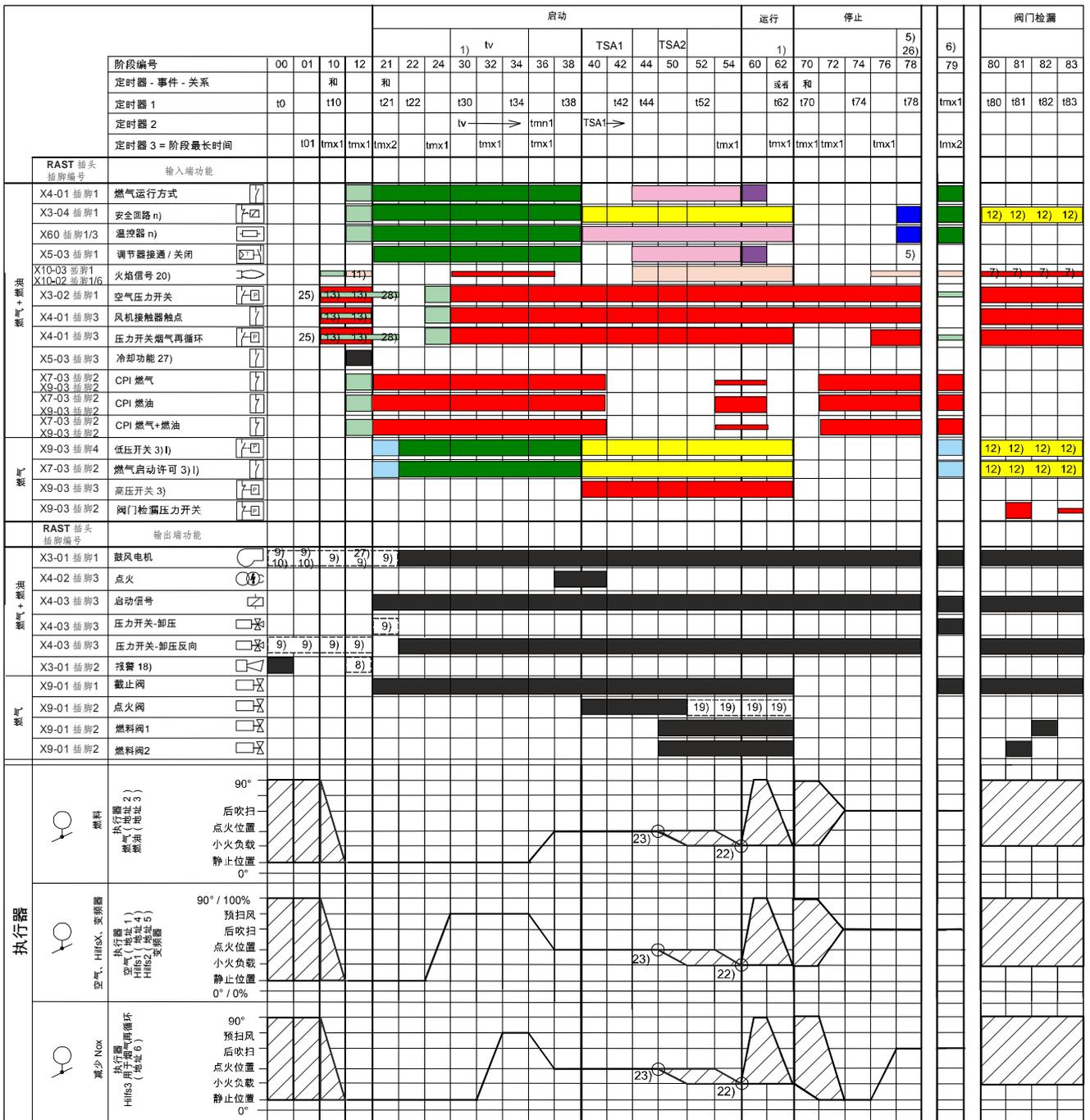
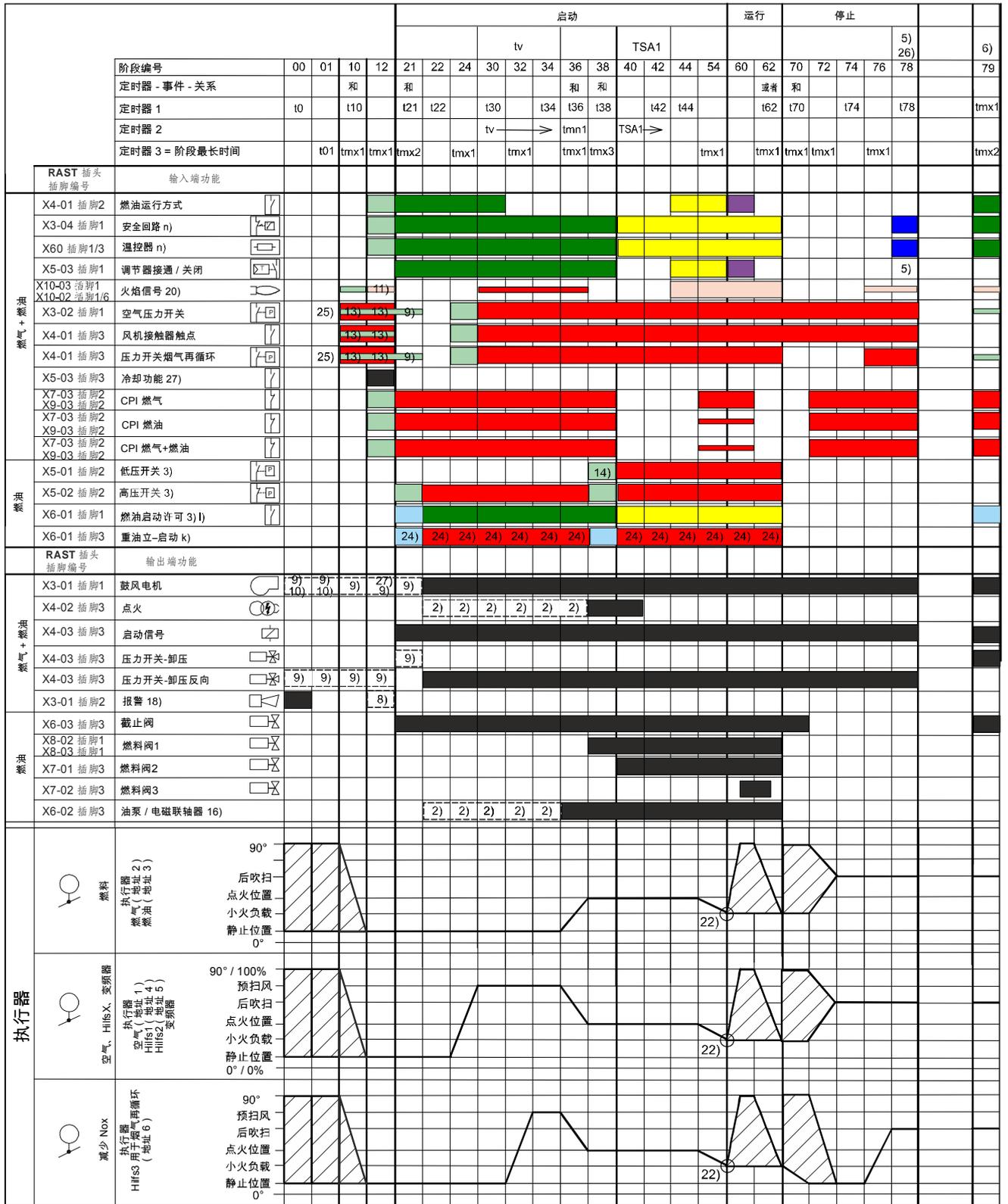


插图 34: 燃料管路应用 - 燃气引火程序 (Gp2)

7550f60zh/0515

重油直接点火装置 (HO)



7550159zh/0815

插图 36: 燃料管路应用 - 重油程序 (HO)

采用燃气引火的轻油
(LOgp)

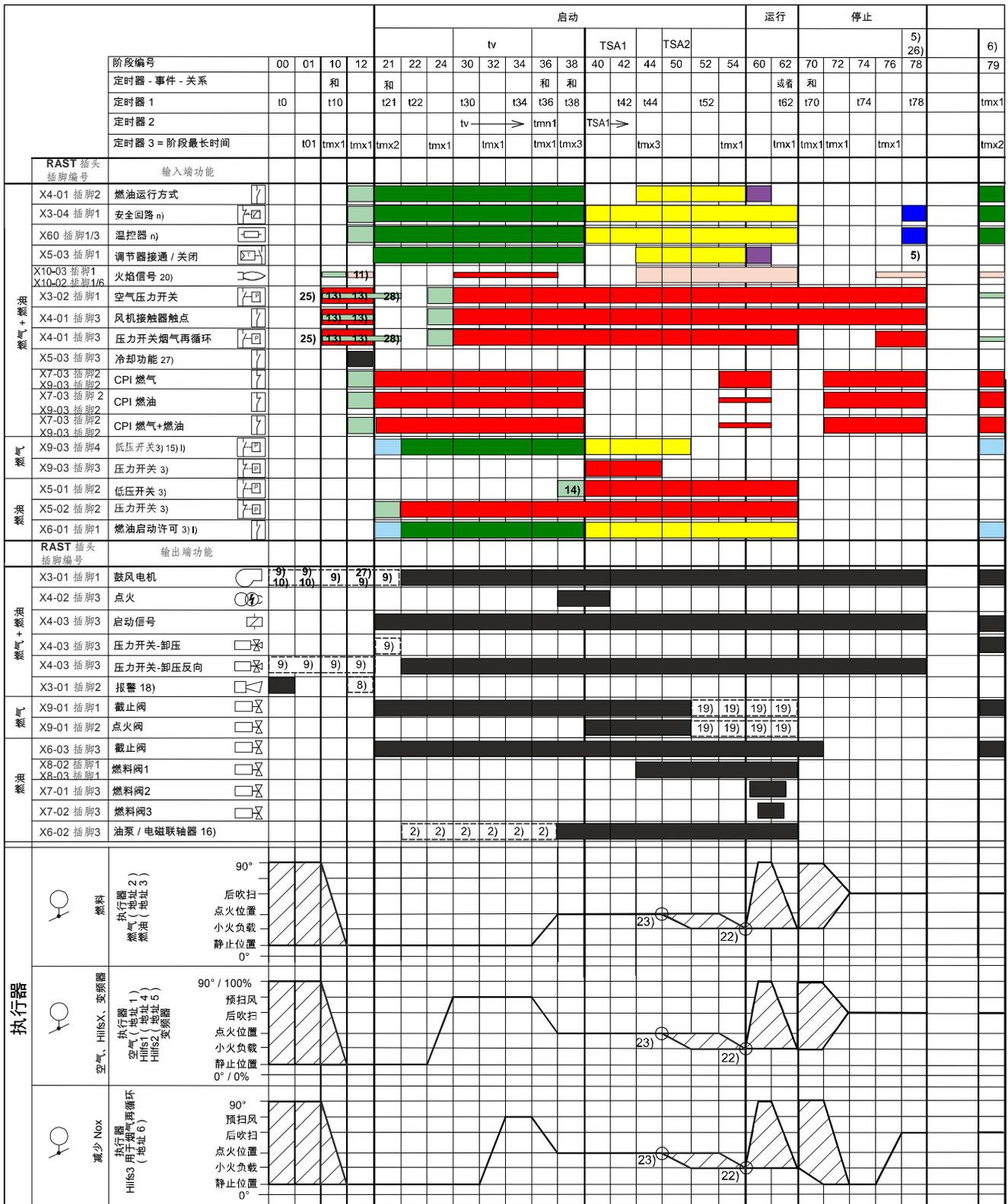


插图 37: 燃料管路应用 - 采用燃气引火的轻油程序 (LOgp)

7550f61zhv0815

采用燃气引火的重油 (HOgp)

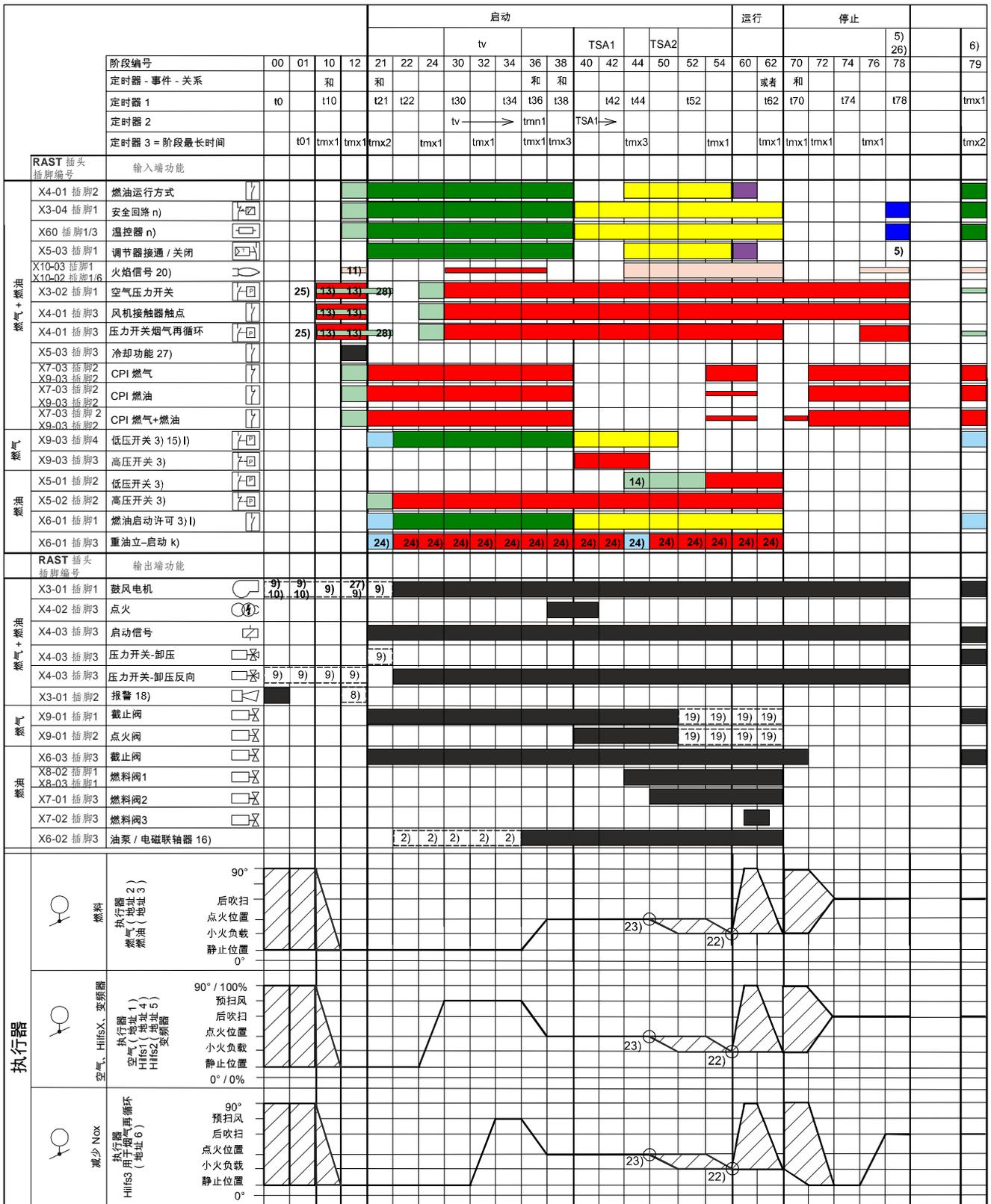


插图 38: 燃料管路应用 - 采用燃气引火的重油程序 (HOgp)

7550f562h/0815

00	故障断电阶段
01	安全阶段
10	回扫
12	待机（固定）
21	安全阀开(开启动许可)
22	鼓风机开
24	预扫风位置
30	预扫风时间 (tv1)
32	预扫风时间 (tv)
34	预扫风时间 (tv2)（烟气再循环 ARF）
36	点火位置
38	预点火(Z) 开
40	燃料阀开
42	点火关
44	间隔时间 1 (ti1)
50	第二段安全时间
52	间隔时间 2 (ti2)
54	小火位置
60	操作 1（固定）
62	操作 2 小火位置
70	后燃烧时间
72	后吹扫位置
74	后吹扫时间(tn1)
76	烟气再循环-后吹扫位置
78	后吹扫时间(tn3)
79	直接启动
80	阀们检漏空闲时间
81	大气压力阀们检漏的测试时间
82	阀们检漏填充时间
83	燃气压力阀们检漏的测试时间

流程图的图例 (续)

时间分配:

t0	后吹扫故障位置
t01	安全阶段最长时间
t10	回扫最短时间
t21	启动许可最短时间
t22	风机启动时间
t30	预扫风时间第 1 部分
t34	预扫风时间第 3 部分
t36	油泵最短接通时间
t38	燃油 / 燃气预点火时间
t42	关闭预点火时间
t44	燃油 / 燃气间隔时间 1
t62	小火最长时间
t70	后燃烧时间
t74	燃油 / 燃气后吹扫时间 1 (tn1)
t78	燃油 / 燃气后吹扫时间 3 (tn3)
t80	阀们检漏空闲时间
t81	大气压力阀们检漏的测试时间
t82	阀们检漏填充时间
t83	燃气压力阀们检漏的测试时间
tmn1	跳过预扫风之后, 外来光线检查的最短时间 (5 s)
tmx1	最长的阀门运行时间
tmx2	最长的启动许可时间
tmx3	最长的重油吹扫时间
tn	后吹扫时间
TSA1	燃气/燃油第一个安全时间
TSA2	燃气/燃油第二个安全时间
tv	燃油 / 燃气预扫风时间

流程图的图例 (续)

信号开	信号关	下一个阶段
		01  00, 重复= 0 12, 重复> 0
		参数 <i>NormDirectStart</i> 调节器开时检查 偏差→ 10 重复次数未减
		10
		70
		不带阀门检漏→ 70 带阀门检漏→ 80
		62
		停止, 直至阶段最大时间→ 01
 0...3 s		停止, 直至阶段最大时间 → 10
 0...3 s	 0...30 s	01  00, 重复= 0 12, 重复> 0

	输出端关闭/输入端不考虑
	输出端打开/输入端打开

	允许位置范围
	待机状态: 可在许可的位置范围内移动执行器, 但是, 始终向静止位置控制; 阶段转换时, 必须位于静止位置

0°	交货位置 (0°)
90°	执行器已完全打开 (90°)

指数:

1)	参数:	<i>ValveProvingType</i> → 在阶段 30 / 32 和/或在阶段 62 / 70 之间进行阀门检漏
2)	参数:	仅用于燃油的短 / 长预点火时间
		短 / 长油泵接通时间
3)		安全时间内延迟关机
5)	参数:	正常 / 直接启动
		正常启动 → 顺序阶段 = 10 直接启动 → 顺序阶段 = 79 (R = 开时)
6)		顺序阶段 = 24
7)		仅在启动期间阀门检漏
8)	参数:	启动保护时有 / 无报警
9)	参数:	持续吹扫时, 显示的输出信号是反向的
10)		风机控制跟以前一样 后吹扫位于故障位置 = <i>PostpurgeLockout</i>
11)	参数:	待机状态下有 / 无外来光线测试
12)		在启动顺序阶段 10 的阀门检漏
13)	参数:	正常 / 持续吹扫
		正常吹扫: 在 10 和 12 处检查是否关闭, 直到 最长时间阶段停止 → 01
		持续吹扫: 在 10 和 12 处检查是否开启, 直到最长时间阶段停止 → 01
14)	参数:	<i>OilPressureMin, akt_from_ts</i> → 第一个安全时间 (LO, HO) 或第二个安全时间 (LOgp, HOgp) 之前没有检查 TSA1 (LO, HO) 或 TSA2 (LOgp, HOgp)
15)	参数:	<i>GasPressureMin, deakt_xOGP</i> → 可为带有燃气引火器的燃油程序禁用 Pmin
16)	参数:	<i>OilPumpCoupling, direct_coupl</i> → 燃油截止阀
		连接油泵 / 电磁联轴器
		输出端。风机接通和
		风机关闭 15 s 时,
		始终控制输出端
18)	参数:	<i>Alarm act / deact, deactivated</i> → 可临时禁用报警输出端 (仅适用于当前错误)
19)	参数:	仅限 LMV50 和 LMV52: 燃油 / 燃气持续点火: 激活 → 工作中也激活点火阀
20)	参数:	仅限 LMV50 和 LMV52: 燃气 / 燃油外来光线阶段、实验阶段、运行阶段 → 可使用独立的火焰监控装置
22)	参数:	根据参数 <i>StartPoint Op</i>
23)	参数:	根据参数 <i>DriveLowfire Gas</i> 或 <i>DriveLowfire Oil</i>
24)	参数:	根据参数 <i>HeavyOilDirStart</i>
25)	参数:	气压测试 = 在待机模式中禁用 → 在阶段 10 和 12 中 don' t care
26)	参数:	较长的后吹扫时间 <i>tn3 (PostpurgeT3long)</i>
27)	参数:	仅限 LMV50 → 待机状态下的冷却功能
28)	参数:	持续通风

重复计数器:

k)	重油立 - 启动
l)	限制的启动性能
n)	限制的安全回路

6 电子比例控制系统 (ELV)

6.1 执行器地址

为地址固定分配阀门功能，其定义如下：

地址	LMV51.0 / LMV51.1	参数
1	风门挡板	<i>AirActuator</i>
2	燃料 1 (燃气)	<i>GasActuator</i>
3	燃料 2 (燃油)	<i>OilActuator</i>
4	辅助驱动这种 1 (例如混合装置)	<i>AuxActuator</i>



提示！

在 LMV51.0/LMV51.1 上最多可连接 4 个执行器。最多可同时控制其中的 3 个执行器。

无法同时控制燃料驱动装置。

地址	LMV50 / LMV51.3	参数
1	风门挡板	<i>AirActuator</i>
2	燃料 1 (燃气)	<i>GasActuator</i>
3	燃料 2 (燃油)	<i>OilActuator</i>
4	辅助驱动装置 1 (混合设备) ¹⁾	<i>AuxActuator</i>
6	辅助驱动装置 3 (ARF) ¹⁾	<i>AuxActuator</i>
	变频器 ¹⁾	<i>AuxActuator</i>

¹⁾ 可组合：辅助驱动装置 1 或变频器或辅助驱动装置 3 或变频器 + 辅助驱动装置 3



提示！

在 LMV50/LMV51.3 上最多可连接 4 个执行器和 1 个变频器。最多可同时控制其中的 3 个执行器。

无法同时控制燃料驱动装置。

地址	LMV52	参数
1	风门挡板 ²⁾	<i>AirActuator</i>
2	燃料 1 (燃气)	<i>GasActuator</i>
3	燃料 2 (燃油)	<i>OilActuator</i>
4	辅助驱动这种 1 (例如混合设备) ²⁾	<i>AuxActuator1</i>
5	辅助驱动装置 2 ²⁾	<i>AuxActuator2</i>
6	辅助驱动装置 3 (ARF) ²⁾	<i>AuxActuator3</i>
	变频器 ²⁾	<i>VSD</i>

²⁾ 空气控制的驱动装置 (可设置参数)



提示！

在 LMV52 上最多可连接 6 个执行器和 1 个变频器。最多可同时控制其中的 5 个执行器。

无法同时控制燃料驱动装置。

利用 0.1° 的分辨率控制阀门驱动装置 1...6。可在 0° 和 90° 之间调整阀门驱动装置。利用 0.1% 的分辨率控制变频器。可在 0% (静止, 预扫风/后吹扫转速) 或 10% (点火或运行转速) 和 100% 之间进行调整。

6.2 激活/禁用执行器

不需要辅助驱动装置时，可禁用。
可为两种燃料单独执行此操作。

可激活 LMV50.. 和 LMV51.3 中的变频器或辅助驱动装置 3（适用于烟气再循环）。

必须激活所需的执行器。

使用 O2 调节或变频器时，必须将影响空气量的执行器参数设置为 *air influen*。

参数:	LMV51.0 LMV51.1	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>AuxActuator (deactivated / Damper act)</i>	●		
<i>AuxActuator (deactivated / Damper act / VSD activat / Aux3 / VSD+Aux3)</i>		●	
<i>AirActuator (deactivated / activated)</i>	●		
<i>AirActuator (deactivated / activated / air influen)</i>		●	●
<i>GasActuator 或. OilActuator (deactivated / activated)</i>	●	●	●
<i>AuxActuator 1 (deactivated / activated / air influen)</i>			●
<i>AuxActuator 2 (deactivated / activated / air influen)</i>			●
<i>AuxActuator 3 (deactivated / activated / air influen)</i>			●
<i>VSD (deactivated / activated / air influen)</i>			●

含义:

<i>deactivated</i>	禁用
<i>Damper act</i>	激活辅助驱动装置 1 阀门（混合设备）
<i>VSD activat</i>	激活变频器
<i>Aux3</i>	激活辅助驱动装置 3 阀门（烟气再循环阀门）
<i>VSD+Aux3</i>	激活变频器和辅助驱动装置 3（烟气再循环）阀门
<i>air influen</i>	激活影响助燃空气的阀门或变频器。进行标准化时也到达预扫风位置，参见 <i>转速采集配置</i> 章节。

燃料驱动装置数量

- 根据标准，分别利用一个燃气和一个燃油燃料驱动装置操作 LMV5 系统 (*NumFuelActuators = 2*)
- 可利用共用的驱动装置操作燃料阀和油压调节器 (*NumFuelActuators = 1*)。可为两种燃料设置独立的曲线参数。

参数	<i>NumFuelActuators (1/2)</i>
----	-------------------------------



提示!

将参数 *NumFuelActuators* 设置为 «1» 后，必须将共有的燃料驱动装置定址为 *GasAcuator*。

6.3 执行器旋转方向

可在菜单 **Params & Display → Actuators → DirectionRot** 中设置驱动装置的旋转方向。借此使旋转方向与安装方式匹配。

定义点火位置和曲线点之前，必须选择旋转方向。如果忽视，转换旋转方向之前，必须删除这些点。因此，在旋转方向选择菜单中提供 **DeleteCurves** 功能。

通过选择 **Standard** 或 **Invertiert** 选择旋转方向。
面向从动轴端时，标准旋转方向为逆时针。

参数:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
1 <i>AirActuator (standard / reversed)</i>	●	●	●
2 <i>GasActuator (standard / reversed)</i> (和 <i>OilActuator</i> , 如果 <i>NumFuelActuators = 1</i>)	●	●	●
3 <i>OilActuator (standard / reversed)</i>	●	●	●
4 <i>AuxActuator (standard / reversed)</i>	●	●	●
5 <i>AuxActuator2 (standard / reversed)</i>			●
6 <i>AuxActuator3 (standard / reversed)</i>		●	●

6.4 程序执行流程

燃烧器控制自动控制程序阶段。程序阶段的切换与电子比例控制系统一致。

6.4.1 静止位置

在待机状态下，执行器运行至静止位置。与额定位置的偏差不会造成关机，而仅仅是启动保护。已为所有驱动装置定义静止位置，并可为燃气和燃油单独进行设置。

参数:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>HomePosAir</i>	●	●	●
<i>HomePosGas</i>	●	●	●
<i>HomePosOil</i>	●	●	●
<i>HomePosAux</i>	●	●	●
<i>HomePosAux2</i>			●
<i>HomePosAux3</i>		●	●
<i>HomePosVSD</i>		●	●

6.4.2 预扫风位置

在阶段 24，空气控制的驱动装置（空气驱动装置和辅助驱动装置）运行至预扫风位置。在最大时间内，如果驱动装置未达到额定位置，则安全切断 → 位置检查。驱动装置到达预扫风位置时，才开始预扫风时间。仅为空气控制的驱动装置定义预扫风位置，并可根据燃料类型设置预扫风位置参数。燃料驱动装置停留在静止位置。

参数:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>PrepurgePosAir</i>	●	●	●
<i>PrepurgePosAux1</i>	●	●	●
<i>PrepurgePosAux2</i>			●
<i>PrepurgePosAux3</i>		●	●
<i>PrepurgePosVSD</i>		●	●

6.4.3 点火位置

在阶段 36，将所有驱动装置运行至点火位置。与预扫风相同，因此最大时间有效，在此时间内必须达到点火位置 → 位置检查。达到额定位置之后，才点火。可根据燃料类型为所有驱动装置设置点火位置。

参数:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>IgnitionPosAir</i>	●	●	●
<i>IgnitionPosGas</i>	●	●	●
<i>IgnitionPosOil</i>	●	●	●
<i>IgnitionPosAux1</i>	●	●	●
<i>IgnitionPosAux2</i>			●
<i>IgnitionPosAux3</i>		●	●
<i>IgnitionPosVSD</i>		●	●

6.4.4 运行起始点

成功点火和火焰稳定之后，使执行器到达其空/燃比控制位置。为此 LMV5 使执行器到达借助参数 *StartPoint Op* 设置的曲线支点位置。

这样可运行调节范围较大的燃烧器，在低温状态启动时，如果调节功率处于最小值，则燃烧器可能不燃烧，可利用较高的启动功率（通过参数 *StartPoint Op* 确定）启动。

参数	<i>StartPoint Op</i>
----	----------------------

将参数 *MinLoadGas / MinLoadOil* 设置为大于 *StartPoint Op* 的数值时，到达 *StartPoint Op* 之后，执行器直接继续向位置 *MinLoadGas / MinLoadOil* 运行。

6.4.5 阶段 50/54 小火启动

在带引火 (Gp1, Gp2, LOgp, HOgp) 的燃料管路中，可利用下列参数确定执行器在阶段 54 到达其空/燃比控制位置，还是在阶段 50 已经到达此位置。

参数	<i>DriveLowfire Gas (LowfireP50 / LowfireP54)</i>
	<i>DriveLowfire Oil (LowfireP50 / LowfireP54)</i>

点火时占据特殊位置的驱动装置以单独计算的速度运行，这样确保所有驱动装置同时达到小火位置。

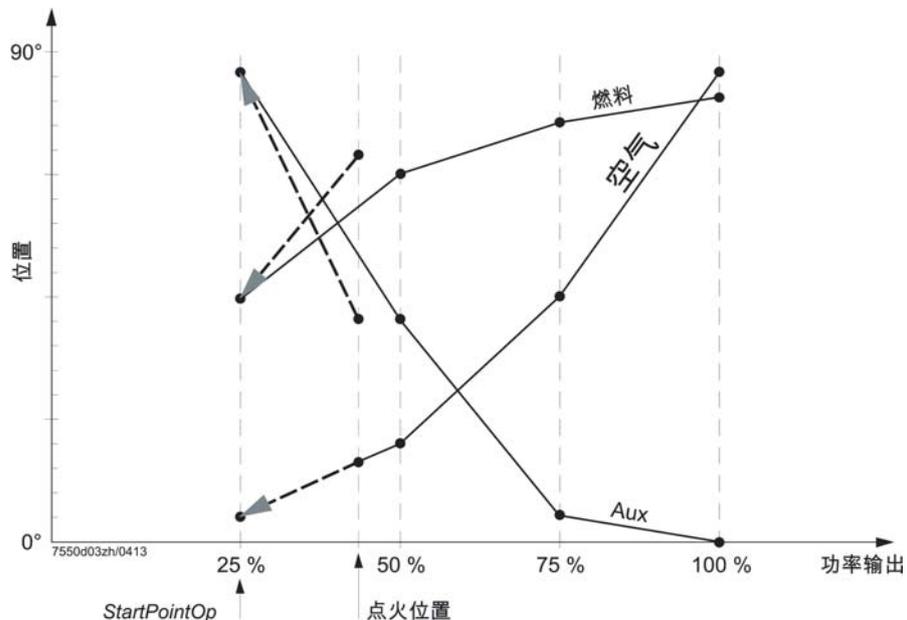


插图 39: 点火后小火启动



注意:

系统也可位于空/燃比控制定义范围外的点火位置，即不位于大火和小火之间。

运行

在运行位置，根据功率预设调整阀门。为燃气和燃油两种燃料定义空/燃比控制曲线。

在比调方式运行时，可按照 0.1° 的增量调整功率输出。

此时，执行器沿定义的空/燃比控制曲线运行。

在分段运行时，可启动 2 个或 3 个性能点。

详细信息请参见运行位置章节。

运行位置终点

调节要求熄灭之后，燃料阀关闭之前，空/燃比控制首先转换至小火（阶段 62）。因此，最大时间有效，并可以进行参数设置→小火关闭。

6.4.6 后吹扫位置

在燃烧器关机以后，阶段 72 的执行器运行至后吹扫位置。
因此，最大时间有效 → 位置检查。
为所有驱动装置定义后吹扫位置，并且可根据燃料类型进行调整。

参数:	LMV51	LMV50 LMV51.3	LMV52
<i>PostpurgePosAir</i>	●	●	●
<i>PostpurgePosGas</i>	●	●	●
<i>PostpurgePosOil</i>	●	●	●
<i>PostpurgePosAux1</i>	●	●	●
<i>PostpurgePosAux2</i>			●
<i>PostpurgePosAux3</i>		●	●
<i>PostpurgePosVSD</i>		●	●

6.4.7 非运行阶段的运行速度 = 运行斜坡

运行至静止位置、预吹扫位置、点火位置和后吹扫位置时，可设置驱动装置的速度参数。
非运行时段，所有驱动装置以此速度运行。



提示!
设置运行斜坡参数时，必须考虑最慢的驱动装置速度!

参数	<i>TmeNoFlame</i>
----	-------------------

6.4.8 运行阶段的运行速度 = 运行斜坡

比调

燃油和燃气两种类型燃料均可使用比调式运行。

在运行位置，根据所需的功率输出，将阀门调整至定义的空/燃比曲线位置。最多可在曲线上定义 15 个点。可自由选择点之间的距离（功率输出差）。

通过线性插补计算支点之间的位置。

为了随时确保空/燃比控制，驱动装置运行的最长时段为 1.2 s。运行坡度为 30 s / 90° 时，运行时长相当于角度 3.6°。

为每台驱动装置的各个运行时间段测定个性化的速度，确保所有驱动装置同时就位。

驱动装置静止时，始终在运行阶段之间进行 → 位置检查。

驱动装置静止时，始终在运行阶段之间进行位置检查。为此，可发送精确的位置信息。
曲线支点位于时间段目标的路径上时，务必驶近此曲线支点。



提示!
设置比调式运行斜坡参数时，必须考虑**最慢**的驱动装置速度!

参数	<i>OperatRampMod</i>
----	----------------------

6.4.9 分段运行

分段

分段运行仅限燃油运行模式。无论是分段或比调式运行，均可设置参数。既可为两段也可为三段燃烧器配置电子空/燃比控制。在此运行模式下，不控制燃油驱动装置。

通过不同的性能点定义分段空/燃比控制。性能点包括固定的工作点和可单独设置的开关点。

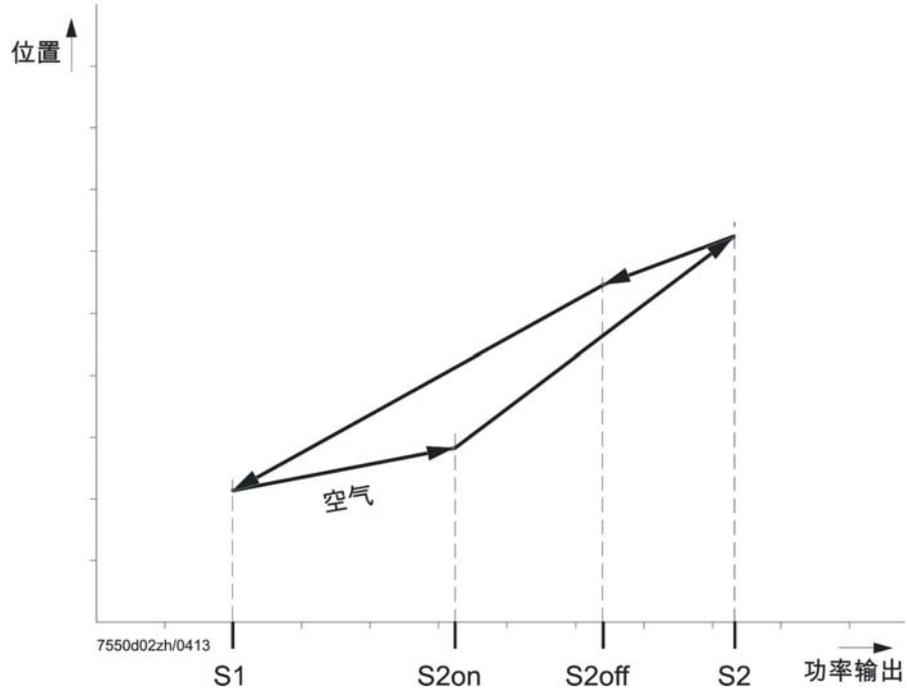


插图 40: 分段运行原理 (在此: 两段)

在这些点之间，以连续运行方式调整执行器。计算独立驱动装置的速度，以便同时到达目标。



提示!

设置分段运行斜坡参数时，必须考虑**最慢**的驱动装置速度!

从阶段 1 转换至阶段 2 时，首先从运行点 S1 驶近开启点 S2。现在开启第二个燃料阀。

之后，系统运行至运行点 S2。

如果功率输出应重新返回阶段 1，则首先驶近切断点 S2。

仍未定义设置切断点 S2 时，驶近开启点 S2 并关闭燃料阀。

接着，再次从运行点 S1 驶近空/燃比控制位置。

从阶段 2 转换至阶段 3 并返回时，过程相似。

参数	<i>Operation Mode (2-stage / 3-stage / modulating)</i>
	<i>Curve Settings (分段曲线设置: 阶段 1...3 和开关点)</i>
	<i>Betr_Rampe_Stuf</i>

6.5 位置检查、空燃比控制安全时间

空/燃比控制安全时间定义：

- 空/燃比控制安全时间是指：确定单个或多个执行器额定位置公差期间，断开阀门之前的时间
- 与燃烧器控制相比，此时间并非固定时间，因为空/燃比控制的潜在危险与额定状态偏差成比例变化

空/燃比控制的所有安全监控均以此空/燃比控制安全时间为基础，尤其是涉及是否遵守额定位置的执行器位置检查。

确定的 **3 s** 空/燃比控制安全时间为最差情况。此情况是指在此状态下，驱动装置与其额定位置存在偏差，并恰恰未导致熄火，因此，燃烧质量非常差。

在此类情况下，预计空/燃比控制安全时间内或之后（即阀门关闭后），**3 s** 之内未燃烧或部分燃烧气体不会发生爆燃或爆炸。

但是，正如所提到的，同时应注意与额定状态的偏差越小，未燃烧气体的比例越少，也就是说，越接近额定位置，状态的危险性越低。

出于此原因和可用性的原因，LMV5 中使用空/燃比控制动态安全时间。

如下使安全时间生效：

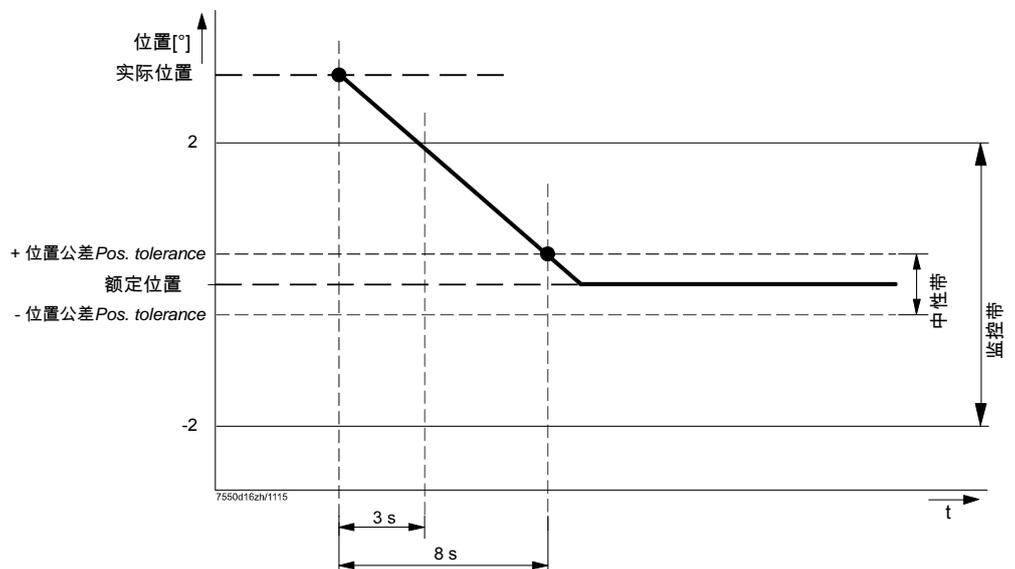


插图 41：成功转换位置

转换位置时，当前驱动位置在 **<3 s** 之内必须至少接近额定位置的 **2°** 处。否则安全切断。

此外，开始转换位置后，必须在 **<8 s** 之内到达中性带。

由于受到外部影响，执行器在 8 s 以上的时间内偏离额定位置超过 $\pm 0.3^\circ$ （中性带）时，此外，开始转换位置后，必须在 8 s 之内到达中性带。

由于受到外部影响，执行器在 8 s 以上的时间内偏离设定位置超过 $\pm \text{Pos. tolerance}$ 数值（中性带）时，切断燃料供应。

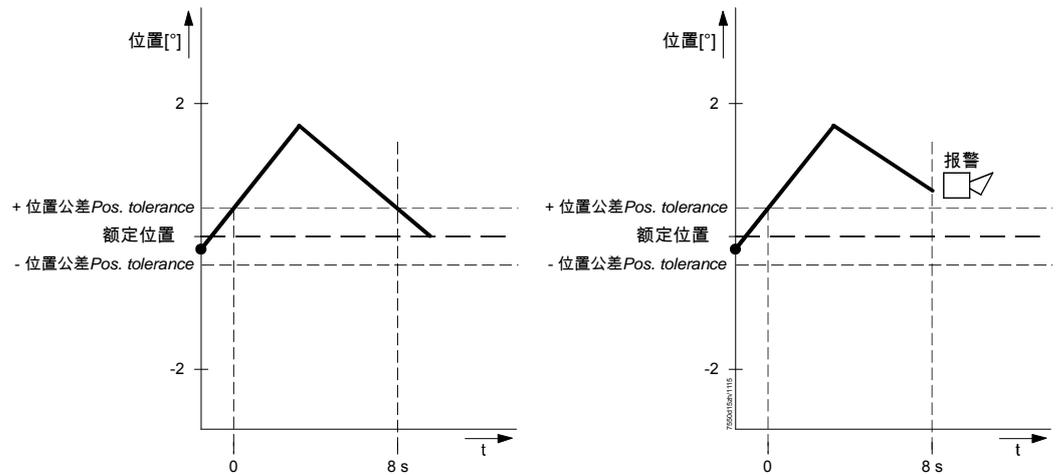


插图 42：成功修正小于 2°

故障小于 2° （功率输出恒定时，阀门倾斜）

若额定位置达到 \pm 值 Pos. tolerance （中性带），则视为已达到。到达新位置的 \pm 值 Pos. tolerance （中性带）时，电子空/燃比控制初始化执行器的微调。

只有额定位置与实际位置的偏差再次超过值 Pos. tolerance （中性带）时，才会执行位置修正，之后再次利用微调结束修正。则在 3 或 8 s 之内切断燃料供应。

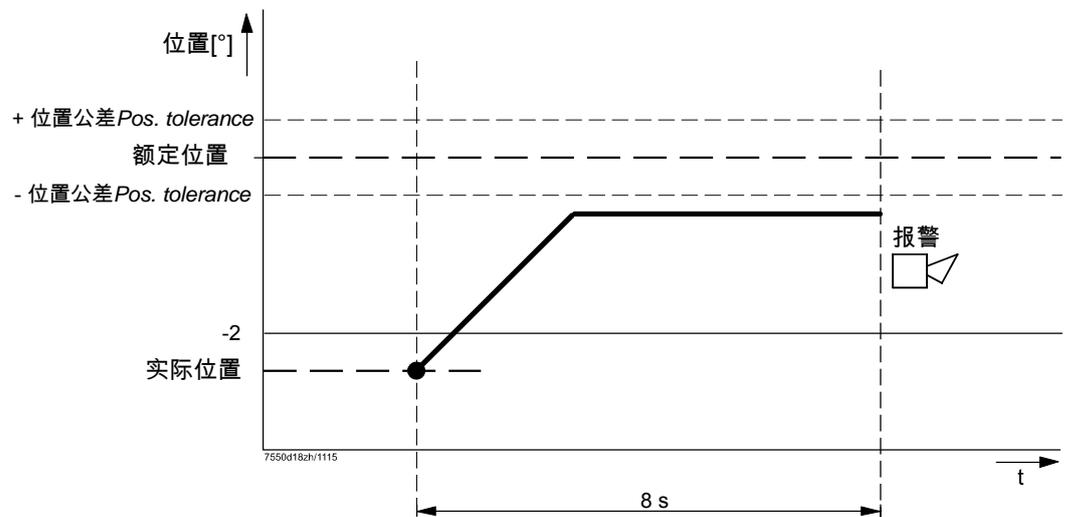


插图 43：负载变化时卡住（接近 $<2^\circ / >$ 位置公差数值）

负载不断变化时（例如阀门晃动时）需要设定 Pos. tolerance 参数。

通过这一参数可设定实际位置与电子比例控制系统规定的设定位置/额定转速之间的公差偏差。

即，之前 0.3° 的中性区（出厂设置）可最大提高至 1.2° 。

变频器转速的公差偏差仅可在 0.6% 以上相应提高。即，最小公差值为 0.5% ，最大可提高至 1.2% （参见以下表格）。

	公差
	执行器 / 变频器
AZL52 上的显示	0.3° /0.5%
	0.4° /0.5%
	0.5° /0.5%
	0.6° /0.6%
	● ● ●
	1.2° /1.2%

插图44: AZL52 上的显示



注意!

参数同时影响 **所有** 执行器（执行器和变频器）的位置评估。



注意!

仅允许设置不对燃烧产生影响的参数。

提这些数值时，必须根据交货状态，在设备上设置更高的剩余氧气含量或安装 O₂ 监控装置。

运行位置 范围外

在驱动装置运行至其中一个特殊位置（静止位置、预扫风位置、点火位置、后吹扫位置）阶段，不必进行位置检查。

为了过渡至下一个阶段，必须达到额定位置。

运行至额定位置时，最大有效时间为 **35 s** 或比设置参数的运行斜坡长或 **20%**。在此最大时间内未到达额定位置时，安全切断 → 驱动装置过载保护。

在阀门静止的阶段，持续进行位置检查。

与额定位置存在偏差时，尝试进行修正，同时使用 → 空/燃比控制动态安全时间。

比调式 运行位置

仅在驱动装置静止时评估驱动装置的位置反馈信息，以便能够准确测量位置。

为了确保驱动装置不会长时间脱离基础设备控制，将长时间运行划分为运行时间为 **1.2 s** 的时间段。

每个时间段过后，

必须到达额定位置。

如果驱动装置位于 \pm 位置公差 *Pos-Toleranz* 带形范围内（中性带），则视为达到设定位置。

则视为到达额定位置。

实际位置与额定位置不一致时，对驱动装置进行修正，同时使用 → 空/燃比控制动态安全时间。

分段运行位置

分段运行时，在固定点上监控驱动装置。在计算的时间之内，驱动装置必须到达这些点。同时使用 → 空/燃比控制动态安全时间。

此外，在运行期间进行位置检查，以便识别出驱动装置不移动或沿错误方向运行。

6.6 特点

6.6.1 程序停止

为了能够简化燃烧器的调试，可使启动和停止在多个阶段。

激活程序停止时，可在相关阶段设置特殊位置（预扫风位置、点火位置和后吹扫位置）。

激活程序停止后，手动禁用（和断电后）之前，程序停止保持激活状态。

参数	<i>ProgramStop (deactivated / 24 PrePurgP / 32 PreP FGR / 36 IgnitPos / 44 Interv 1 / 52 Interv 2 / 72 PostPPos / 76 PostPFGR)</i>
----	--

6.6.2 功率范围限制

在小火（局部负荷）和大火两个极限点之间定义曲线。在个别情况下，适合临时或永久限制燃烧器功率输出。无论是从上还是从下限制工作范围均合理。

燃烧器的工作范围如下：

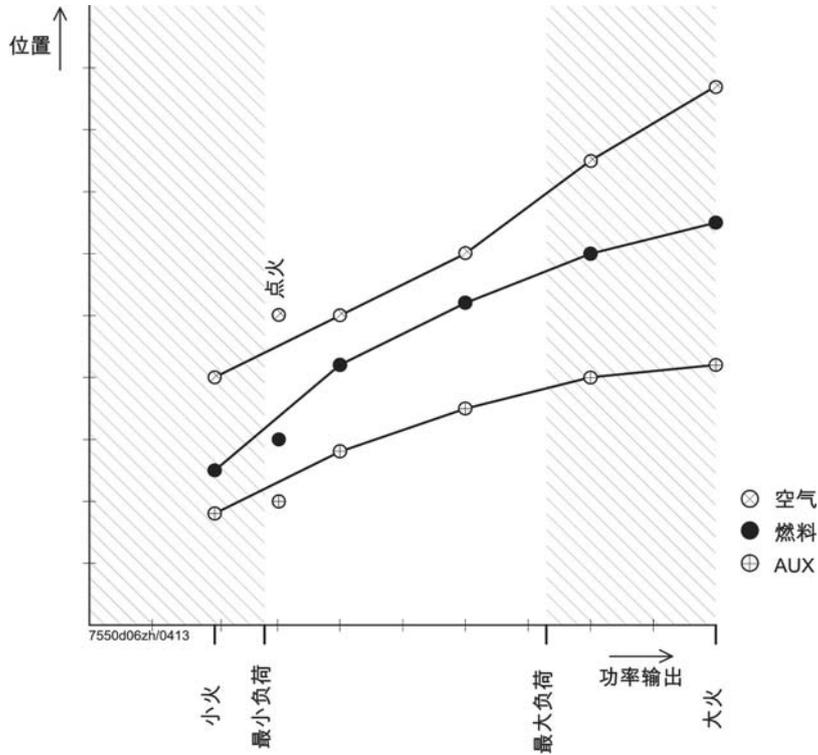


插图 45：限制的工作范围

可用的功率输出范围只位于定义的曲线内。也就是说：最小负荷小于小火负荷时，忽略小于小火负荷的功率输出。最大负荷大于大火负荷时，忽略大于大火负荷的功率输出。最小负荷小于或等于小火负荷时，将最小负荷视为小火负荷，也就是说，点火之后，使用最小负荷。可根据燃料类型设置两个参数 *MinLoad...* 和 *MaxLoad...*

在此以下适用：

$$\text{小火负荷} \leq \text{最小负荷} \leq \text{最大负荷} \leq \text{大火负荷}$$

参数	<i>MinLoadGas</i>
	<i>MaxLoadGas</i>
	<i>MinLoadOil</i>
	<i>MaxLoadOil</i>

设备运营商可进一步限制功率范围：

参数	<i>UserMaxLoadMod</i>
	<i>UserMaxLoadStg (S1 / S2 / S3)</i>

在此，设备运营商可继续限制可达到的最大功率。对比调试和分段运行来说，均有一个限制参数可用。

6.6.3 功率范围隐藏

在此，可设置不持续驶近的范围。

范例：
LoadMaskLowLimit 45%
LoadMaskHighLimit 53%

系统从下方运行至 45% 处，并在此等待，直到功率预设达到或超过 53%，之后利用运行斜坡运行至 53% 和更高处。功率从上向下变化时，系统在 53% 处等待。功率预设为 45% 或更低时，越过隐藏的范围。

参数	<i>LoadMaskLowLimit</i>
	<i>LoadMaskHighLimit</i>

6.6.4 移动时间

可为不同的燃烧器状态设置执行器移动的最大速度。
设置驱动装置 90° 移动距离所需的时长。

无火焰阶段的速度（例如在预扫风时运行）：

参数	<i>TmeNoFlame</i>
----	-------------------

比调试运行模式下，运行位置的速度：

参数	<i>OperatRampMod</i>
----	----------------------

分段运行模式下，运行位置的速度：

参数	<i>OperatRampStage</i>
----	------------------------



提示！

设置速度参数时，必须考虑所连接驱动装置的运行时间。

6.6.5 断路特性

可设置故障位置上驱动装置到达的位置。此时，为了简化故障诊断，驱动装置可停留在最后一个位置上，或运行至静止位置或后吹扫位置。

参数	<i>ShutdownBehav (Unchanged / PostpurgeP / HomePos)</i>
----	---

6.6.6 过载保护

执行器卡住会必定导致故障断电。

驱动装置无法到达故障断电所要求的位置时，较长时间过后，温度过高导致驱动装置损坏。

为了避免此情况的发生，最大时间 35 s 之后或设置参数超过 *TmeNoFlame* 20% 后，关闭驱动装置。

曲线设置

参见显示和设置 / 曲线设置 - 电子空/燃比控制特殊功能章节。

7 锅炉调节器/功率调节器

7.1 概述

内置于 LMV5 的锅炉调节器为数字 PID 锅炉温度调节器或锅炉压力调节器，与连接的锅炉传感器有关。

调节器可自动调整 = 自适应，或手动调整控制参数（P 比例、I 比例和 D 比例）。

转换燃料时，必要时，为比调试或分段燃烧器自动调整控制性能。

内部调节器为 LMV51 的选配：

- LMV51.0 = 无功率调节器
- LMV51.1 = 配备功率调节器

功率调节器始终内置于 LMV50、LMV51.3 和 LMV52。



提示！
操作和参数设置参见 *AZL5 显示和操作单元* 章节。

7.2 连接图

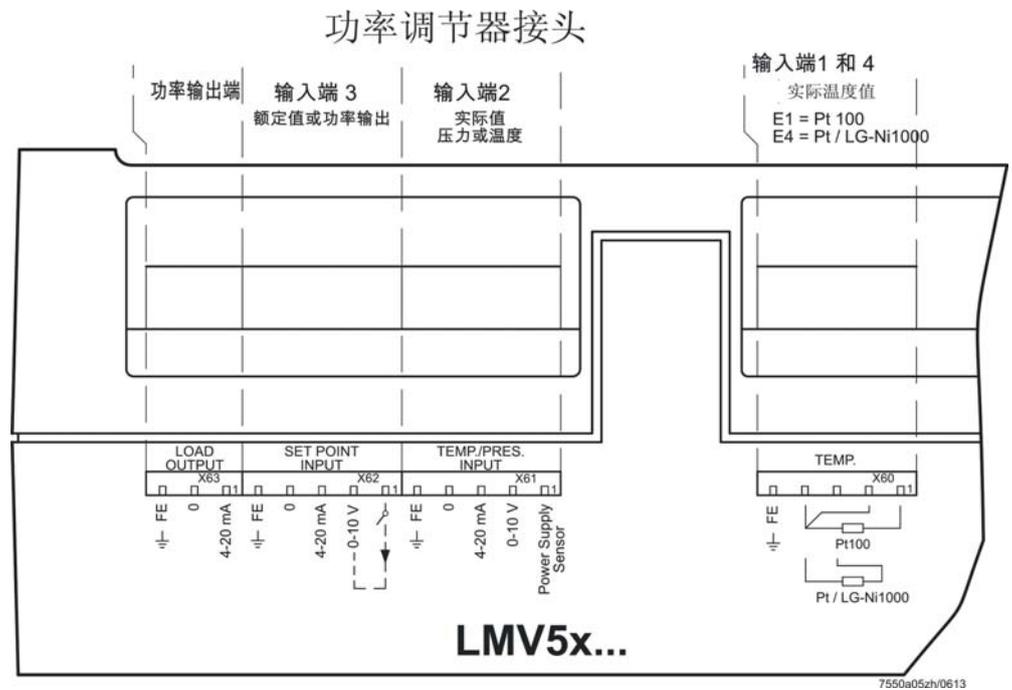


插图 46: 连接图 - 温度或压力调节器 (内部功率调节器 (LR))

7.3 功率调节器运行模式

可操作不同配置的 LMV5，以便连接功率调节器。在此可连接内部功率调节器、各种外部功率调节器或采用楼宇自动化的功率调节器。

为了相应地配置所有相关的总线设备（LMV5、功率调节器、AZL5），定义全局参数 *LC_OptgMode*。

选择运行模式时，可在 AZL5 中调整此参数，并将其分配给所有相关的总线设备。之后，每台设备执行各个运行模式所需的配置。

参数	<i>LC_OptgMode</i> (ExtLC X5-03/Int LC/Int LC Bus/Int LC X62/Ext LC X62/Ext LC Bus)
----	---

运行模式 1 (ExtLC X5-03) 外部功率调节器

在此运行模式下，使用外部功率调节器（例如 RWF5）。内部控制算法无效。可激活内部温控器功能。

外部功率调节器必须具备 3 个触点输出端，如下所示，触点输出端连接 LMV5 基本设备。

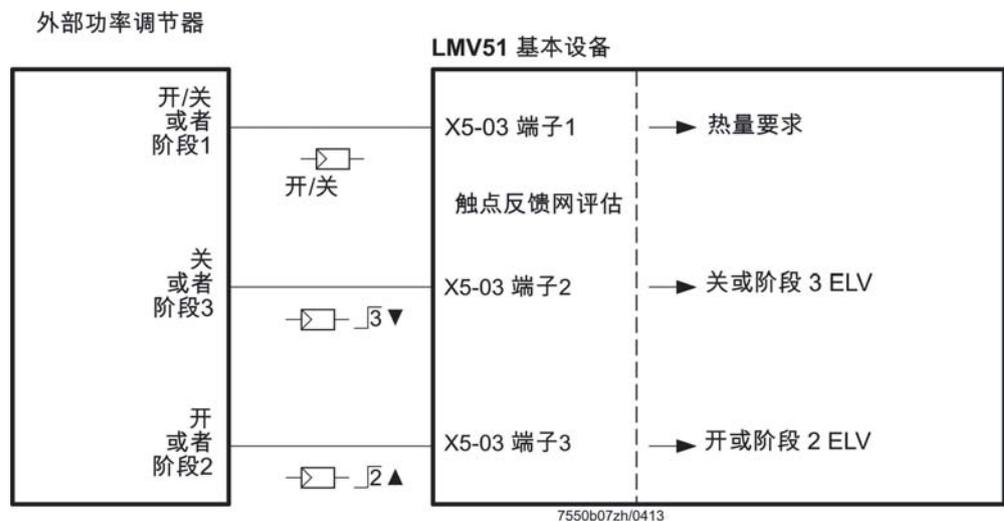


插图 47：利用功率调节器的运行模式 1

特例：楼宇自动化是采用接触片的控制系统

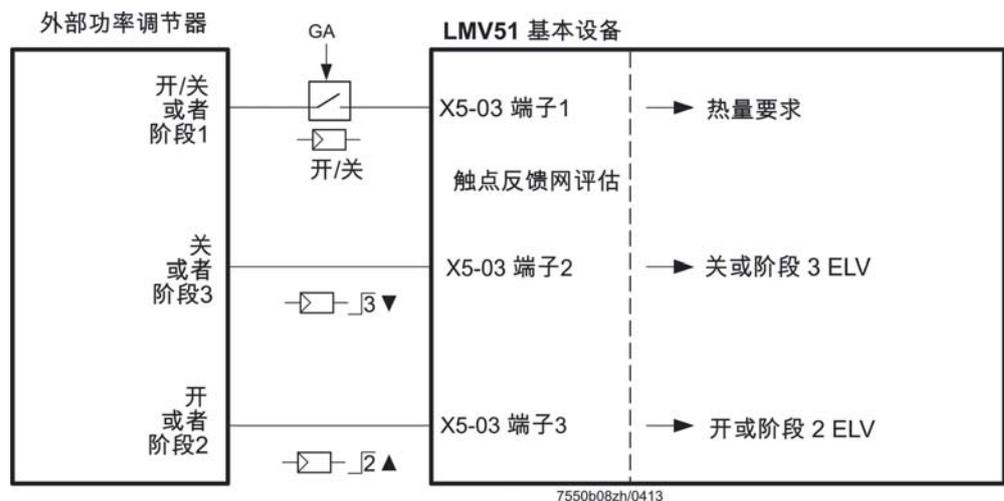


插图 48：利用功率调节器的运行模式 1 - 特例

在此运行模式下，使用 LMV5 内部功率调节器（标准应用）。
在内部生成和处理控制量和热量要求。
可在端子 X62.1 和 X62.2 内部额定值 W1 和 W2 之间进行外部转换。

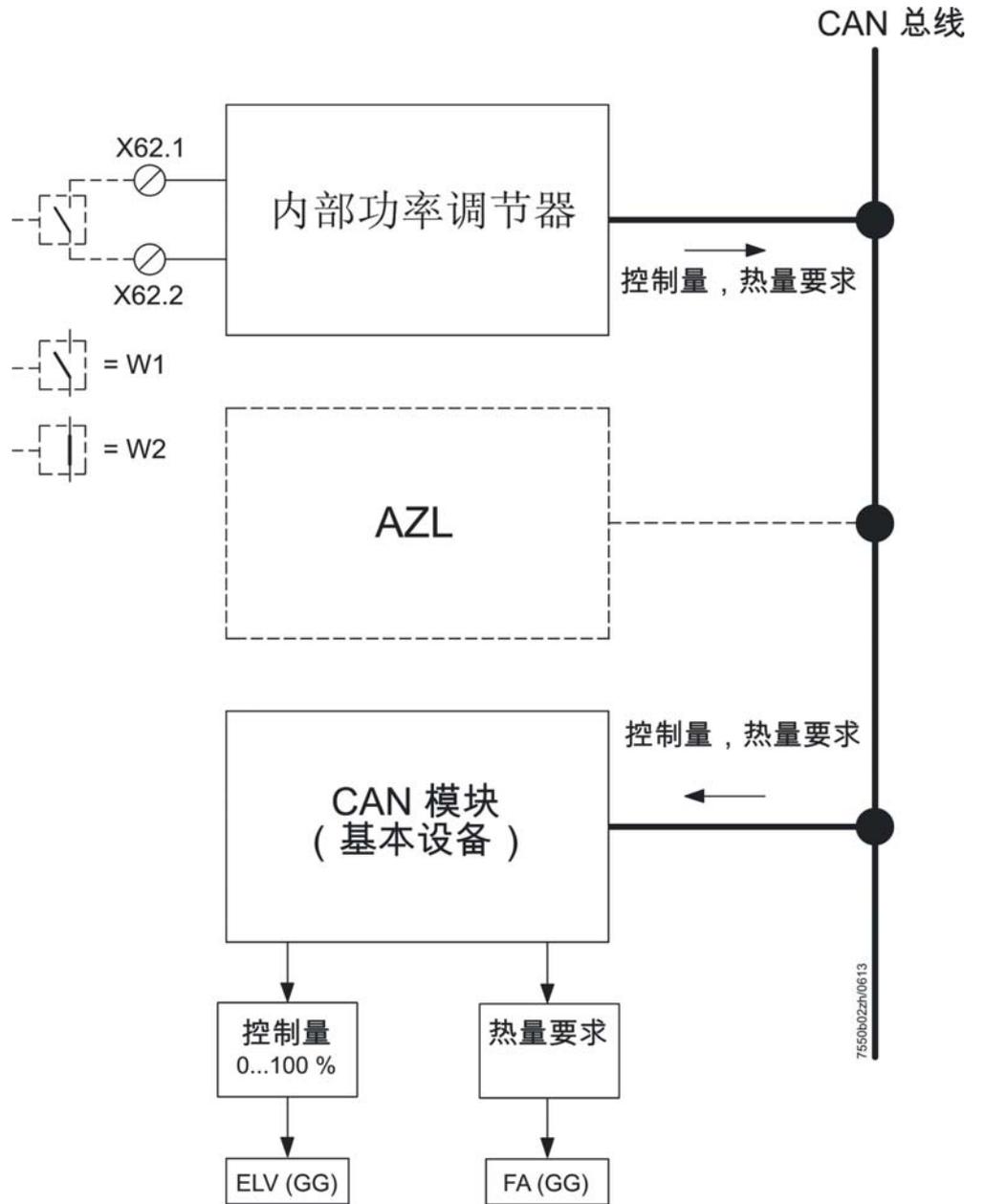


插图 49: 利用功率调节器的运行模式 2

运行模式 3 (IntLC Bus)

作为控制系统，楼宇自动化通过总线连接内部功率调节器。内部功率调节器通过 AZL5 (Modbus) 与楼宇自动化相连。楼宇自动化仅将额定值预设传输至内部调节器，也就是说，在内部功率调节器内完成实际调节。在端子 X62.1 和 X62.2 上，从外部（例如楼宇自动化失效时）可借助无电势触点从外部额定值预设转换至内部额定值 W1（V01.50 以上软件版本）。

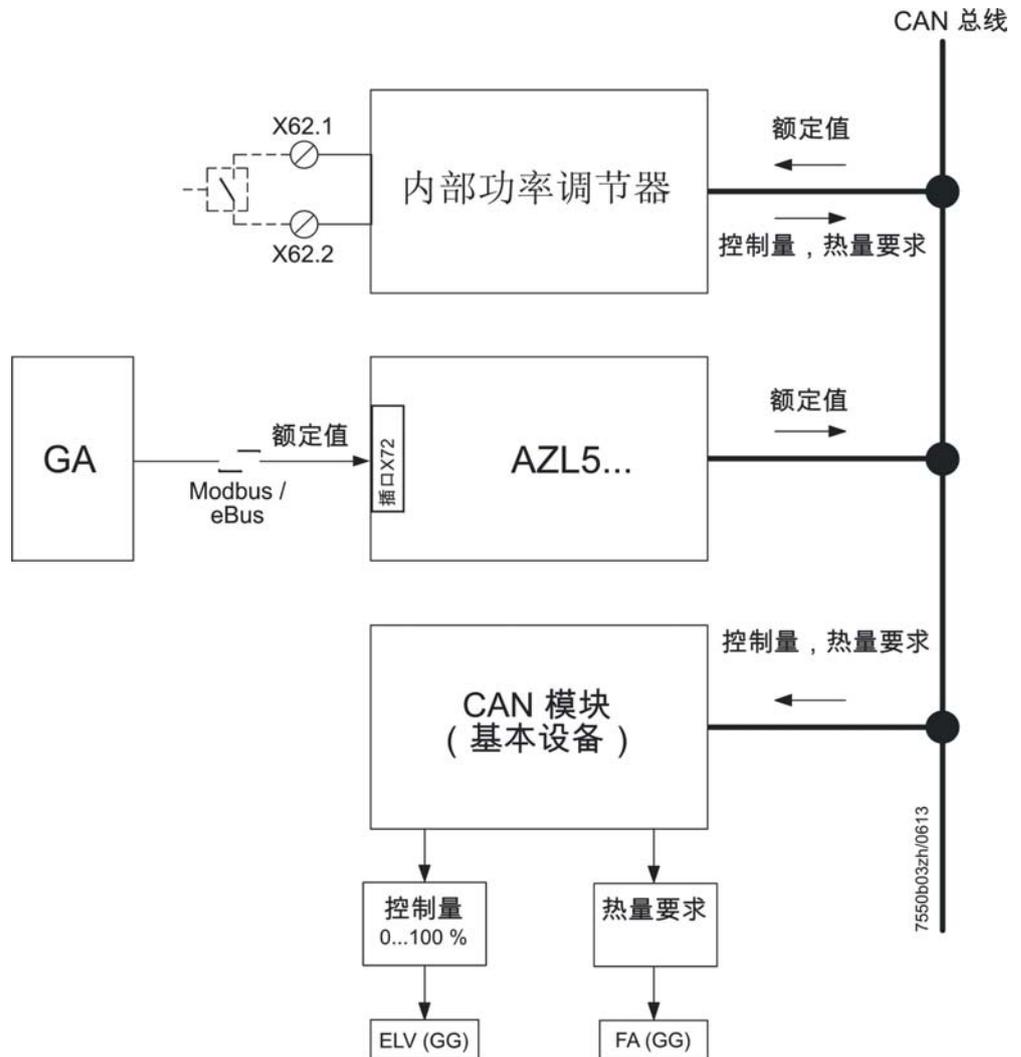


插图 50: 利用功率调节器的运行模式 3

运行模式 4 (intLC X62)

作为控制系统，楼宇自动化通过模拟输入端连接内部功率调节器。

原则上与运行模式 3 相同,只是通过采用模拟输入端 3 (SETPOINT INPUT) 的楼宇自动化进行额定值预设。

在端子 X62.1 和 X62.2 上，从外部（例如楼宇自动化失效时）可借助无电势触点从外部额定值预设转换至内部额定值 W1（V01.50 以上软件版本）。

通过 0...10 V 信号预设额定值时，转换至内部额定值 1 (W1) 时，输入端 X62.2 必须断电。

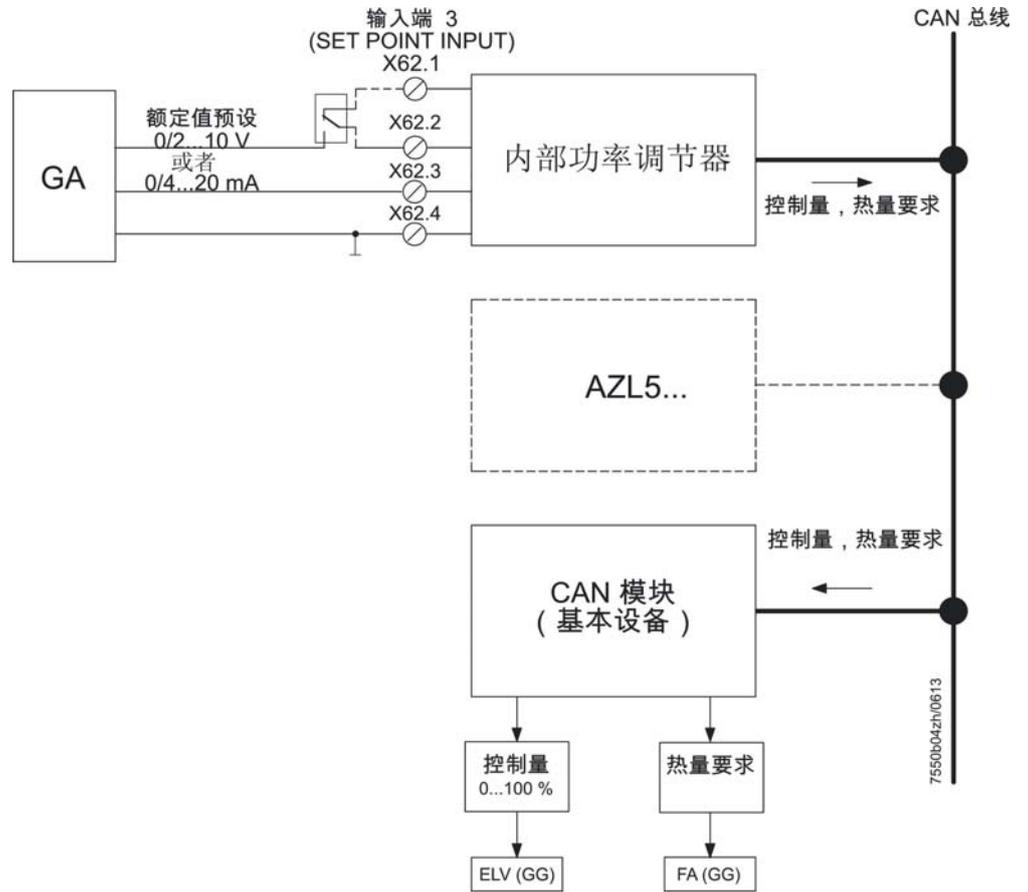


插图 51: 利用功率调节器的运行模式 4

运行模式 5 (ExtLC X62)

内部功率调节器用来转换 CAN 总线记录的模拟功率信号。内部控制算法无效。作为带模拟控制量预设（功率信号）的调节器（或外部调节器），楼宇自动化连接 LMV5 内部调节器

在端子 X62 插脚 1 和 X62 插脚 2 上，从外部（例如楼宇自动化失效时）可借助无电势触点从外部额定值预设转换至内部额定值 W1（V01.50 以上软件版本）。通过 0...10 V 信号预设额定值时，转换至内部额定值 1 (W1) 时，输入端 X62 插脚 2 必须断电。

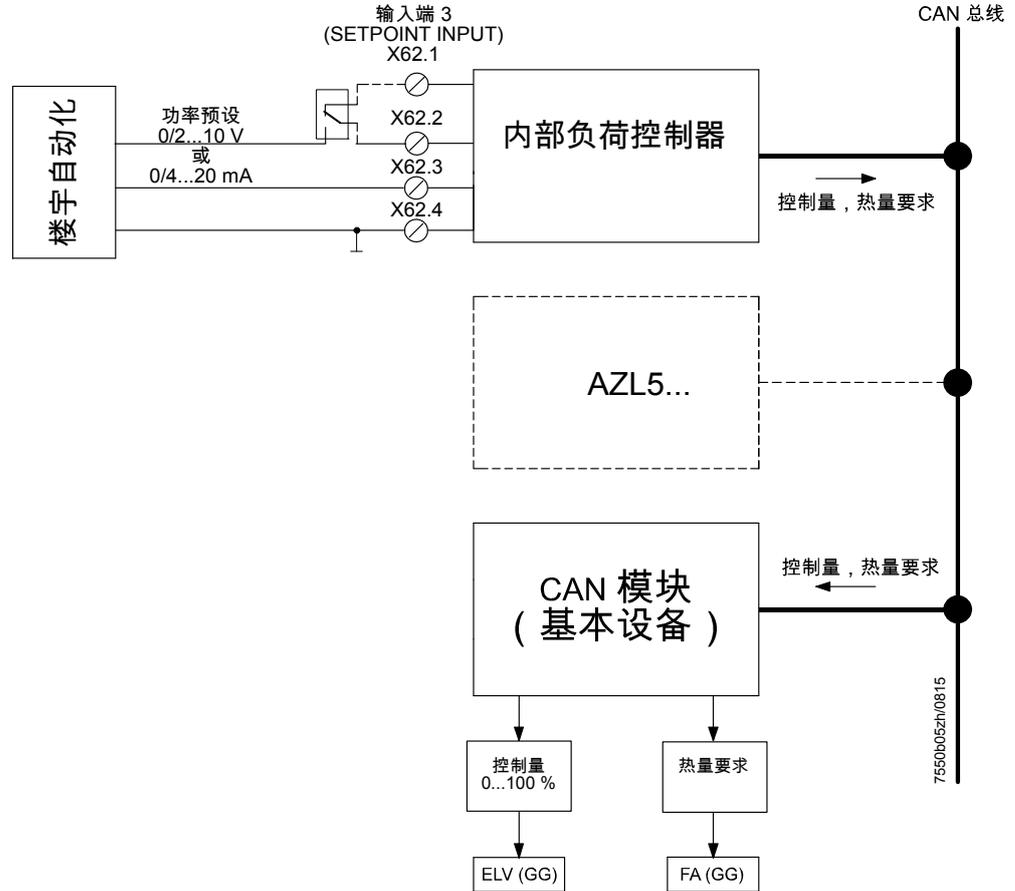


插图 52: 利用功率调节器的运行模式 5

运行模式 6 (ExtLC Bus)

作为带数字功率预设的调节系统，楼宇自动化采用总线。
LMV5 系统通过 AZL5 和外部总线接口（例如 Modbus）与楼宇自动化连接。
楼宇自动化包括调节器，并将功率输出（控制量）和热量要求传递至 LMV5 系统。
在此运行模式下，不需要 LMV5 内部功率调节器。

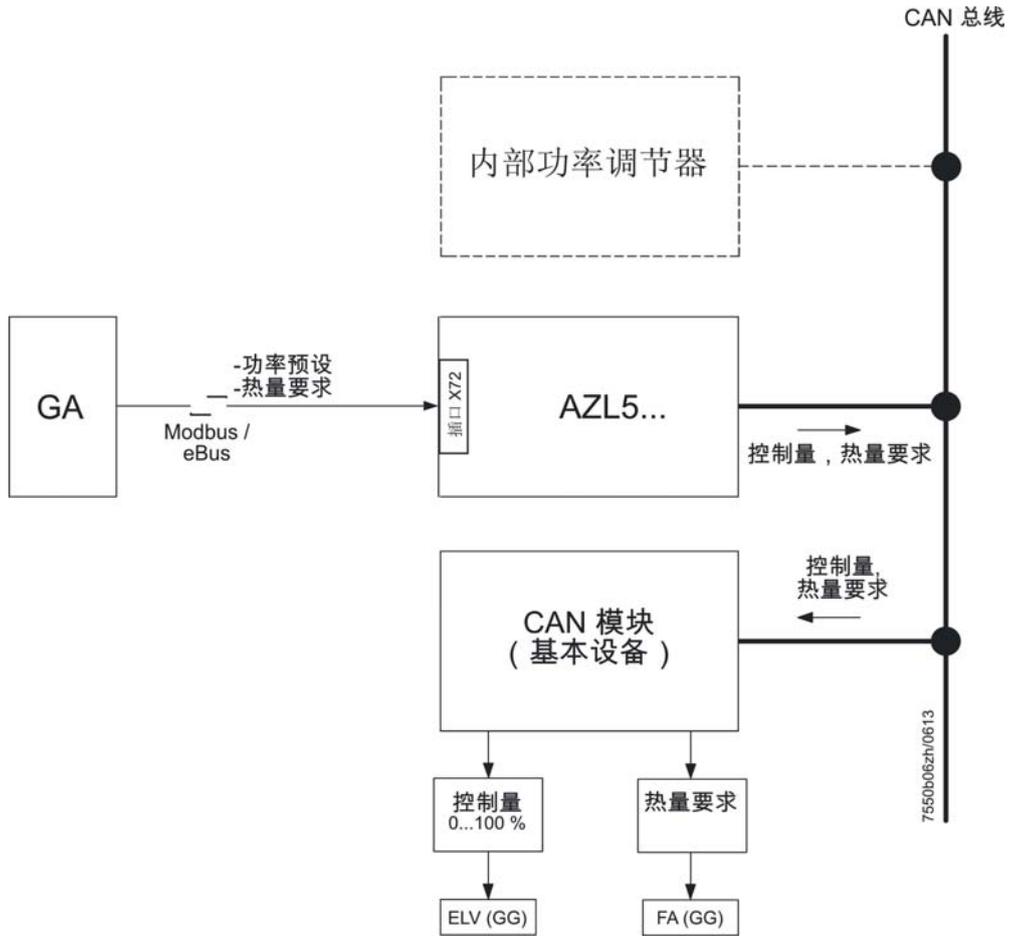


插图 53: 利用功率调节器的运行模式 6

7.3.1 手动/自动启动燃烧器

参数	<i>Autom/Manual/Off (Automatic/ Manual/Burner off)</i>
	<i>SetLoad (0...100% / S1 / S2 / S3)</i>

利用参数 *Autom/Manual/Off* 确定燃烧器以手动操作模式或自动操作模式（调节器运行）运行：

Burner off	LMV5 保持待机或进入待机状态，与锅炉调节器是否需要热量无关。不显示故障信息。
Manual	如果通过端子 X5-03 插脚 1 启动调节器，并且在阶段 21 的端子 (X6-01/X7-03) 上出现相应燃料的启动许可，则接通燃烧器。之后可利用参数 <i>SetLoad</i> 设置燃烧器功率，并必须位于燃烧器工作范围内。
Autom	根据调节器 (X5-03 插脚 1) 的热量要求和端子 (X6-01/X7-03) 上出现的相应燃料启动许可（阶段 21）启动燃烧器。

远程运行时，只能读访问参数 *Autom/Manual/Off*。
但是，可读写参数 *SetLoad*。

7.3.2 运行模式转换至内部功率调节器

为了提高可用性，可借助输出端 X62 插脚 1 和 X62 插脚 2 上的无电势触点从任意其它运行模式转换至内部功率调节器。之后额定值 W1 有效。设置外部运行模式时，X62 插脚 1 / X62 插脚 2 上的开关处于打开状态。转换至内部功率调节器时，开关处于关闭状态。

7.4 调节系统（特性）

运行模式

功率调节器可采用 2 种不同的运行模式工作：

- 比调式或
- 分段

根据燃烧器结构，在电子空/燃比控制时，必须设置比调式或分段运行模式。

参数	Operation Mode (Two-stage / Three-stage / Modulating)
----	---

7.4.1 集成式两位调节器（R = 开 / 关）

概述

集成式两位调节器向燃烧器控制部件传输热量要求调节器内部信息（R = 开 / 关）。

切换差

比调式运行模式：

R = 开，当： 实际值 ≤ (额定值 ± SD_ModOn)

R = 关，当： 实际值 > (额定值 + SD_ModOff)

分段运行模式：

R = 开，当： 实际值 ≤ (额定值 ± SD_Stage1On)

R = 关，当： 实际值 > (额定值 + SD_Stage1Off) 或

R = 关，当： 实际值 > (额定值 + SD_Stage3Off) = 始终在不超过两个阈值 Q2 或 Q3 时，小火运行



注意：

D_*_On 为正时，切换差大于额定值， SD_*_On 为负时，小于（V01.40 以上功率调节器软件版本）。

参数	SD_ModOn
	SD_ModOff
	$SD_Stage1On$
	$SD_Stage1Off$
	$SD_Stage2Off$
	$SD_Stage3Off$

7.4.2 比调式调节

概况

选择燃气作为燃料时，LMV5 自动以 *Modulating* 运行模式工作。因此，在这种情况下不需要设置参数。

选择燃油作为燃料时，利用电子空/燃比控制参数 *Operation Mode* 将运行模式 *Modulating* 设置为 *Modulating*（如果需要）。

在此运行模式下，根据调节差并借助 PID 算法计算功率调节器内的控制量。

功能图

范例 1： 消耗的功率非常少，以至于调节器必须转换至开/关运行模式。

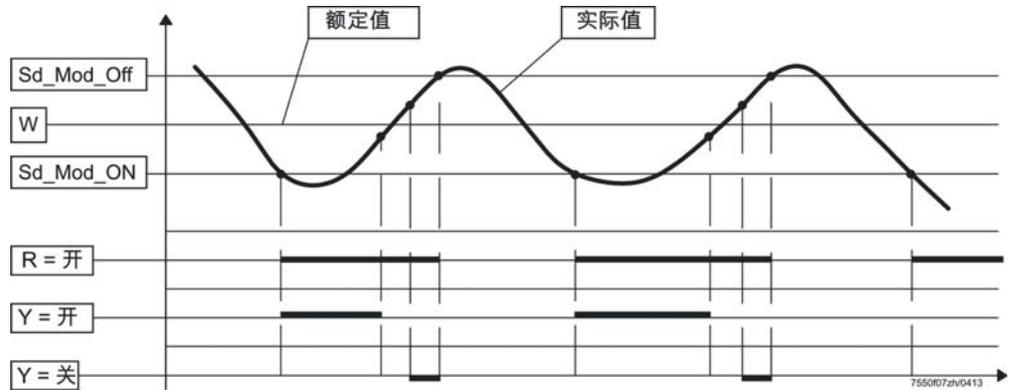


插图 54： 比调式调节 - 功能图范例 1

范例 2： 消耗的功率大于小火时的供给功率。
因此，可修正比调式运行。

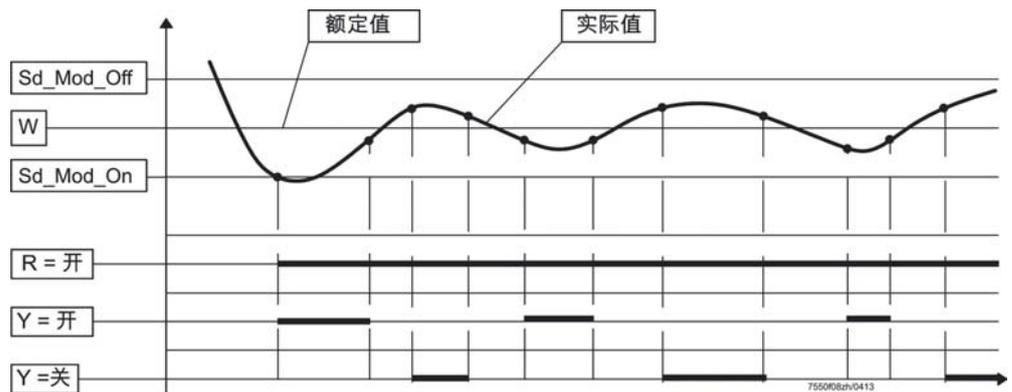


插图 55： 比调式调节 - 功能图范例 2

7.4.2.1 手动设置 PID 控制参数

可手动将 PID 参数设置为上述设置范围内的任意值、启用下述预定义标准值的三倍值（必要时，继续进行编辑）或使用自适应功能代替手动调整，之后 LMV5 自动测定 PID 参数。

参数:	
比例带	<p><i>P-Part (Xp) (2...500%)</i> 100 ° C/1 bar 或 212 ° F/14.5 psi</p> <p>反应: Xp = 2% → 强/快 Xp = 500% → 弱/慢</p>
积分时间	<p><i>I-Part (Tn) (0...2000 s) 0 = I 不占比例</i></p> <p>反应: Tn = 1 → 强/快 Tn = 2.000 → 弱/慢</p>
提前时间	<p><i>D-Part (Tv) (0...1000 s) 0 = D 不占比例</i></p> <p>反应: Tv = 1 → 弱/慢 Tv = 1.000 → 强/快</p>

控制参数的标准值

在调节器的存储器中保存了 5 个标准参数集。
需要时，可将 5 个 PID 三倍值中的其中一个复制到当前数值的存储位置，之后使其生效。

PID 标准值适用于下列应用:

参数	<i>Standardparam (Adaption / very fast / fast / normal / slow / very slow)</i>
----	--

自适应	使用测定的 LMV5 自适应功能值		
	Xp 单位 %	Tn 单位 s	Tv 单位 s
非常快 (例如适用于小锅炉)	42,5	68	12
快	14,5	77	14
正常	6,4	136	24
慢	4,7	250	44
非常慢 (例如适用于大锅炉)	3,4	273	48

7.4.2.2 自适应/自动调整 PID 控制参数

内置于 LMV5 内的功率调节器能够识别调节系统、凭借采集的参数计算 PID 参数的适当调整和设置。

既可在比调式运行模式下也可在温度和压力调节时使用自适应功能。分段运行时，PID 调节器无效，因此无法自适应。

启动自适应的前提条件

- 锅炉 / 燃烧装置完全加热
- 实际值小于额定值 10...20%

可使用不同的方法激活自适应：

1. 手动运行模式下进行自适应：
 - a) 在停止或待机 *Manuel* 状态下进行自适应
 - b) 在启动或运行 *Burner on* 状态下进行自适应
2. 在自动操作状态下进行自适应：
 - a) 在停止或待机状态下启动自适应
 - b) 在启动或运行状态下启动自适应

因燃烧器功率过高而没有成功完成自适应时，可减小自适应功率。

参数	<i>StartAdaption</i>
	<i>AdaptionLoad</i>

自适应流程

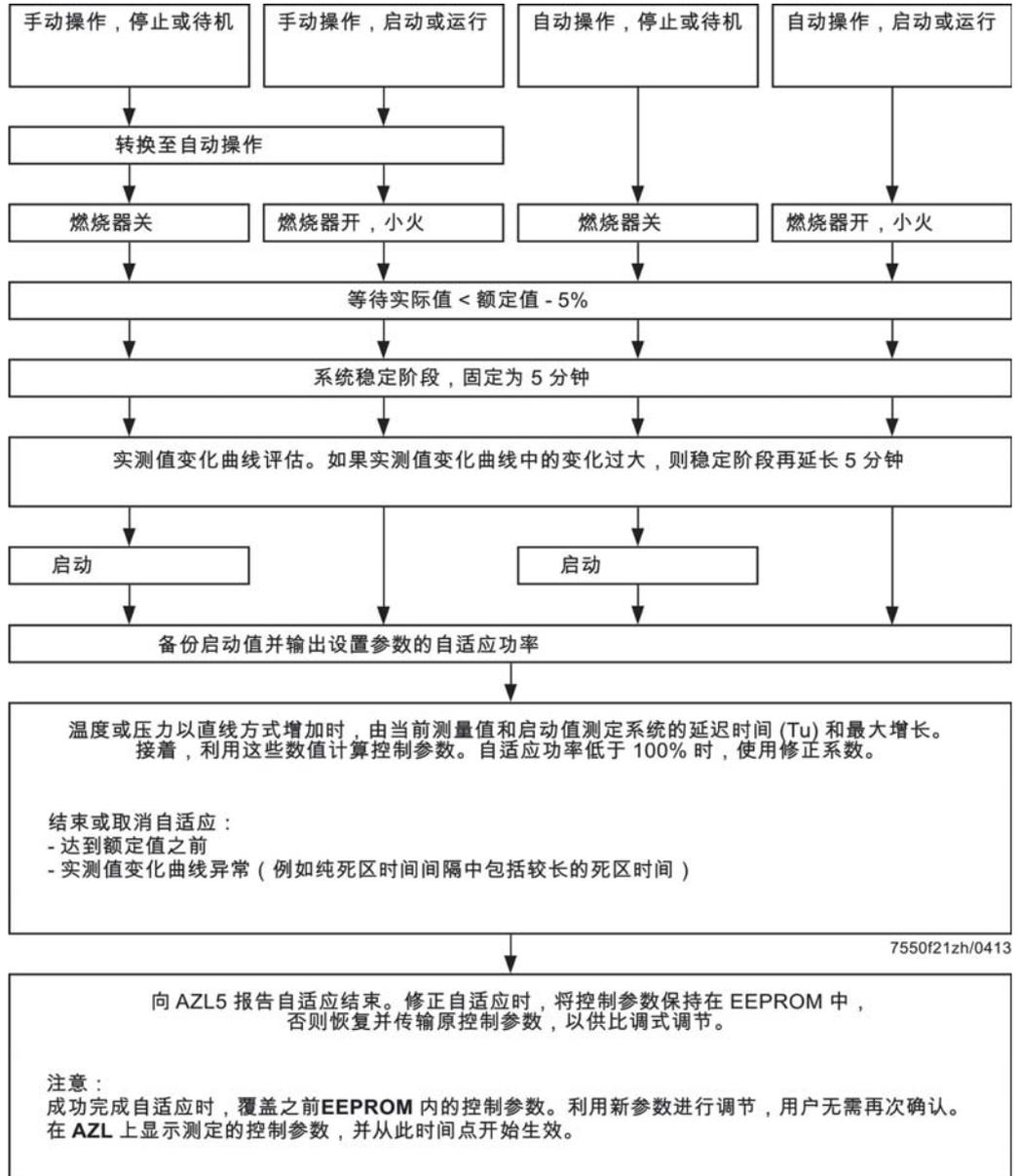


插图 56: 比调式调节 - 自适应流程



提示!

参见显示和设置 / 功率调节器自适应特殊功能章节

控制参数检查

关闭控制回路时，通过记录启动过程的实际值检查是否已根据调节系统对调节器进行最佳调整。下图给出可能存在的设置错误及其排除提示。

范例

在此，为 PID 调节器记录第三类调节系统的控制特性。当然也可将控制参数设置步骤传输至其他调节系统。

适用于 T_n 的适当值： $T_v = 4 \dots 6$ 。

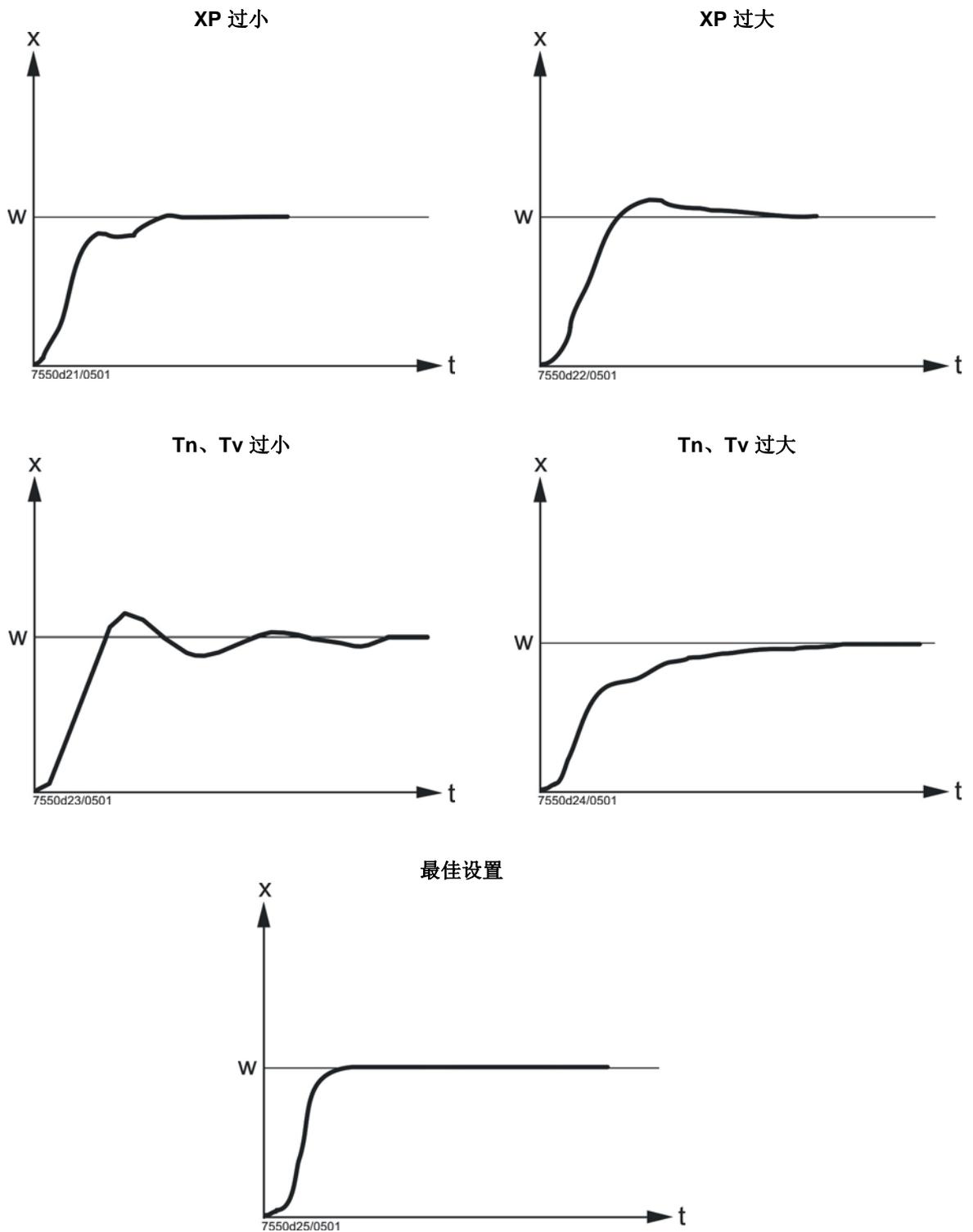


插图 57：比调式调节 - 控制参数检查

变量稳定

变量稳定用来避免比调式调节器运行时出现不必要的驱动脉冲，从而延长执行器的使用寿命。控制量稳定对整个调节区有效，因此，不需要中性区。

原理

使用可由用户设置的控制量稳定参数，此参数是执行器的最小增量。

通过外部负荷控制器，该参数对当前功率产生滞后影响。
即如果新功率没有位于当前功率 $\pm MinActuatorStep$ 之外，调节器不反应。

范例：

当前功率 = 40%

$MinActuatorStep = 5\%$

只要额定值在 $40\% \pm 5\%$ 之间，调节不反应。
只有当额定值高于或低于 $40\% \pm 5\%$ ，系统才做出反应。

通过内部负荷控制器，以相似的方式优化对系统的影响。



提示！

调节 $MinActuatorStep$ 参数时请注意额定值的稳定性。

参数	$MinActuatorStep$
----	-------------------

7.4.3 分段调节

概况

选择燃油作为燃料时，根据燃烧器结构，必须借助参数 *Operation Mode* 将 LMV5 设置为 *2-stage* 或 *3-stage*（参见 *调节系统（特性）* 章节）。
在这两种运行模式下，不需要 PID 算法，也不需要计算。
根据实际值、设置参数的切换差_阶段 1...3（参见 *集成式两位调节器（R = 开/关）* 章节）和设置参数的反应阈值 Q2 和 Q3 启用和停用最多 3 个燃料段。

根据负荷启用较高的燃烧器火位

这是减少火位切换频率的一种方法。

- 形成此段时间的调节差积分
- 低于可设置的反应阈值 Q2 之前，锁定阶段 2 的启用
- 低于可设置的反应阈值 Q3 之前，锁定阶段 3 的启用

经常低于开启阈值时，下降积分相加，达到相应的 Q 值时，启用最高火位。
如果事先达到最低火位额定值，则复位计数器。

参数	<i>ThreshStage2On (Q2)</i>
	<i>ThreshStage3On (Q3)</i>

反应阈值 Q2 和 Q3（调节差积分 (K) x 时间 (s)）

功能图

范例 1: 未达到启用阶段 2 和 3 的反应阈值 Q_2 和 Q_3 。已在达到阈值 $W+SD_Stage3Off$ 时, 切断阶段 1 (小火运行)。

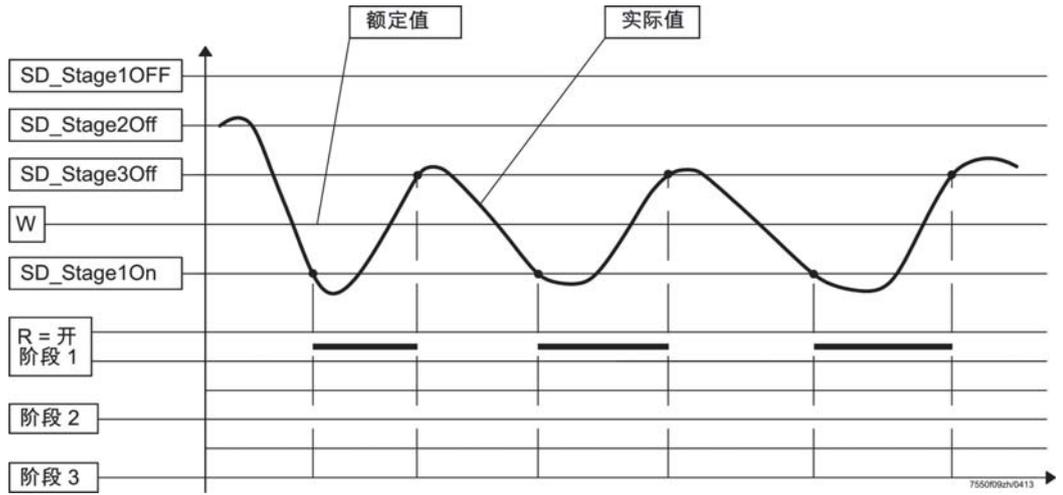


插图 58: 分段调节 - 功能图范例 1

范例 2: 超过启用阶段 2 和 3 的反应阈值 Q_2 和 Q_3 并启用火位。达到阈值 $W+SD_Stage1Off$ 时, 切断阶段 1。

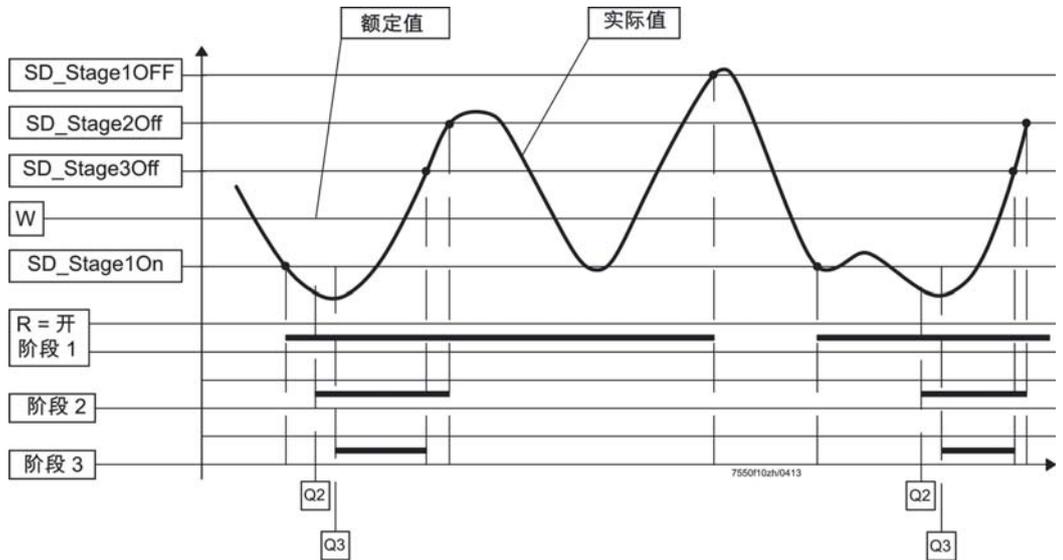


插图 59: 分段调节 - 功能图范例 2

7.5 实际值 (X)

测量精度：最小为测量范围的 $\pm 1\%$ （不包括传感器误差）。

实际值传感器定义（包括温控器功能的激活 / 禁用）：

<i>Pt100</i>	输入端 X60 上的温度传感器 Pt100，内部温控器功能 = <i>activated</i> 。
<i>Pt1000</i>	输入端 X60 上的温度传感器 Pt1000，内部温控器功能 = <i>activated</i> 。
<i>Ni1000</i>	输入端 X60 上的温度传感器 LG-Ni1000，内部温控器功能 = <i>activated</i> 。
<i>TempSensor</i>	输入端 X61 上的温度传感器，内部温控器功能 = <i>deactivated</i> 。
<i>PressSensor</i>	输入端 X61 上的压力传感器，内部温控器功能 = <i>deactivated</i> 。
<i>Pt100Pt1000</i>	输入端 X60 上用于温度调节器和温控器功能的温度传感器 Pt100 和输入端 X60 上辅助用于温控器功能温度传感器 Pt1000。
<i>Pt100Ni1000</i>	输入端 X60 上用于温度调节器和温控器功能的温度传感器 Pt100 和输入端 X60 上辅助用于温控器功能温度传感器 LG-Ni。
<i>NoSensor</i>	无实际值传感器（例如外部功率预设时和 无 内部温控器时）。

参数	<i>PhysicalUnits</i> ($^{\circ}\text{C}$ / bar / $^{\circ}\text{F}$ / psi)
	<i>SensorSelection</i> (<i>Pt100</i> / <i>Pt1000</i> / <i>Ni1000</i> / <i>TempSensor</i> / <i>PressSensor</i> / <i>Pt100Pt1000</i> / <i>Pt100Ni1000</i> / <i>NoSensor</i>)

输入端 1, TEMP, Pt100 传感器 (DIN) X60

三线电路（铜线）；测量线电阻相同时，不需要导线调整。
激活温控器功能。

150 ° C、400 ° C 或 850 ° C 时，测量范围终点取决于参数设置。利用参数 *var.Range.PtNi* 可在 850 ° C 和 100 ° C 之间设置可变的测量范围终点。借此防止错误设置额定值，因为，将额定值的设置范围自动设置在测量范围终点内。



提示！

设置 850 ° C 测量范围终点，并将可变测量范围终点降低至 100 ° C。刻度与此变化无关，因为已固定保存 Pt 曲线。

测量范围起点: 0 °C 或相当于 32 °F
 测量范围终点: 150 °C 或相当于 302 °F
 (每次调节后) 400 °C 或相当于 752 °F
 850 °C 或相当于 1562 °F

参数: PtNi 测量区域	中断识别	短路识别
150 °C	约 165 °C	-15 °C
400 °C	Ca. 440 °C	-40 °C
850 °C	1000 °C	-85 °C

减少可变的测量范围（参数 *var. RangePtNi*）不会改变 短路识别或中断识别。

参数	<i>MeasureRangePtNi (150 ° C/302 ° F / 400 ° C/752 ° F / 850 ° C/1562F)</i>
	<i>var.RangePtNi</i>

输入端 2: TEMP. / PRESS INPUT, DC 0...10 V / DC 2...10 V / 4...20 mA / 0...20 mA X61

参数设置，可设置为压力或温度输入端。

不激活温控器功能。

LMV5 供给有功功率，在此，通常连接压力或温度传感器 / 变换器（例如 QBE2002-P）。

压力传感器电源：DC 20 V / 25 mA（标称）。

参数	<i>MeasureRangePtNi (150 ° C/302 ° F / 400 ° C/752 ° F / 850 ° C/1562F)</i>
	<i>Ext Inp X61 U/I: (4...20 mA / 2...10 V / 0...10 V / 0...20 mA)</i>

温度测量范围（可设置参数）

测量范围起点: 0 °C 或相当于 32 °F

测量范围终点: 连续升至 2000 °C 或相当于 3632 °F

参数	<i>MeasureRange TempSensor</i>
----	--------------------------------

压力测量范围（可设置参数） 测量范围起点： 0 bar (0 psi)

测量范围终点： 连续升至 100 bar (1450 psi)

存在传感器短路和断路识别（测量范围终点之间的距离：约测量范围的 10%）。

存在 DC 0...10 V- / 0...20 mA 信号时，无法进行短路和断路识别。

识别出故障时，关闭燃烧器（转换至安全阶段）。在安全阶段内，短路 / 断路消失时，转换至待机。否则锁定。

参数	MeasureRange PressSensor
----	--------------------------

输入端 4: TEMP, Pt1000 / LG-Ni1000 X60

双线电路：测量线电阻小于传感器电阻式，不需要导线调整。
激活温控器功能。
QAE22.5A、QAE21.1 和 QAE2112.015 作为传感器使用。

测量范围起点： 0 °C (32 °F)
测量范围终点： 150 °C (302 °F) 或
400 °C (752 °F)
850 °C (1562 °F)

测量范围终点 850 °C (1562 °F) 的另一个参数为 *var.RangePtNi*。

调节范围：连续升至 850 °C (1562 °F)。

参数	MeasureRange PtNi (150 °C/302 °F / 400 °C/752 °F / 850 °C/1562F)
	<i>var.RangePtNi</i>

7.6 额定值 (W)

内部额定值

借助显示和操作单元 (AZL5) 可设置 2 个额定值 (W1 和 W2)。

不能设置大于集成温控器功能当前极限值的温度调节额定值。

调节范围自动符合设置参数的实际值测量范围。

可借助连接外部额定值 / 功率预定输入端 3 (X62) 的外部（无电势）触点在 W1 和 W2 之间转换。

根据标准，W1 始终有效（触点打开）。

参数	SetpointW1 (0..2000 °C / 0..100bar)
	SetpointW2 (0..2000 °C / 0..100bar)

输入端 3: SETPOINT INPUT X62

外部额定值预设的输入端。适用于功率预设或额定值转换。输入端无源（LMV5 未供电）。

在此，通常连接有源 PC 输出端（为确保 PELV，PC 输出端需要电隔离）。

存在 DC 0...10 V- / 0...20 mA 信号时，无法进行短路和断路识别。

参数	Ext Inp X62 U/I: (4...20 mA / 2...10 V / 0...10 V / 0...20 mA)
----	--

外部额定值预设

如果将参数设置为 *Int LC X62*，则根据测量范围参数设置，将输入信号换算为压力或温度，并将其视为锅炉额定值。调节范围自动符合设置参数的实际值测量范围，并可额外进行限制。

	最小测量范围的 额定值	最大测量范围的 额定值
I (mA)	0 / 4	20
U (V)	0 / 2	10

执行线路短路和断路识别，与传感器输入端的相似，（但配置为 DC 0...10 V / 0...20 mA 时情况不同）。从额定值 / 实际值差值得出热量要求。

参数	<i>Ext Setpoint min</i>
	<i>Ext Setpoint max</i>

范例： DC 0...10 V 或 4...20 mA 带 *MRange TempSens* = 150 ° C
 参数 *Ext Setpoint min* 设置= 33%
 参数 *Ext Setpoint max* 设置= 80%

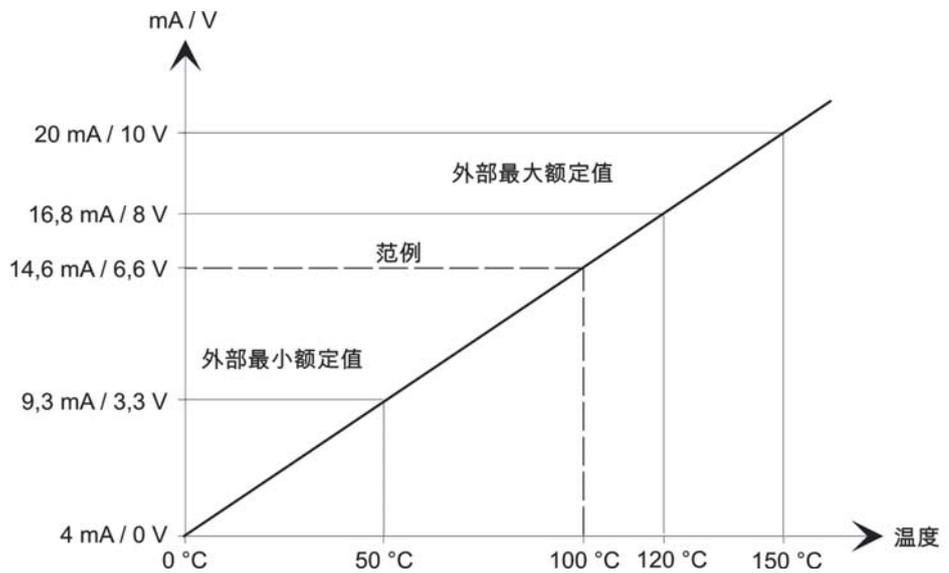


插图 60: 额定值

7550d43zh/0413

外部功率预设

如果将参数设置为 *Ext LC X62*，则将输入信号视为功率预设。在内部，将功率预设传输至电子空/燃比控制，并在此转换成相应的驱动控制。因为在此运行模式下，内部调节器无效，因此，必须进行外部调节。

如果额外连接的温度传感器 Pt100（和 / 或 Pt1000- / LG-Ni1000 传感器），则在预设外部功率时，可使用内部温控器功能。

外部功率预设，比调式

	小火	额定负载
I (mA)	0 / 4	20
U (V)	0 / 2	10

外部功率预设，分段

	阶段 1	阶段 2	阶段 3
I (mA)	5	10	15
U (V)	2.5	5	7.5

执行线路短路和断路识别，与传感器输入端的相似。

外部额定值转换

在运行模式 2 (intLC) 下，可借助外部无电势触点在两个内部定义额定值 W1 和 W2 之间转换。

外部额定值或通过数字接口
预设功率

按照输入端 3 中所述，也可由通过 RS-232 和总线接口接入 AZL5 的楼宇自动化进行相同设置。

Int LC bus 时，进行外部额定值预设。

Ext LC bus 时，进行外部功率预设。

参数	LC_OptgMode (intLC o.DDC / extLC o.DDC)
----	---

7.7 集成温控器功能

温控器功能的执行与安全有关。也就是说，此功能具有故障安全性，即单个故障不会使调节器和监视器的保护功能失效。温控器的工作模式与两位调节器相似，但是它拥有独立的极限值，只有输入密码才能进行调整。

温控器功能确保不会激活小于 $TL_Threshold_Off$ 的调节额定值。只有与 Pt100、Pt1000 和 LG-Ni1000 传感器组合使用时，温控器功能才有效。传感器要监控短路和断路。温控器功能的激活 / 禁用取决于实际值输入的参数设置（参数 *SensorSelection*），参见 *实际值 (X)* 章节。

温控器传感器的短路或断路导致 R = 关和 TW = 关，以及相应的故障信息。

参数	$TL_ThreshOff$
	TL_SD_On



注意！

为了能够省去外部温控器，必须使用配备 2 个温度传感器的内部温控器功能。仅在参数 *Sensor Select* 的下列两种设置时给出：

参数	<i>Sensor Select (Pt100Pt1000)</i>
	<i>Sensor Select (Pt100Ni1000)</i>

温控器

外部功率预设时的温控器

如果设置了相应的额定值输入参数，并连接了相关的温度传感器，则在所有运行模式下，可使用内部温控器功能。

对传感器和套管的时间要求

使用内部温控器功能时，带套管的温度传感器最大的时间常熟 $T = 45 \text{ s}$ 。

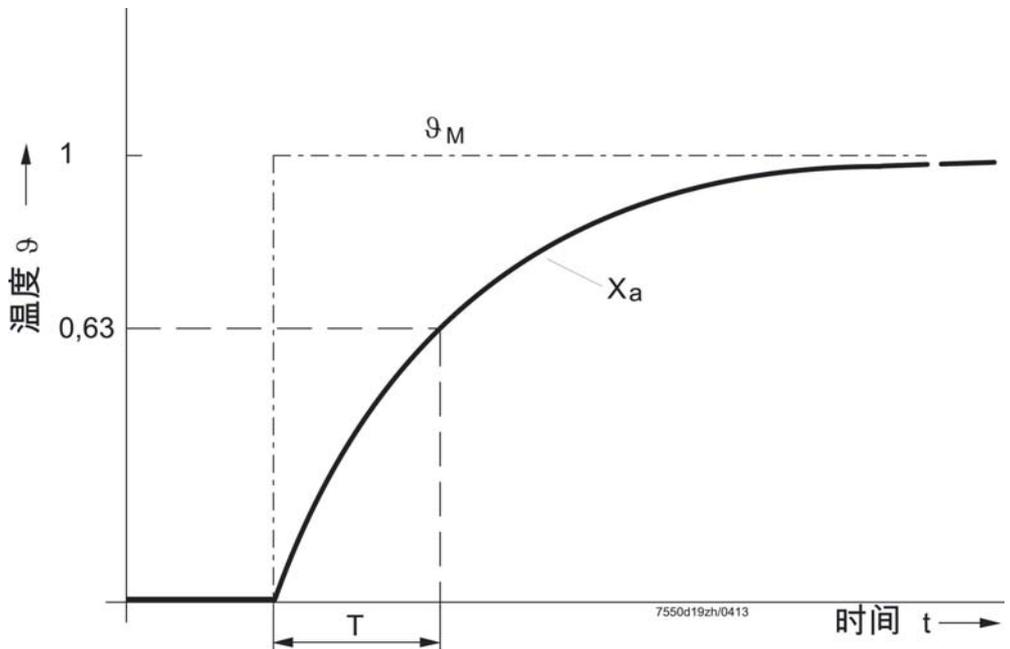


插图 61: 测定测试介质温度突然变化时的时间常数

图例

- θ_M 测试介质温度
- X_a 温度传感器输出信号
- T 时间常数

7.8 冷启动热冲击保护 (KTS)

可启用 / 停用冲击保护。

在此，区分比调式调节和分段调节。

启动时，如果实际值小于开启阈值，则激活冷启动时序。如果激活了冲击保护，则冷启动时，按照设置的功率增量逐步增加控制量（或启用下一阶段）。

功率级的实际值超过额定值增量时，增加功率输出。

在可调整的最大时间内未达到接通阈值时，自动利用下一个功率级加热。达到关闭阈值时，结束冷启动时序，并转换至调节。

通过 AZL5 发送激活冷启动热冲击保护功能信号，在此以交替方式出现正常显示，以检查实际值。

参数:	冲击保护开 / 关	<i>ColdStartOn</i>
	冲击保护激活值	<i>ThresholdOn</i>
	冲击保护禁用值	<i>ThresholdOff</i>
	功率增量（仅适用于比调式）	<i>StageLoad</i>
	额定值增量，比调式	<i>StageStep_Mod</i>
	额定值增量，分段	<i>StageStep_Stage</i>
	每次增加的最大时间，比调式	<i>MaxTmeMod</i>
	每次增加的最大时间，分段	<i>MaxTmeStage</i>

7.8.1 冷启动热冲击保护，比调式运行

可为功率增量预设任意的功率值，单位 %。

100% 除以功率增量得出可行的阶段数量。

范例:

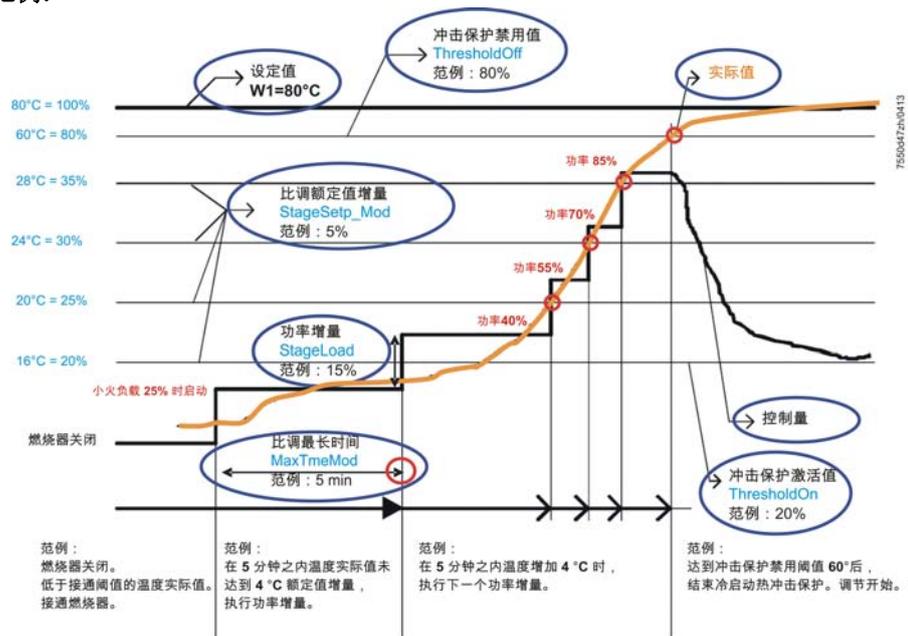


插图 62: 冷启动热冲击保护 - 比调式运行

7.8.2 冷启动热冲击保护，分段运行

分段调节与比调式调节的区别在于：比调式调节期间，可为其输入以 % 为单位的任意功率值，在此期间，通过燃烧器火位固定预设功率增量。

多段调节时，最多可使用 3 个功率级。

1. 阶段 1
2. 阶段 1 和阶段 2
3. 阶段 1、阶段 2 和阶段 3

可锁定功率级 2 和 3 的使用。之后仅以阶段 1 加热锅炉。

参数	Release Stages (release / no release)
----	---------------------------------------

锁定阶段 2 和 3 时（阶段 1 的功率输出不足以达到热冲击保护断路阈值时），退出冷启动功能之前，系统可保持小火状态。

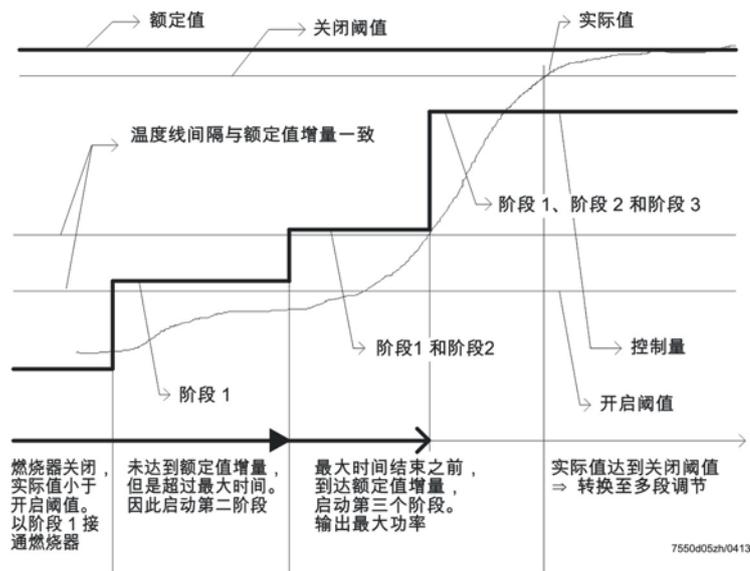


插图 63: 冷启动热冲击保护 - 分段运行

7.8.3 压力系统中利用温度传感器的冷启动热冲击保护

在压力系统中，也可利用温度传感器（辅助传感器）进行热冲击保护，来代替锅炉调节器的压力传感器。

安装并激活辅助温度传感器（*AdditionalSens = Pt100* 或 *Pt1000* 或 *Ni1000*）时，为冷启动热冲击保护使用辅助传感器的温度信号，来代替锅炉调节器的压力信号；辅助传感器的温度额定值有效（*Setp AddSensor*）。

参数 *ThresholdOn* 和 *ThresholdOff* 是辅助传感器温度额定值的百分比值（*Setp AddSensor*）。

参数	<i>Additional Sensor (deactivated / Pt100 / Pt1000 / Ni1000)</i>
	<i>Setpoint AddSens</i>
	<i>Temp. ColdStart</i>



注意！
使用压力传感器时，不激活温控器。

7.9 模拟输出端 X63 (0(4)...20 mA)

激活的模拟输出端 X63 (0(4)...20 mA) 用来输出当前功率或另一个系统值。

可借助参数 *OutValuSelection* 确定输出值。

如果需要电压信号，可通过接通电阻获得信号（最大 500 Ω）。应在功率调节器 / 配置 / 模拟输出端中进行设置。

限制:

原则上，在功率调节器上仅输出使用的传感器数据（温控器或调节）。只有 *Pt1000* / *Ni1000* 可不受使用限制进行输出。

参数	<i>OutValuSelection</i> (<i>Load</i> / <i>Load 0</i> / <i>O2</i> / <i>Pos Air</i> / <i>Pos Fuel</i> / <i>Pos Aux1</i> / <i>Pos Aux2</i> / <i>Pos Aux3</i> / <i>Speed VSD</i> / <i>Flame</i> / <i>Temp Pt1000</i> / <i>Temp Ni1000</i> / <i>Temp Pt100</i> / <i>Temp X61</i> / <i>Press X61</i>)
----	---

功率输出，比调式

选择其它数值（*Load* 以外的全部）时，可改变输出端模式。

	燃烧器关闭	0%	100%
I (mA)	4	4	20

功率输出，分段

	燃烧器关闭	阶段 1	阶段 2	阶段 3
I (mA)	4	5	10	15



提示!

复位 LMV5 系统时，将输出端设定为 0 mA，约持续 30 s!

输出其它数值

选择其它设置方法（*Load* 以外的全部）时，可改变输出端模式。

可调整输出值。

参数	<i>CurrMode 0/4mA</i> (0...20 mA / 4...20 mA)
----	---

比例参数上限:

参数	<i>Scale20mA perc</i>
----	-----------------------

涉及: *Load 0* / *O2* / *Speed VSD* / *Flame*

参数	<i>Scale20mA temp</i>
----	-----------------------

涉及: *Temp Pt1000* / *Temp Ni1000* / *Temp Pt100* / *Temp X61*

参数	<i>Scale20mA press</i>
----	------------------------

涉及: *Press X61*

参数	<i>Scale20mA angle</i>
----	------------------------

涉及: *Pos Air* / *Pos Fuel* / *Pos Aux1* / *Pos Aux2* / *Pos Aux3*

比例参数下限:

相关说明始终针对各个比例值上限。

参数	<i>Scale 0/4mA</i>
----	--------------------

7.10 锅炉组装置

借助外部设备或控制系统（例如楼宇自动化或 PC）调节锅炉时序。
原则上，有 2 种不同的方法：

7.10.1 使用模拟输入端的锅炉组装置

为此，LMV5 功率调节器拥有模拟输入端 (X62)。

这样，单个锅炉

- a) 启用 / 禁用并
- b) 按照所需功率运行（或设定为所需的额定值）。

7.10.2 使用数字接口的锅炉组装置

为此，可借助总线接口使用 AZL5 上的楼宇自动化接口 X72。

输入：

- 调节器释放 / 锁定
- 额定值或功率预设

输出：

- 实际值
- 调节器接通 / 关闭
- 分段 / 比调式控制量
- 故障信息

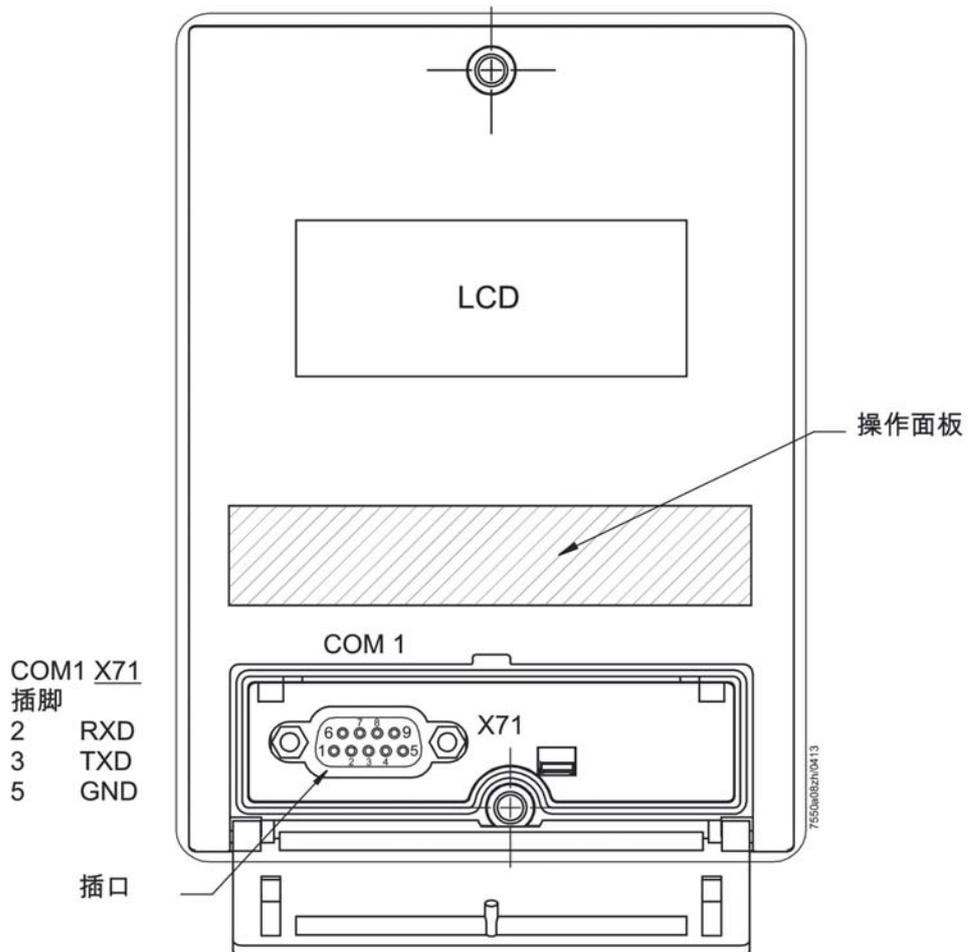
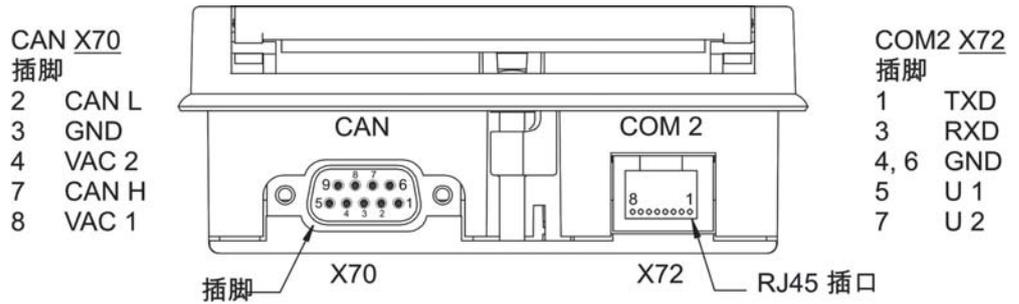
更多详细信息参见[连接上级系统](#)章节。

8 AZL5 显示和操作单元



插图 64: AZL5 显示和操作单元

8.1 AZL5 引脚配置



未命名插脚 = 未连接

插图 65: AZL5 引脚配置

AZL5 拥有三个不同的接口（插口）：

COM1 X71 PC (RS-232) 接口，借助 PC 软件进行参数设置和可视化，SUB-D 9 针

COM2 X72 使用外部总线接口（RS-232 或 RS-485）的楼宇自动化接口（RJ45 插口）

CAN X70 LMV5 的 CAN 总线接口（Sub-D 插头，插口）



提示！

无法同时激活 COM1 和 COM2！

PC 的连接电缆
(零调制解调器电缆)

AZL COM1 9 针插头		电缆	PC-COM 9 针插口	
1				1
2	RxD		RxD	2
3	TxD		TxD	3
4				4
5	GND		GND	5
6				6
7				7
8				8
9				9

7550101zh/0413

插图 66: PC 的连接电缆

Siemens AZL5 与
Trebing & Himstedt
SPI3 电缆连接的插脚分
配

Trebing & Himstedt SUB-D		AZL5 RJ45
插脚	RS-232	插脚
2	RxD	3
3	TxD	1
5	GND	4 6

Trebing & Himstedt SUB-D		变换器 RS-232 / RS- 485	AZL5 RJ45
插脚	RS-485	与制造商有关	插脚
3	总线-P	Depending	1
8	总线-N	on	3
		manufacturer	4 6

8.2 AZL5 的接口

AZL5 拥有 3 个不同的接口（插口）：

- 基本设备接口：包括 AZL5 馈电在内的 CAN 总线（AZL5 底面的 Sub-D 插头）
- PC / 笔记本电脑的接口：RS-232
（AZL5 正面盖板下方 Sub-D 插口）
- 包括外部总线接口馈电在内的楼宇自动化接口（AZL5 底面的 RJ45 插口）
接口也可作为输出趋势数据的输出端使用。在此也使用 Modbus 的接口配置

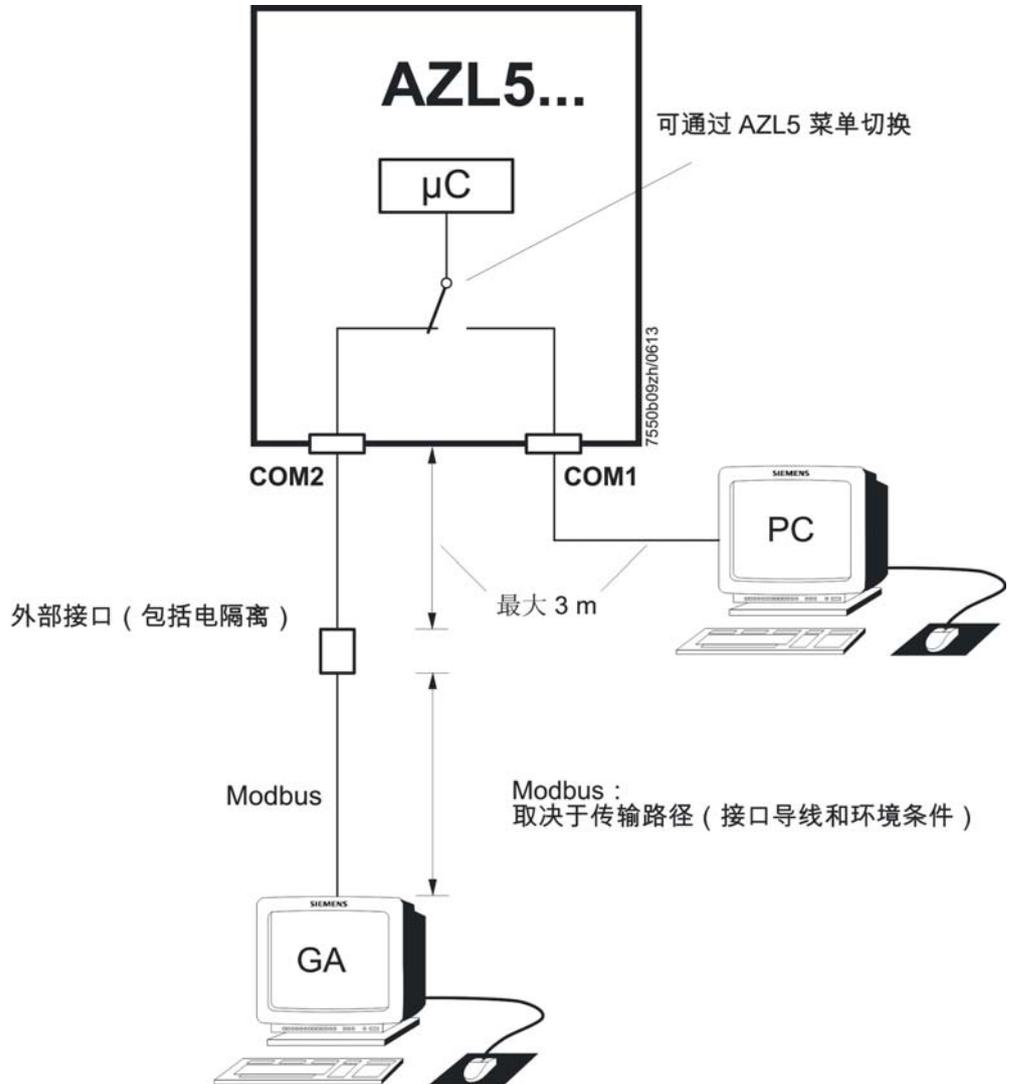


插图 67: AZL5 的接口

借助 AZL5 菜单 *Operation* → *Select operating mode* 可进行下列设置：

- PC 接口
- 楼宇自动化网关开
- 楼宇自动化网关关



提示！

基本设备的 CAN 总线连接同时只能与两个 PC 接口或楼宇自动化网关接口中的其中一个组合使用。

8.2.1 PC 的接口

通过 AZL5 的 COM1 接口组合使用 PC (RS-232)。

通过 PC 软件 ACS450 主要执行下列操作功能：
读取设置、运行状态、LMV5 的错误类型及时间

- 设置电子组合时的图形支持
- LMV5 的参数设置
- 趋势记录（写功能）
- 设备设置文件的打印功能
- AZL5 程序升级

为标准操作功能设置下列传输参数：

- 19 200 Bit/s
- 8 数据位
- 无奇偶校验位
- 1 停止位

AZL5 程序升级期间，PC 软件和 AZL5 之间的传输率自动增加至 38.400 Bit/s。

RS-232-USB 适配器订购数据，用于连接 AZL52 和只有一个 USB 接口的 PC，参见 *RS-232-USB 适配器（将 AZL52 连接至 PC 以使用 ACS450 PC 软件）* 章节。

8.2.2 楼宇自动化接口

8.2.2.1 楼宇自动化概述和功能

通过数据连接和电隔离的外部总线接口与楼宇自动化通讯。总线接口与 AZL5 的 COM2 接口连接。根据 AZL5 的配置可在此接口上操作 Modbus。

8.2.2.2 Modbus

在此总线协议中，AZL5 作为从站工作，传输模式为 Remote Terminal Unit 模式。详细信息请查询 *AZL5 Modbus A7550* 文件。根据咨询，可提供标准化的连接软件。

范例： *Siemens Simatic S7 和 LMV5 系统连接*

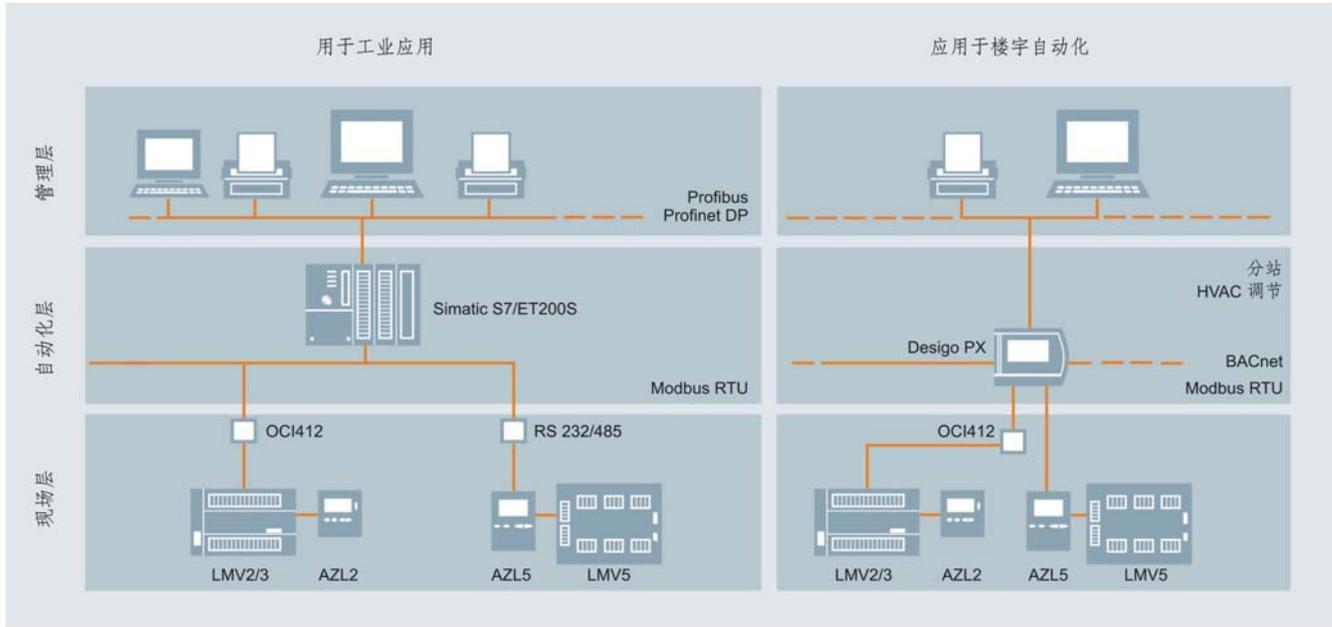


插图 68：连接上级系统

写入参数

- 锅炉时序控制（最多 8 个锅炉）
通过预设设定值控制锅炉时序：
为此，必须借助 AZL5 菜单 *Params & Display* → *SystemConfig* 将参数 *LC_OptgMode* 设置为 *Int LC bus*。
或者
通过预设功率控制锅炉时序（调整率）：
为此，必须将参数设置为 *Ext LC bus*。
- 选择燃料
- 设定日期和时间

只允许通过楼宇自动化更改与安全无关的数据。
不能通过楼宇自动化复位。

范例：连接 Siemens Simatic S7-1200 和 LMV5

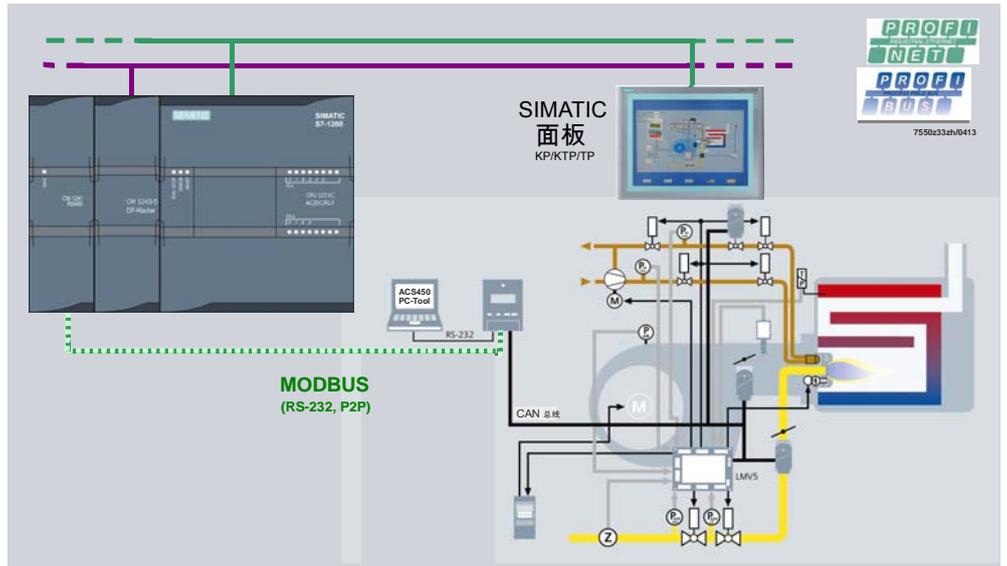


插图 69: 通过 Modbus 连接 LMV5 和 SIMATIC S7-1200

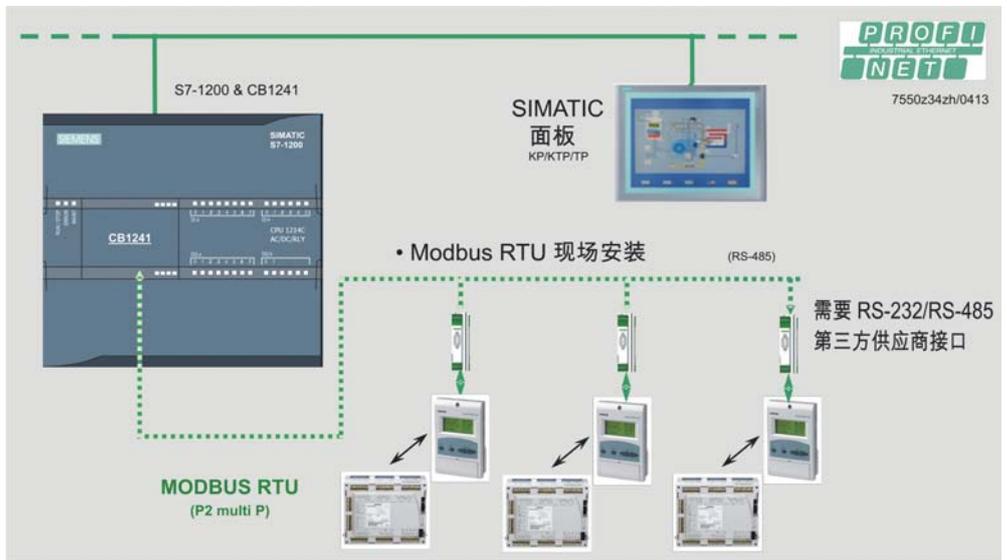


插图 70: 多个 LMV5 通过共用的 Modbus 连接 SIMATIC S7-1200

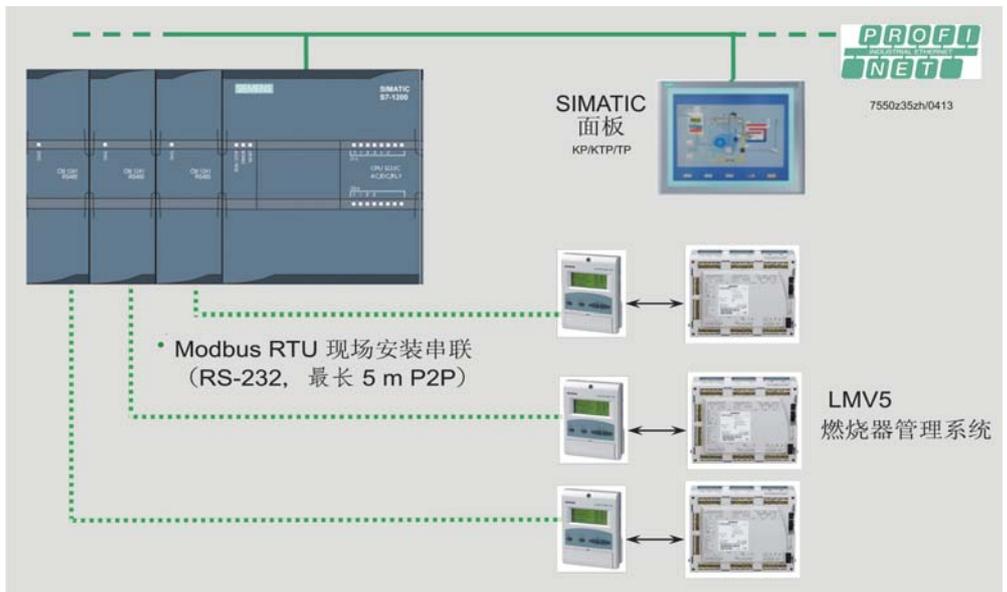


插图 71: 多个 LMV5 通过独立 Modbus 连接 SIMATIC S7-1200

范例：连接 Siemens ET 200S 和 LMV5

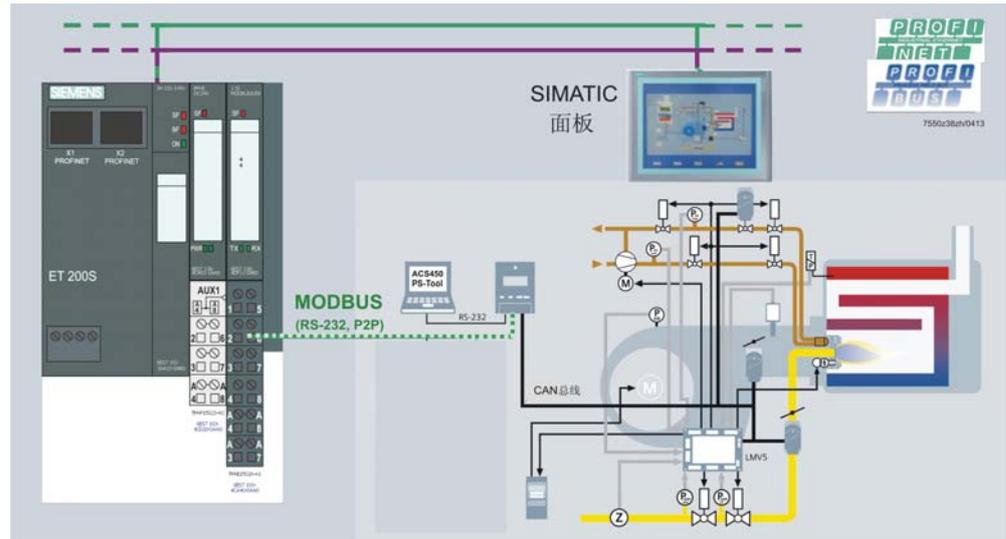


插图 72：通过 Modbus 连接 LMV5 和 ET 200S

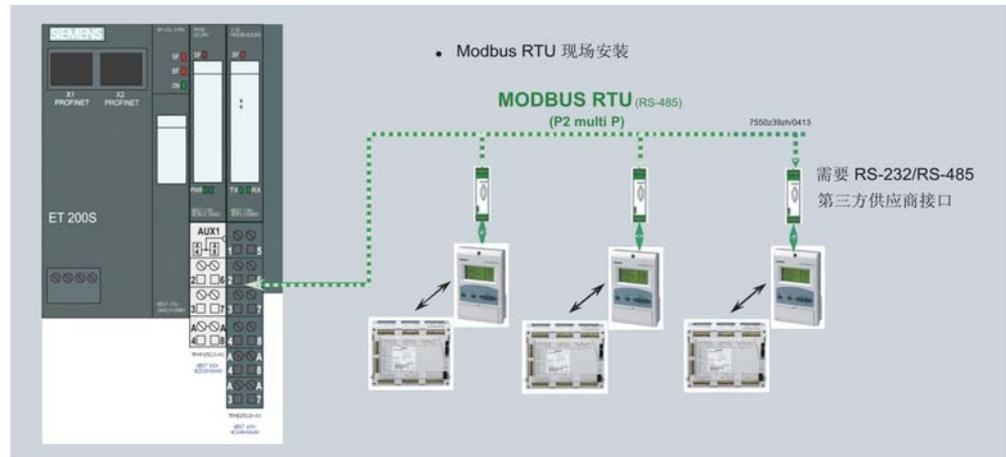


插图 73：多个 LMV5 通过共用 Modbus 连接 ET 200S

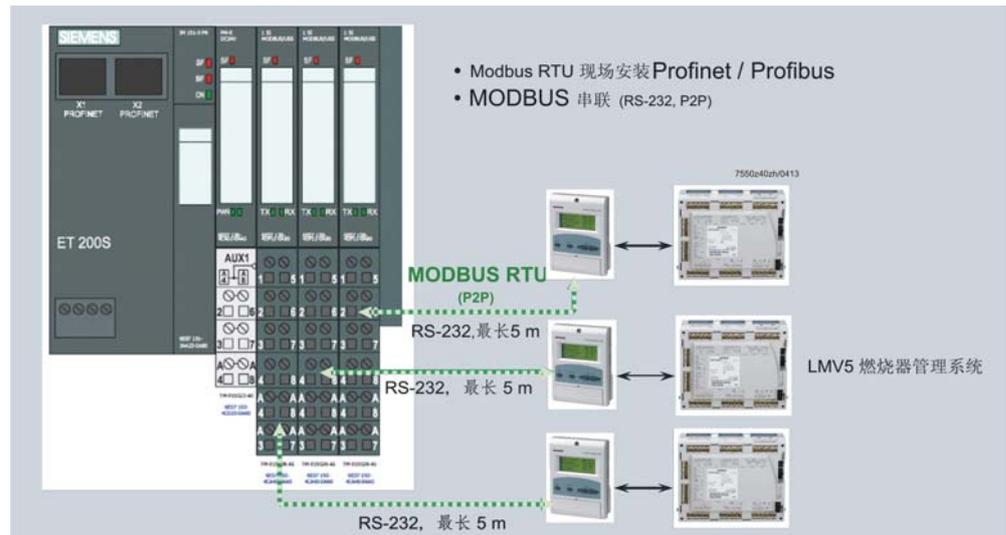


插图 74：多个 LMV5 通过独立 Modbus 连接 ET 200S

8.2.3 趋势数据输出接口

可通过将参数 *Type of Gateway* 设置为 *Data output*，将接口 COM2 X72（AZL5 底面的 RJ45 插口）用作输出趋势数据的输出端。
Modbus 接口配置对此同样有效。

数据协议内容（AZL52 数据输出）：

1. 阶段（字节）
2. 燃料管路（字节）：
 - 0x00 → 燃气直接点火装置
 - 0x01 → 燃气引火 1
 - 0x02 → 燃气引火 2（与 LOGp、HOGp 配套使用）
 - 0x13 → 轻油
 - 0x14 → 重油
 - 0x15 → 带有燃气点火器的轻油
 - 0x16 → 带有燃气点火器的重油
3. 空气驱动装置位置（字偏置 100；即例如数值 200 表示 10.0°）
4. 燃料驱动装置位置（字偏置 100）
5. 辅助驱动装置 1 位置（字偏置 100）
6. 辅助驱动装置 2 位置（字偏置 100）
7. 辅助驱动装置 3 位置（字偏置 100）
8. 变频器转速（字偏置 100；即例如数值 600 表示 50.0%）
9. O2 实际值（字，例如数值 200 表示 20.0%）
10. 实际功率（字，例如数值 1000 表示 100.0%）
11. 实际温度/压力（字，例如数值 120 表示 120 ° C 或 12.0 bar）
12. 额定温度/压力（字，例如数值 85 表示 85 ° C 或 8.5 bar）
13. O2 调节器控制量（字偏置 500；例如 400 表示相对于空/燃比控制曲线空气减少 10.0%）
14. O2 调节器状态（字节）
15. O2 设定值（字节；例如 85 表示 8.5%）
16. 烟气再循环温度（字，例如数值 320 表示 320 ° C）
17. 火焰信号（字节，例如 95 表示 95%）

参数	<i>Type of Gateway (eBus / Modbus / Data output)</i>
----	--

8.3 显示和设置

8.3.1 菜单结构

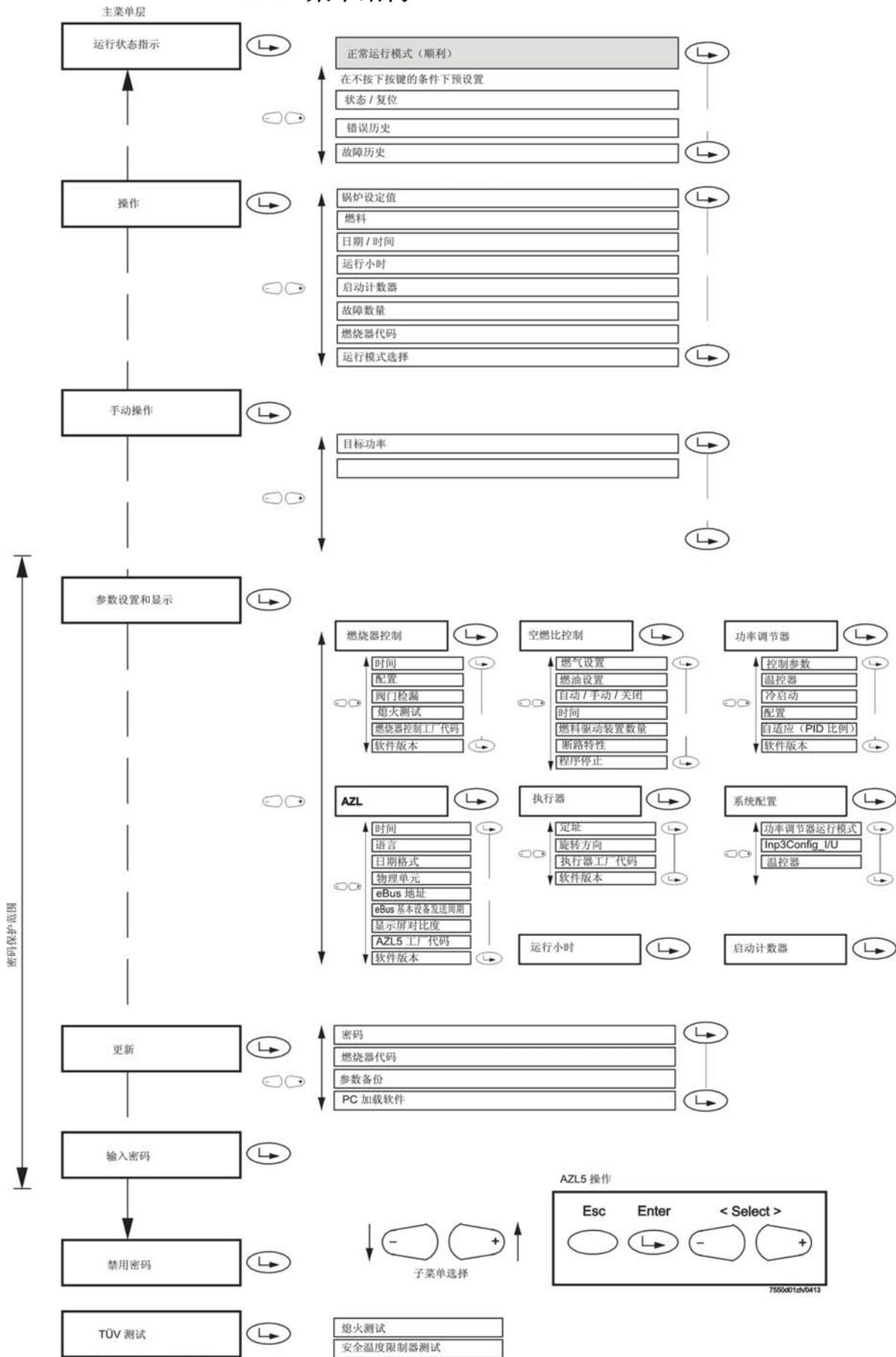


插图 75: 显示和设置

8.3.2 正常运行模式显示

以下是最重要的正常运行模式显示、故障信息和启动保护信息以及参数设置范例。
 在正常运行模式下为默认显示，自动接通时，出现默认显示，并且只要不操作调整元件或不出现故障、启动保护等异常事件，就始终保持默认显示。
 可通过按下 **INFO** 键，从其它显示跳至正常显示。
 如果要观测启动，则可借助同时按下 «<» und «>» 或 *Info* 选择键将显示切换至 *Normal operation*。

正常运行模式（顺利，无手动输入）

回扫 (阶段 10)

L	M	V	5	x																
H	o	m	e		R	u	n													1 0
S	t	a	r	t		N	o			1	2	3	4	5	6					
F	0	5	.	1		A	0	2	.	4		0	4	.	3					

待机 (阶段 12)

S	e	t	p	o	i	n	t			1	2	5	°	C						
A	c	t		V	a	l	u	e		1	2	4	°	C						
F	u	e	l										O	i	l					
S	t	a	n	d	b	y														1 2

启动 I (阶段 20、21)

W	a	i	t	i	n	g		f	o	r										
S	t	a	r	t		R	e	a	l	a	s	e								2 1
F	0	5	.	1		A	0	2	.	4		0	4	.	3					

启动 II (阶段 22)

S	t	a	r	t																
F	a	n		o	n															2 2
F	0	5	.	1		A	0	2	.	4		0	4	.	3					

启动 III (阶段 24)

D	r	i	v	i	n	g		t	o											
P	r	e	p	u	r	g	i	n	g											2 4
F	0	5	.	1		L	4	4	.	6		3	0	.	3					

启动 IV (阶段 30...34)

P	r	e	p	u	r	g	i	n	g											3 2
F	0	5	.	1		L	9	4	.	6		9	8	.	3					

启动 V (阶段 36)

D	r	i	v	i	n	g		t	o											
I	g	n	i	t	i	o	n		P	o	s									3 6
F	6	5	.	1		L	4	4	.	6		1	0	.	3					

启动 IV (阶段 38)

I	g	n	i	t	i	o	n	P	o	s	3	8	
F	3	2	.	1	L	4	2	.	3	2	2	.	3

启动 VII (阶段 40, 42, 44)

F	u	e	l										
R	e	l	e	a	s	e	1					4	0
F	l	a	m	e								8	0
F	3	2	.	1	L	4	2	.	3	2	2	.	3

启动 VIII (阶段 50, 52)

F	u	e	l										
R	e	l	e	a	s	e	2					5	0
F	l	a	m	e								8	0
F	3	2	.	1	L	4	2	.	3	2	2	.	3

启动 IX (阶段 54)

D	r	i	v	i	n	g	t	o					
L	o	w	-	f	i	r	e					5	4
F	2	8	.	5	L	3	8	.	3	1	8	.	5

运行 I (阶段 60)

S	e	t	p	o	i	n	t	1	2	5	°	C	
A	c	t	v	a	l	u	e	1	2	4	°	C	
L	o	a	d					5	7	.	5	%	
F	l	a	m	e				1	0	0	%		

运行 II (阶段 62)

S	h	u	t	d	o	w	n						
L	o	w	-	f	i	r	e					6	2
F	2	8	.	5	L	1	7	.	6	1	2	.	5

停止 (阶段 70)

S	h	u	t	d	o	w	n					7	0
F	2	8	.	5	L	1	7	.	6	1	2	.	5

停止 (阶段 72)

D	r	i	v	i	n	g	t	o					
P	o	s	t	p	u	r	g	e				7	2
F	0	5	.	1	L	4	4	.	6	3	0	.	3

停止 (阶段 74...78)

P	o	s	t	p	u	r	g	i	n	g		7	4
F	2	8	.	5	L	1	7	.	6	1	2	.	5

停止

(阶段 79)

T	e	s	t	A	i	r	P	r	e	s	s		
S	w	i	t	c	h							7	9
F	2	8	.	5	L	1	7	.	6	1	2	.	5

阀门检漏

(阶段 80...83)

V	a	l	v	e	P	r	o	v	i	n	g		
E	v	a	c	u	a	t	i	n	g			8	0

V	a	l	v	e	P	r	o	v	i	n	g		
T	e	s	t	a	t	m	o	s	P	r	e	s	s
												8	1

V	a	l	v	e	P	r	o	v	i	n	g		
F	i	l	l	i	n	g						8	2

V	a	l	v	e	P	r	o	v	i	n	g		
T	e	s	t	G	a	s	P	r	e	s	s		
												8	3

8.3.3 故障和错误信息

安全阶段

(阶段 01)

```
S a f e t y P h a s e
0 1
```

锁定

(阶段 00)

```
L o c k o u t
R e s e t v i a
O p e r a t i o n a l S t a t
S t a t u s / R e s e t
```

范例：显示故障历史内的故障断电

故障断电时，以 5 s 为时间间隔交替出现 2 种显示。

通过按下 **Enter** 键可强制选择两个显示文本中的其中一个。之后交替循环中断。

范例：阀门检漏时，因燃气压力信息而故障断电。

```
1 1 8 . 0 6 . 9 9 1 0 : 3 5
C : 3 1 D : 0 0 P : 8 1
S t a r t N o : 1 2 3 4 5 6
L o a d : 2 5 . 0 G a s
```

```
G a s P r e s s u r e
V a l v e P r o v i n g :
V a l v e o n G a s
S i d e l e a k i n g
```

C = 错误代码

D = 诊断

P = 阶段

DK = 阀门检漏

范例：显示错误历史中的错误

与故障历史相比，错误历史包括所有错误级别的错误，而不仅仅是故障断电。

出现错误时，以 5 秒为时间间隔交替出现 2 种显示。

```
1 2 C l a s s : 0 3 G A S
C o d e : 2 1 P h a s e : 2 4
D i a g : 0 0 L o d : 0 . 0
S t a r t N o : 1 2 3 4 5 6
```

范例：已打开安全回路

```
S a f e t y L o o p
o p e n
```

范例：直接显示故障断电

故障断电时，以 5 秒为时间间隔交替出现 2 种显示。

L o c k o u t

G a s P r e s s u r e w
V a l v e P r o v i n g :
V a l v e o n G a s
S i d e l e a k i n g

范例：直接显示安全切断

安全切断时，以 5 秒为时间间隔交替出现 2 种显示。

S a f e t y S h u t d o w n

G a s P r e s s u r e h a s
d r o p p e d b e l o w
m i n i m u m L i m i t

范例：直接显示警告

出现警告时，以 5 秒为时间间隔交替出现 2 种显示。

W a r n i n g

S l o p e t o o s t e e p

范例：直接显示启动保护

存在启动保护时，以 5 秒为时间间隔交替出现 2 种显示。

S t a r t P r e v e n t i o n

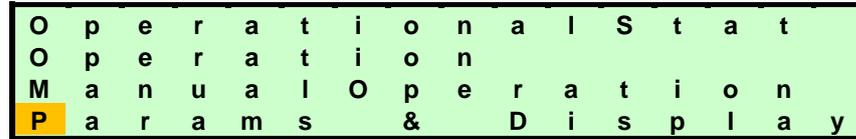
A i r P r e s s u r e
o n

8.3.4 标准参数设置（包括密码输入）

完整的参数列表参见设置列表 I7550。

菜单选择

如下选择主菜单项：



选择并选中

利用闪烁的光标块将菜单项的首个字母标记为选择标记（光标）。

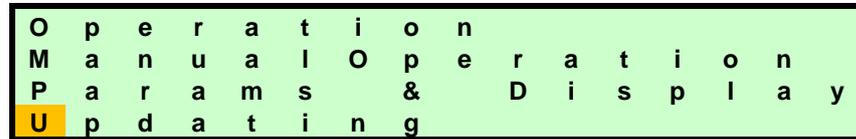
如果通过按下 **Select** 键，在显示屏所显示的 4 个菜单项中进行选择，则选择标记滚动。

选择另外一个（当时未显示的）菜单项时，菜单显示滚动。

通过按下 **Enter** 键，完成最终选择。

此选择原理同样适用于其它所有菜单层。

范例：

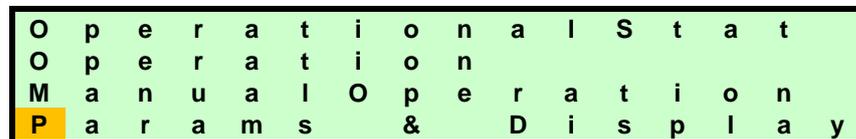


更改标准参数

以燃烧器控制部件的预扫风时间设置为例介绍此过程。

选择相关的主菜单项：

如上所述，选择 *Param&Mostrar* 主菜单项：



P = 闪烁的光标

输入密码 (PW)

务必注意 设置和参数设置的安全提示章节!

转换至参数设置范围内之前，必须输入密码，另外出现下列显示。

光标首先位于 *Access without PW* 行的首位。始终可进入加热装置专家 **AB** 访问层，无须密码。

- 输入有效密码后，合法时间结束之前或手动禁用合法之前，进入参数设置层时，不会再询问密码
- 合法时间结束之前，可有意识地在主菜单最下方一行禁用参数访问

如果要输入密码，则借助递减选择 *Enter password* 行（光标位于此行首位）并通过按下 **Enter** 键确认。

光标借此跳至密码输入行的首位。现在，可通过递增或递减选择数字（数字和字母）。通过按下 **Enter** 键，确认字符。输入错误时，可通过按下 **Esc** 键再次编辑最后一个字符。

合理选择、编辑和输入其它密码位数。

在输入过程中，始终只能读取数字。

达到密码的最后一个数字时，利用 **Enter** 键结束输入。

HF 加热装置专家
OEM 燃烧器制造商
STB Siemens

- 密码与访问层 (HF, OEM, SBT) 相连，也就是说，始终只提供符合访问层供编辑使用的参数
- 退出参数设置层时，进行备份。

启动显示

A	c	c	e	s	s	w	-	o	u	t	P	W
A	c	c	e	s	s	S	e	r	v			
A	c	c	e	s	s	O	E	M				
A	c	c	e	s	s	S	B	T				

输入首位密码之前显示:

E	n	t	e	r		P	a	s	s	w	o	r	d
:	*	*	*	*	*	*	*	*					

输入第三位密码时显示:

E	n	t	e	r		P	a	s	s	w	o	r	d
:	*	*	S	*	*	*	*	*					

输入的密码检查有效后，切换至下一个菜单层；否则显示返回主菜单层。

第一层子菜单

范例：选择并选中子菜单 *Burner control*

B	u	r	n	e	r	C	o	n	t	r	o	l	
R	a	t	i	o	C	o	n	t	r	o	l		
L	o	a	d	C	o	n	t	r	o	l	l	e	r
A	Z	L											

第二层子菜单

范例：选择并选中子菜单 *Times*

T	i	m	e	s								
C	o	n	f	i	g	u	r	a	t	i	o	n
V	a	l	v	e	P	r	o	v	i	n	g	
L	o	s	s	F	l	a	m	e	T	e	s	t

第三层子菜单

范例：选择并选中子菜单 *TimesStartupx*

T	i	m	e	S	t	a	r	t	u	p	1	
T	i	m	e	S	t	a	r	t	u	p	2	
T	i	m	e	s	S	h	u	t	d	o	w	n
T	i	m	e	s	G	e	n	e	r	a	l	

范例：选择并选中参数 *PrepurgeTmeGas*

```

M i n T m e S t a r t R e l
F a n R u n u p T m e
P r e p u r g e T m e G a s
P r e p u r g e T m e O i l
    
```

参数设置：

选择所需的参数之后，出现下列显示。首先，在 **act** 和 **new** 行出现相同的数值；这是当前的参数值

光标自动位于 **neu** 行的冒号上。在此可设置为新数值。

此时，由 AZL5 以相应的分辨率自动显示 4 个可用的时间设置范围：

- 0...12.6 s 分辨率 0.2 s
- 13...63 s 分辨率 1 s
- 70...630 s 分辨率 10 s
- 11...63 min 分辨率 1 min

```

P r e p u r g e T m e G a s
C u r r : 1 2 . 6 s
N e w : 1 2 . 6 s
    
```

设置新数值。

```

P r e p u r g e T m e G a s
C u r r : 1 2 . 6 s
N e w : 3 0 s
    
```

基本设置内的参数设置处理完毕后，在 **act** 行显示新数值。用户有义务检查两个数值的一致性（显示屏的安全测试）

```

P r e p u r g e T m e G a s
C u r r : 3 0 s
N e w : 3 0 s
    
```

之后通过按下 **Esc** 键，可返回上一层菜单。

8.3.5 执行器定址/功能分配

定址时，应打开执行器。在塑料盖下方可触及按钮和 LED。利用 AZL5 定址时，通过按钮确定驱动装置的地址。首次调试时，执行器处于定址模式。通过常亮的 LED 发送此信号（如果 LED 不常亮，请参见复位章节）。

定址时，选择 AZL5 中的下列菜单：

Params & Display → Actuators → Addressing

在此菜单中，选择待定址的执行器（例如空气驱动装置）。通过光标定位和最终按下 **Enter** 键，用户可选择所需的驱动装置功能。通过按下 **Enter** 键，启动地址分配。短时间过后，要求用户按下待定址驱动装置上的按钮。

AZL5 确认成功完成的地址分配。为了进行检查，可通过现在输出的闪烁代码检查驱动装置地址。此过程可继续用于系统内的其它驱动装置，但是，在此 AZL5 禁止重复分配。在这种情况下，通过显示告知用户系统中已存在相关驱动装置。

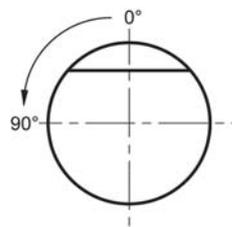
旋转方向

设置旋转方向时，选择 AZL5 中的下列菜单：

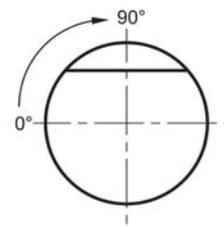
Params & Display → Actuators → DirectionRot

可在 *standard* 和 *reversed* 之间进行选择：

标准（逆时针）



反向（顺时针）



面向从动轴端（未处于安装状态）

插图 76：执行器定址

为了检查旋转方向，在无故障待机运行时，可将每台驱动装置移动至静止位置。将参数保存在基本设备中，以便在更换执行器时，不必再输入旋转方向。



注意：

设置点火位置或曲线之后，再次删除曲线和点火位置后，才能在设置菜单 *Delete Curves* 中更改旋转方向。

复位

这样便于在更换、修理或定址错误时（用户错误分配地址）复位已定址的驱动装置。为此，用户必须在驱动装置标准运行时，至少按下其定址按钮 10 秒。驱动装置复位其地址，并通过常亮的 LED 发送信号。

通过执行器内的 LED
进行地址重置

LED 持续打开

按下定址按钮（定址过程
期间显示）



插图 77: 确认定址按钮

结束定址，驱动装置的正常运行模式

执行器通过 LED 闪烁信号通知定址编号。闪烁时间为 200 ms:

- 1 个脉冲 ⇒ 空气驱动装置
- 2 个脉冲 ⇒ 燃气驱动装置
- 3 个脉冲 ⇒ 燃油驱动装置
- 4 个脉冲 ⇒ 辅助驱动装置
- 5 个脉冲 ⇒ 辅助驱动装置 2
- 6 个脉冲 ⇒ 辅助驱动装置 3

闪烁循环结束后，分别暂停 1.2 秒。

燃气驱动装置范例:



插图 78: 结束定址按钮

8.3.6 燃料/空气比例控制曲线设置

下列章节介绍 *Ratio control* 设置。

Ratio control 内的选择菜单

选择菜单的结构如下：

G a s S e t t i n g s	1)
O i l S e t t i n g s	2)
A u t o m / M a n u a l / O f f	3)
T i m e s	4)
N u m F u e l A c t u a t o r s	5)
S h u t d o w n B e h a v	6)
P r o g r a m S t o p	7)

选择 3) 至 7) 对指定参数进行标准的参数设置。

选择 1):

Settings Gas 选择菜单

只能设置属于当前有效燃料的数据。

S p e c i a l P o s i t i o n s	1)
C u r v e P a r a m s	2)
L o a d L i m i t s	3)
L o a d m a s k o u t	4)
A u x A c t u a t o r	5)

选择 1) (*HomePo...*, *PrepurgePositions...*)、3) 至 5) 对指定参数进行标准的参数设置。

选择 2):

Curve Param (modulating) 选择菜单

P o i n t		L o a d	:	2 3 . 2	
:	1	F u e l	:	2 3 . 2	
M a n		A i r	:	4 1 . 6	
		A u x	:	3 3 . 3	
		I A u x 2	:	2 9 . 2	仅限 LMV52
		I A u x 3	:	1 3 . 8	LMV50/LMV51.3/ LMV52
		I V S D	:	4 5 . 0	LMV50/LMV51.3/ LMV52

在此范例中，将点火位置复制到第一个曲线点。首次进入运行阶段并确定点火位置时，始终自动完成以上操作，但是未输入曲线点。暂时将燃料驱动装置的位置值记录为功率值。自动驶近此点，并将其作为小火点。在定义点火位置之前，加热装置专家尝试进入 *CurveParams* 子菜单，«1» 显示为点数。但是位置范围内的 «XXXX» 分别为无效数据的标识。设置参数时，引导加热装置专家进行操作，从开始的点火位置输入、小火和大火的粗调，直到多达 15 个支点的曲线精调。

原则上，以 2 种方式设置曲线：

1. 有目标地输入单个点。
2. 通过手动运行模式运行空/燃比控制，直到将到达的值保存为新点。

以下给出了两种方法更加详细的描述：

8.3.6.1 借助单个点添加或编辑曲线设置

在此设置模式下，利用 **Enter** 应答 *Point* 上的光标，并跳至支点编号上，由此完成曲线上单个点的编辑。

通过滚动（现有）曲线点，选择待编辑的点或新点。应答之后，光标跳入显示的右侧区域。

这样，启用更改或设置的各个驱动装置位置和相关的功率值。以下以图形方式按照顺序介绍了此过程。

进入此菜单时，光标位于 *Point* 上。必须将光标位置转换至 *Point*，才能编辑曲线点。

-光标位于 *Point* 上：

P o i n t	L o a d	:	2	3	.	5
	F u e l	:	2	3	.	2
M a n	A i r	:	4	1	.	6
	A u x	:	3	3	.	3

- 利用 **Enter** 继续



P o i n t	L o a d	:	2	3	.	5
	F u e l	:	2	3	.	2
O 2	A i r	:	4	1	.	6
4 . 5	A u x	:	3	3	.	3

选择支点编号之后，在右列始终显示属于点数的支点数据（见上）。

现在，如果 PLL52 和 QGO20 连接了系统，则在下方显示当前测量的 O2 数值。

此时，第一个未使用的点拥有最大编号。例如，使用了 3 个点，那么，在归类之前，新点的编号为 4。新点的特征是：支点数据中的为 «XXXX»。



提示！

重新添加点时，跳过下列图形！

- 用来更改参数数据：

选择所需的支点，之后利用 **Enter** 继续



P o i n t	P o i n t
:	c h a n g e ?
M a n	d e l e t e ?

在此，光标位置可在 *change* 和 *delete* 之间变化。

为了编辑支点，在此必须选择 *change*。

- 利用 **Enter** 继续



A	c	t	u	a	t	o	r	\$		
P	o	s	i	t	i	o	n	s		
F	o	l	l	o	w	e	d			
N	o	t	f	o	l	l	o	w	e	d

利用选择确定是否能到达功率和所选点的位置，也就是说，不必到达，即可更改点。

此外，下列说明同样适用于 *without driving*，但是达不到功率和位置：



注意！

已利用 *without driving* 功能更改了点，必须检查其燃烧值的正确性！

如果已设置曲线支点 *without driving*，则调整尺寸以评估为基础，也就是说，从燃烧技术方面来讲，不能证明所有已设置的曲线支点均正确。应利用适当的测量设备重新验证。

- 利用 **Enter** 继续



P	o	i	n	t		L	o	a	d	:	2	3	.	5
:				3		F	u	e	l	:	2	3	.	2
O	2					A	i	r	:	4	1	.	6	
	4	.	5			A	u	x	:	3	3	.	3	

应注意可在锁定、待机和运行状态下进行设置，并且驱动装置应运行至显示或更改的位置。

可通过按下 **Esc** 键，停止启动分配至支点的功率。执行器驶近位置时，显示 «>>»，而不是 «:»。



提示！

如果添加一个新点，当前实际值将作为支点数据被接受，并可以进行更改。

通过更改光标位置，可选择规定用于更改的参数，例如 *Fuel position*。

P	o	i	n	t		L	o	a	d	:	2	3	.	5
:				3		F	u	e	l	:	2	3	.	2
O	2					A	i	r	:	4	1	.	6	
	4	.	5			A	u	x	:	3	3	.	3	

系统到达所需的支点后:

- 利用 **Enter** 继续



P	o	i	n	t		L	o	a	d	:	2	3	.	5
:			3			F	u	e	l	:	2	3	.	2
O	2					A	i	r		:	4	1	.	6
	4	.	5			A	u	x		:	3	3	.	3

现在, 可在线更改所选的参数, 也就是说, 系统以设置的斜坡速度随之变化。利用 **Enter** 可保持更改的数值。

现在, 可选择更改的其它参数。

如果没有事先按下 **Enter**, 直接按下 **Esc**, 则拒绝所选参数的更改 (例如 *Fuel position*), 并恢复最后保存的数值。

利用 **Esc** 退出此层面时, 询问:

P	o	i	n	t										
S	t	o	r	e		-	>	E	N	T	E	R		
C	a	n	c	e		-	>	E	S	C				

利用 **Enter** 保存更改或新点, 并将其归入已存在的点 (保存过程期间不分析按钮, 通过显示屏内的符号进行显示)。

利用 **Esc** 拒绝更改。

删除曲线点

进入此菜单时，光标位于 *Point* 上。必须将光标位置转换至 *Point*，才能删除曲线点。

-光标位于 *Point* 上:

P o i n t		L o a d	:	2	3	.	5
		F u e l	:	2	3	.	2
M a n		A i r	:	4	1	.	6
		A u x	:	3	3	.	3

- 利用 **Enter** 继续



P o i n t		L o a d	:	2	3	.	5
		F u e l	:	2	3	.	2
O 2		A i r	:	4	1	.	6
4 . 5		A u x	:	3	3	.	3

支点编号 (SP)

选择支点编号 (SP)，确认相关的点。

此时，在右列始终显示属于点数的支点数据（见上）。

- 用来删除参数数据:

选择所需的支点，之后利用 **Enter** 继续



P o i n t		P o i n t
:		c h a n g e ?
3		d e l e t e ?
M a n		

在此，光标位置可在 *change?* 和 *delete?* 之间变化。

为了删除支点，在此必须选择 *delete?*。

利用 **Enter** 确认。

已删除所选的点，执行器到达由保留支点测定的位置，也就是说，系统功率保持不变。

8.3.6.2 通过手动运行模式进行曲线设置

除了借助输入单个点设置曲线之外，设置燃烧器的第二种方法是：自由保存点的同时，在手动运行模式中运行。

过程如下：

进入菜单后，将光标从 *CurveParams* 菜单项转换至 *Man*。

- 光标位于 *Man* 上：

P	o	i	n	t		L	o	a	d	:	2	3	.	5
						F	u	e	l	:	2	3	.	2
M	a	n				A	i	r		:	4	1	.	6
						A	u	x		:	3	3	.	3

利用 **Enter** 选择之后，出现：

	O	2				L	o	a	d	:	2	3	.	5
		4	.	5		F	u	e	l	:	2	3	.	2
M	a	n				A	i	r		:	4	1	.	6
:	2	3	.	5		A	u	x		:	3	3	.	3

在此菜单中，加热装置专家可通过增量或减量命令手动操作功率。

驱动装置沿着内插线运行（设置参数的支点之外：外插法）。

如果 PLL52.110A200 和 QGO20 连接了系统，则在上方显示当前测量的 O2 数值。

可通过按下 **Esc** 键，停止启动在此规定的功率。

以此方式操作已粗略定义曲线点之间或已定义点以外的整个空燃比控制，借此进行实际的曲线设置。重新按下 **Enter** 键之后，在所需的位置添加新点。

之后，可更改数值：

P	o	i	n	t		L	o	a	d	:	2	8	.	5
						F	u	e	l	:	2	8	.	4
	O	2				A	i	r		:	4	5	.	2
		4	.	5		A	u	x		:	3	1	.	3

继续设置时，步骤与 *Edit individual point* 的相同。

范例：通过手动操作设置空燃比控制

前提：为设置支点参数。

1. 激活程序停止

在菜单中：*Params & Display* → *RatioControl* → *Program Stop*

→从 *deactivated* 在 *24 PrePurgP* 上设置参数

2. 启动系统

在菜单中：*Params & Display* → *RatioControl* → *Autom/Manual/Off*

或者在：*Manual Operation* → *Autom/Manual/Off to Manual*

并确认

3. 设置预扫风位置

系统开始启动，并停止在 *24 PrePurgP* 阶段。现在，可在 *SpecialPositions* 菜单中设置预扫风位置。之后切换至 *36 IgnitPos* 的 *ProgramStop*。

4. 设置点火位置

系统继续启动，并停止在 36 IgnitPos 阶段。现在，可在 *SpecialPositions* 菜单中设置点火位置。之后如果立即运行，则转换至 72 PostPPos 的 *ProgramStop*。为了在燃烧器点火时重新调整点火位置：关闭试点火焰之后，*ProgramStop* 转换至 44 Interv 1 或 52 Interv 2。之后切换至 72 PostPPos 的 *ProgramStop*。

5. 通过手动控制设置曲线

系统继续启动，并开始运行。将点火位置记录为第一个支点，燃料驱动装置的度数记录为功率。

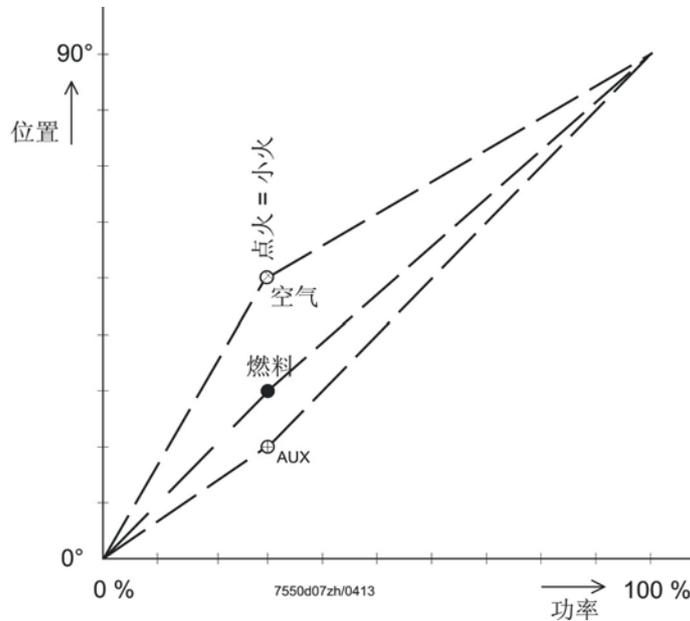


插图 79: 通过自动记录点的功率调整驱动装置位置

现在，可（菜单 *Params & Display* → *RatioControl* → *Settings Gas or Oil* → *Curve Param* 中）利用 *Man* 并通过功率调整在上述直线上运行。通过功率调整驱动装置位置的插图自动更改如下：

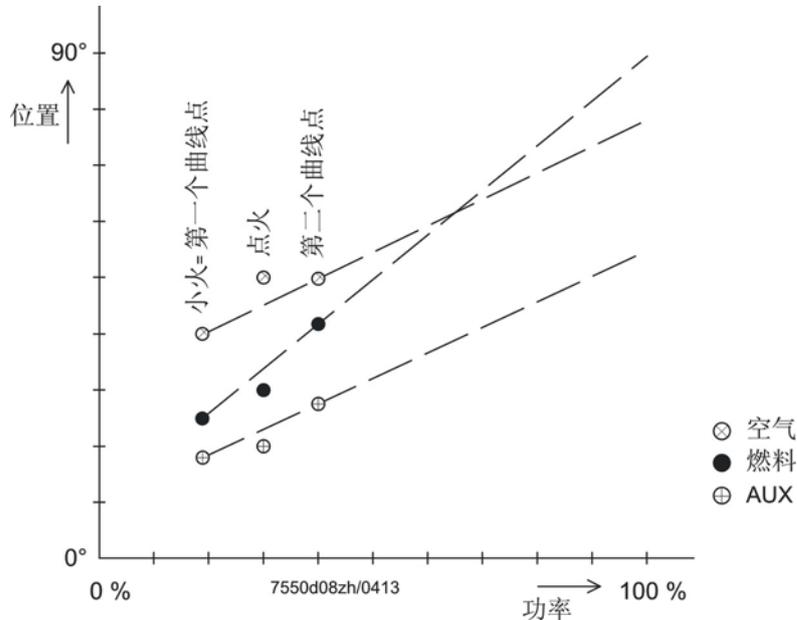


插图 80: 通过 2 点功率调整驱动装置位置

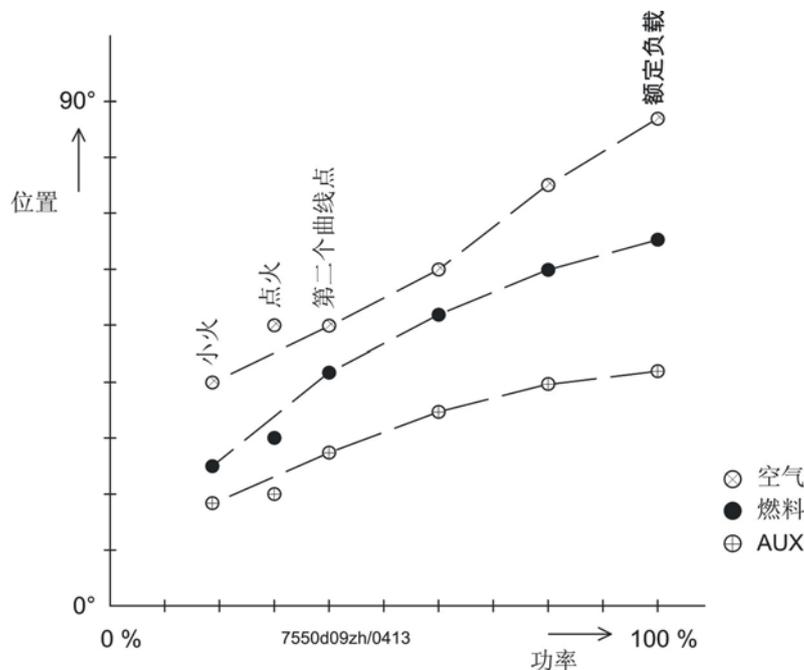


插图 81: 通过 多点功率调整驱动装置位置

利用此方法可最多定义 15 个点。

6. 停止

在菜单中: *Params & Display* → *Ratio Control* → *Autom/Manual/Off*
 或者在: *Manual Operation* → *Autom/Manual/Off* 至 *Manual*
 并确认

7. 设置后吹扫位置

系统停机，并停止在 *Driving to postpurge 72* 阶段。
 现在，可在 *Special positions* 菜单中设置后吹扫位置。
 之后在 *Program Stop* 中转换至 *deactivated*。系统继续停机，并停止在 *Standby 12* 阶段。

Settings Oil 选择菜单

只能设置属于当前有效燃料的数据。

S	p	e	c	i	a	l	P	o	s	i	t	i	o	n	s	1)
C	u	r	v	e	P	a	r	a	m	s						2)
L	o	a	d	L	i	m	i	t	s							3)
A	u	x	A	c	t	u	a	t	o	r						4)

选择 1) (*HomePo...*, *PrepurgePositions*)、3) 和 4) 对指定参数进行标准的参数设置。

选择 2):

C	u	r	v	e	S	e	t	t	i	n	g	s				1)
O	p	e	r	a	t	i	o	n	M	o	d	e				2)

选择 2) 对运行模式进行标准参数设置（比调或分段）。
 视设置参数的运行模式而定，选择 1) 设置比调式曲线参数（参见 燃气）或进行分段曲线设置。

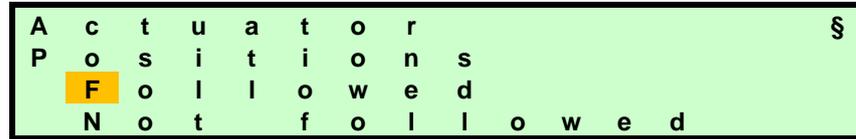
8.3.6.3 比调式空燃比控制设置

参见 *Settings Gas* 选择菜单

8.3.6.4 分段空燃比控制设置

分段空燃比控制中，可利用 2 种方式更改位置值。

1. 预设置位置，驱动装置无动作，以便日后 *followed* 精调点。
2. 设置«下» *followed* 开关和运行位置，也就是说首先校准阶段 1，之后校准下一个开启点等等。



利用 *not followed* 设置开、关和运行位置参数时，可更改数值，系统保持其当前的功率级。

菜单图片提供带或不带启动的选择。

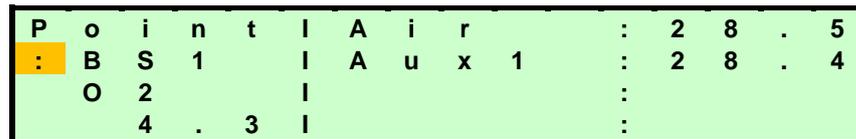
设置期间，保留此显示。

进入菜单时，显示 *阶段 1* 运行位置。

通过按下 **Select** 键，可查看所有开关点和运行点的纪录位置。

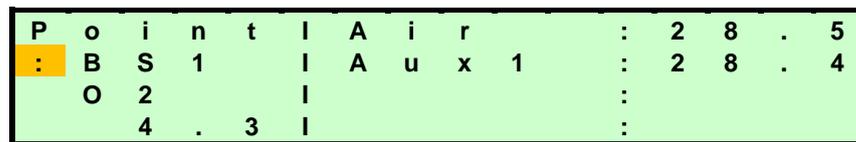
即使选择了 *followed*，这也不会对系统产生影响。

如果选择设置 *followed*，则如下完成参数设置：

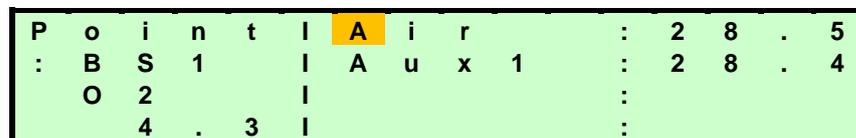


分段空燃比控制设置 *followed*

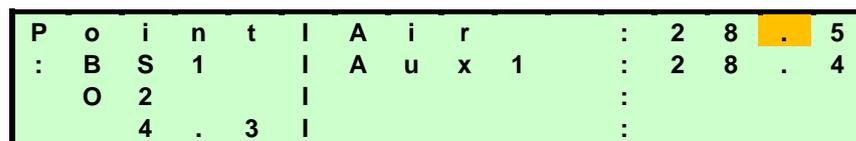
启动过程与比调式运行相似，包括 *阶段 1* 运行位置内点火位置的自动记录，前提是运行位置数值无效（可通过用作数值的 XXXX 识别）。



精调此点式，利用 **Enter** 确认



这样会启动功率级 1。在此可选择待设置的驱动装置。再次利用 **Enter** 确认。



现在，可更改数值，相应的驱动装置以设置的斜坡速度随之变化。
利用 **Enter** 保存数值，并利用 **Esc** 拒绝。

以此方式可依次设置所有阶段。

在下列表格中介绍了每次选择点时系统的反应。至少限制使用开启点时 (≠ XXXX)，才接通阀门。

选择的点	反应	备注
1 段运行点	1 段启动	1 段精调
2 段开启点	1 段启动	1 段关闭设置
2 段切断点	--	1 和 2 段关闭设置
2 段运行点	2 段启动	2 段精调
3 段开启点	2 段启动	2 段关闭设置
3 段切断点	--	2 和 3 段关闭设置
3 段运行点	3 段启动	3 段精调

每次选择点时系统的反应

8.3.7 功率调节器的 PID 参数自适应

自适应流程步骤（自动调整）。

1) 启动自适应

借助 AZL5 菜单由加热装置专家手动激活功率调节器的自适应功能。

选择 *Adaption* 菜单项之后（功率调节器参数设置期间），出现下列屏幕：

– 光标位于 **Start Adaption**。通过按下输入键激活。

```

S t a r t   A d a p t i o n
w i t h   E N T E R           6 0
S e t p o i n t : 7 0 . 0 ° C
A c t   V a l   : 6 0 . 0 ° C
  
```

按下 **Enter** 键后，开始自适应，并显示下列文本：

```

A d a p t i o n   a c t i v e
L o a d           : 5 2 . 0 %
A c t   V a l     : 6 0 . 0 ° C
C a n c e l   w i t h   E S C
  
```

视自适应的流程步骤而定，下列显示与上述显示交替出现：

```

A d a p t i o n   a c t i v e
S e t t l i n g   P h a s e
m a x   1 0     m i n
C a n c e l   w i t h   E S C
  
```

```

A d a p t i o n   a c t i v e
T e m p   S e t   b a c k
A c t   V a l     : 6 0 . 0 ° C
C a n c e l   w i t h   E S C
  
```

```

A d a p t i o n   a c t i v e
H e a t i n g
m a x   1 0     m i n
C a n c e l   w i t h   E S C
  
```

2) 成功结束自适应

成功完成自适应后，显示测定的特性参数。

通过按下 **Select** 键，可显示 P 比例、I 比例和 D 比例以及采集的距离延迟时间 «Tu»:

```
A d a p t i o n   o k
P - P a r t      ( X p )
                  X 2 5 . 0 %
C o n t i n u e   w i t h < >
```

```
A d a p t i o n   o k
I - P a r t      ( T n )
                  4 0 0 s
C o n t i n u e   w i t h < >
```

```
A d a p t i o n   o k
D - P a r t      ( T v )
                  3 5 s
C o n t i n u e   w i t h < >
```

```
A d a p t i o n   o k
D e l a y   T i m e ( T u )
                  1 0 s
C o n t i n u e   w i t h < >
```

3) 取消自适应

功率调节器无法确定有效距离时，利用下列文本取消自适应。

手动利用 **Esc** 取消正在进行的自适应时，同样输出下列文本:

```
A d a p t i o n
c a n c e l l e d
C o n t i n u e   w   E S C
```

系统转换至正常运行模式；之前状态的 PID 参数保持不变。

8.3.8 燃烧器代码 / 备份 - 恢复

交货之前，通过燃烧器代码可借助 OEM 密码将个性化的燃烧器名称保存在每个 LMV5 系统中，同时，这也是 OEM 的义务。

例如在此可输入燃烧器代码，为此另见 *设置和参数设置提示* 章节。



提示！

燃烧器代码用来释放或锁定基本设备 (GG) 和 AZL5 备份存储器之间的数据传输。始终可将参数加载至 AZL5 中，基本设备内燃烧器代码处于交货状态下的除外。

只有 AZL5 和基本设备中同时存在燃烧器代码，或基本设备的燃烧器代码仍处于交货状态，才能将 AZL5 的参数备份数据保存至基本设备。

燃烧器代码本身是双向数据传输的组成部分。

此外，燃烧器代码代表启动前提的燃烧器，也就是说，只要燃烧器代码处于交货状态，燃烧器就不允许。

因此，可在基本设备和某一台设备 AZL5（燃烧器代码相同）之间、AZL5 和新基本设备（燃烧器代码处于交货状态）之间进行数据传输。

在 AZL5 和不同设备的基本设备（燃烧器代码不同）之间，无法进行数据传输（无复制！）。

备份 - 恢复

从 AZL52 的 V05.00 软件版本起，禁止从 LMV5 设备以更高的功能范围备份数据，以及使用更多的参数在 LMV5 设备中以更低的功能范围和更少的参数保存。

LMV50 的备份数据只能重新保存在 LMV50 中。

示例：

- LMV52 的备份数据无法保存在 LMV51 中。
- LMV51 的备份数据无法保存在 LMV52 中。

燃烧器代码的结构

对燃烧器代码来说，所有变元音 «ä, ö, ü» 和 «ß» 均是无效字符。

燃烧器代码的最短字符长度 = 4 个字符。

燃烧器代码的最长字符长度 = 15 个字符。

8.3.9 语言选择

可输出各种语言的 AZL5 显示文本。

通过菜单 *Params & Display*

→ *AZL5* → *Language* 切换至另一种语言。

在 AZL5 中，除了作为基本语言的英语之外，还最多提供 5 种其它语言。因此，一个语言组最多包括 6 种语言。

借助 PC 软件的程序升级功能，可将其它语言组连同相应的程序版本一起加载至 AZL5。

因此，不加载新程序版本时，无法直接转换语言。

8.3.10 实时时钟/日历，夏令时/冬令时自动转换

LMV5 系统拥有带日历和动力储备的实时时钟，这些均安装在 AZL5 内。时钟单元可自动转换夏令时/冬令时。

夏令时 / 冬令时转换

为此可进行下列参数设置：

参数	Sum/WinterTime (Manual / Automatic)
	Time EU/US (S/W time EU / S/W time US)

S/W Time EU: 开始: 三月最后一个星期日
结束: 十月最后一个星期日

S/W Time US: 开始: 四月第一个星期日
结束: 十月的最后一个星期日

在上述日期凌晨 2 点和 3 点之间转换。
时间偏移始终为 1 小时。只有在此时间点 AZL5 接通电源，才能进行转换。

动力储备

动力储备约为 10 年。
动力储备为可更换的锂电池。

电池型号

参见技术参数章节。更换电池时，注意 ESD 保护！AZL5 借助相应的接口与楼宇自动化站点通讯时，通过 AZL5 循环传输时间和日期预设，楼宇自动化可作为总时钟工作。这些信息优先于其它时间 / 日期源。

8.3.11 对比度设置、关闭、快速查看

对比度设置
(显示屏)

在 AZL5 正常运行模式下，可更改显示屏的对比度设置。
为此按住 **Enter** 键，同时按下 **<Select>** 键 (+ 或 -)。
显示屏对比度相应地发生变化。
关闭电源电压之前，设置保持不变。
通过菜单在参数设置层选择设置，完成固定设置。

关机功能

同时按下 **Enter** 和 **Esc**，可激活基本设备内的故障断电。
将故障断电保存在基本设备内。

快速查看
正常运行模式

为了随时检查燃烧器运行，操作、参数设置或编程期间，可同时按下两个 **<Select>** 键，从任意菜单栏切换至正常运行模式视图。通过按下 **Esc** 键，再次返回之前使用的菜单栏。

8.4 TÜV 测试



注意!
只允许经过授权的专业人员执行 TÜV 测试功能!

可激

- 熄火测试和
- 安全温度限制器测试。

熄火测试

手动利用 AZL5 在菜单 **SafetyCheckFunc** → **LossFlameTest** 中激活熄火测试，这会导
致电子火焰信号中断。

LMV5 必须利用 熄火安全切断使燃烧器停止运行。

安全温度限制器测试

手动利用 der AZL5 在菜单 **SafetyCheckFunc** → **SLT Test** 中激活安全温度限制器
测试。

接通燃烧器，并自动将功率设定为以下可调整的功率。

在此可设置比调式运行时应达到的功率值：

参数	<i>SLT-TestloadMod</i>
----	------------------------

在此可设置分段运行时应达到的功率级：

参数	<i>SLT-TestloadStg (S1 / S2 / S3)</i>
----	---------------------------------------

通过安全温度限制器锁定或手动选择安全切断之后，可再次禁用安全温度限制器测试。



注意!
随着安全温度限制器测试的激活，内部调节器和温控器功能失效!
忽视设定值和温控器断路阈值。

9 LMV5 系统的调试说明

系统配置、燃烧器控制和电子燃料-空气比例控制实用设置说明

本设置说明用于交货状态下的 LMV5 系统首次调试。为了进入参数设置层，必须输入密码。如果输入了正确的密码，则应将数据备份在 AZL5 中（备份供紧急情况使用）。接着，可设置设备参数。

退出参数设置层之后，我们建议进行备份。

9.1 基本配置

1. 燃烧器代码 (BK) 的参数设置

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Updating</i>					
	<i>BurnerID</i>				

燃烧器代码： 例如 OEM13-10-02-003（OEM 的名称 = 燃烧器制造商；日期 13-10-2002，生产编号 003）；至少 4 个字符。

2. 燃料管路设置

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>BurnerControl</i>				
		<i>Configuration</i>			
			<i>ConfigGeneral</i>		
				<i>FuelTrainGas</i>	
				<i>FuelTrainOil</i>	

FuelTrainGas 从 *DirectIgniG* 至 *Pilot Gp2*
FuelTrainOil 从 *LightOilLO* 至 *HO w Gasp*

3. 考虑燃烧器和设备条件的同时检查输入 / 输出端（详细信息参见数字输入端）。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Parameter</i>					
	<i>BurnerControl</i>				
		<i>Configuration</i>			
			<i>ConfigInput/Output</i>		

4. 阀门检漏 设置

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
Params & Display					
	BurnerControl				
		ValveProving			
			ValveProvingType		

选择 *gas valve proving: No VP, VP startup, VP shutdown or VP stup/shd*
(→ 阀门检漏系统)

5. 执行器 定址

执行器编程之前，总线终端的插头必须插在 CAN 总线的最后一个元件上。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
Params & Display					
	Actuators				
		Addressing			
			1 AirActuator 2 GasActuat(Oil) 3 OilActuator 4 AuxActuator 5 AuxActuator2 6 AuxActuator3		

为执行器定址选择相应的型号：

1. *Air actuator*
 2. *Gas actuator* [适用于仅使用一个燃料驱动装置的双燃料燃烧器]
 3. *Oil actuator*
 4. *Auxiliary actuator*
 5. *Auxiliary actuator 2*
 6. *Auxiliary actuator 3*
- 同时，按下 **Enter** 键确认（→ AZL5）。

根据 AZL5 的要求，必须按下执行器上的定址按钮。

6. 选择执行器的旋转方向

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>Actuators</i>				
		<i>DirectionRot</i>			
			<i>DeleteCurves</i> 1 <i>AirActuator</i> 2 <i>GasActuat(Oil)</i> 3 <i>OilActuator</i> 4 <i>AuxActuator</i> 5 <i>AuxActuator2</i> 6 <i>AuxActuator3</i>		

通过选择 *Standard* 或 *Reversed* 来确认旋转方向。
 面向从动轴端时，标准旋转方向为逆时针（→ AZL5）。



注意：

为了检查旋转方向，可将每台驱动装置移动至静止位置（参见 11 小节）。
 设置点火位置/曲线之后，再次删除曲线和点火位置后，
 设置点火位置曲线之后，再次删除曲线和点火位置后，才能在设置菜单 *DeleteCurves*
 中更改旋转方向。

**7. LMV50/LMV51
激活和禁用执行器**

根据应用（带或不带辅助驱动装置），可根据燃料类型激活、禁用辅助驱动装置，或在 LMV50/LMV51.3 中，将辅助驱动装置作用变频器和/或烟气再循环功能的辅助驱动装置 3（参见 *执行器地址* 章节）。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>GasSettings</i>			
			<i>AirActuator</i>		
			<i>Actuator</i>		
			<i>GasActuator</i>		
		<i>OilSettings</i>			
			<i>AirActuator</i>		
			<i>Actuator</i>		
			<i>AuxActuator</i>		
			<i>OilActuator</i>		

LMV52

根据应用，可按照燃料类型激活或禁用执行器。同时在此确定相关的执行器是否由空气控制。采用变频器和 O2 调节的应用中，必须确定空气控制的执行器。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>GasSettings</i>			
			<i>AirActuator</i>		
			<i>AuxActuator 1</i>		
			<i>AuxActuator 2</i>		
			<i>AuxActuator 3</i>		
			<i>VSD</i>		
			<i>GasActuator</i>		
		<i>OilSettings</i>			
			<i>AirActuator</i>		
			<i>AuxActuator 1</i>		
			<i>AuxActuator 2</i>		
			<i>AuxActuator 3</i>		
			<i>VSD</i>		
			<i>OilActuator</i>		

**LMV50/LMV51.3 和
LMV52.2**

变频器的配置，参见 *变频器配置* 章节。

**8. 功率调节器
设置（可选）**

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>Configuration</i>			
			<i>LC_OptgMode</i>		

选择负荷控制器开启的运行方式，参见功率调节器运行方式一章中的示例。

借此完成变频器输出信号的配置（*电流接口配置*章节）

**9. 选择
温度或
压力传感器**

使用 LMV5 内部功率调节器时，温度或压力传感器必须连接输入端 1、2 或 4。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>Configuration</i>			
			<i>O2 Content Air MeasureRangePtNi Ext Inp X61 U/I MRange TempSens MRange PressSens Ext MinSetpoint Ext MaxSetpoint</i>		

在功率调节器的配置层中，必须选择相应的传感器型号。
最后定义传感器的测量范围。

9.2 燃气运行模式设置

在以下步骤显示如何设置燃料-空气比例控制。
应为每种燃料设置特殊的曲线。

10. 激活 不同

程序阶段的
程序停止

停止启动，继续设置 Auto/Manu/Paro 时，激活程序停止。

预扫风	阶段 24...34
点火位置	阶段 36
间隔时间 1	阶段 44
间隔时间 2	阶段 52
后吹扫	阶段 72...78

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
Params & Display					
	RatioControl				
		ProgramStop			
			deactivated 24PrePurgP 32PreP FGR 36IgnitPos 44Interv1 52Interv2 72PostPPos 76PostPFGR		

激活阶段 24 的程序停止。

11. 燃气点火执行器位置的 检查和 预设置

在交货参数集中已存在参数 *HomePos*, *PrepurgePos* 和 *PostpurgePos* 的预设置。应检查预设置，必要时，现在或在以后程序停止时进行调整。不存在点火位置的预分配。现在，在此段必须进行有效设置，否则无法启动燃烧器。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
Params & Display					
	RatioControl				
		GasSettings			
			SpecialPositions		
				IgnitionPos	
					IgnitionPosGas IgnitionPosAir IgnitionPosAux1
					IgnitionPosAux2
					IgnitionPosAux3 IgnitionPosVSD

仅限 LMV52
LMV50/LMV51.3/
LMV52

范例： 燃气驱动装置： 32.5° 空气驱动装置： 25.6°

12. 手动 调试

为了启动燃烧器，选择 Autom/Manual/Off 时转换至 Burner on。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
ManualOperation					
	Autom/Manual/Off				

如果要观测启动，则可借助同时按下 «<> und «>>» 或 Info 选择键将显示切换至 Normal operation。

13. 预扫风时间内的执行器位置 t

燃烧器控制停止预扫风阶段（阶段 24）的启动。这样，能够以简单的方式设置预扫风执行器的位置。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>GasSettings</i>			
			<i>SpecialPositions</i>		
				<i>PrepurgePos</i>	
					<i>PrepurgePosAir</i> <i>PrepurgePosAux</i> <i>1</i>
					<i>PrepurgePosAux</i> <i>2</i>
					<i>PrepurgePosAux</i> <i>3</i> <i>PrepurgePosVSD</i>

仅限 LMV52
LMV50/LMV51.3/
LMV52



提示！

在阶段 32 启动辅助驱动装置 3 的预扫风位置 (ARF)。

设置之后，通过阶段 36 的点火位置程序停止替换预扫风位置的程序停止。

14. 点火位置

燃烧器控制使点火位置之前（阶段 36）的启动继续。在那里再次停止，以便设置执行器的点火位置。

菜单层 1	9.2.1.1 菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>GasSettings</i>			
			<i>SpecialPositions</i>		
				<i>IgnitionPos</i>	
					<i>IgnitionPosGas</i> <i>IgnitionPosAir</i> <i>IgnitionPosAux1</i>
					<i>IgnitionPosAux2</i>
					<i>IgnitionPosAux3</i> <i>IgnitionPosVSD</i>

仅限 LMV52
LMV50/LMV51.3/
LMV52

为了继续校验点火位置，可在间隔阶段 44 或 52（相关安全时间结束之后，带点火火焰的时间间隔）停止程序执行流程。禁用程序停止时，运行（阶段 60）之前，燃烧器继续其程序。如果没有提前定义燃料-空气比例控制的点，则暂时将执行器的点火位置应用为第一个曲线点 (P1)。

15. 曲线设置

初步设置

燃烧器以点火功率运行。现在，在曲线设置手动模式下，应将燃烧器功率提高至额定功率(100%)。手动操作期间，驱动装置沿着内插线运行至 100% 功率下执行器最大的 90° 调整位置。不断检查烟气值和火焰稳定性。必要时，应暂时定义日后可再次删除的曲线点。达到额定功率后，优化燃烧器的烟气值。



提示!

为了能够正确对 O2 调节进行预控制，必须根据实际燃烧器功 (kW) 设置曲线点功率 (%) 参数。

范例：2.000 kW 燃烧器：

- 100% - 支点：2.000 kW \approx 200 m³/h 天然气

- 75% - 支点：1.500 kW \approx 150 m³/h 天然气

- 50% - 支点：1.000 kW \approx 100 m³/h 天然气

该条件可通过在通过燃料表设置时通过测量燃料量实现。

- 通过按下 **Esc** 退出曲线点设置。
- 通过按下 **Enter** 保存点。
- 现在，选择第二个曲线点。暂时应用之前曲线点的设置
- 与第一个点一样，保存第二个点

保存时，LMV5 按照功率递增的方式对曲线点分类。只要正确设置功率基准，借此就能够以任意顺序输入曲线点。这样向回逐点进行设置，直到最小功率。保存最小功率点之后，退出曲线设置。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>GasSettings</i>			
			<i>CurveParams</i>		
				*) Point	
				*) Manual	

*) 不是参数名称，而是曲线参数设置中的概念

范例:

点	1	2	3	4	5
设置顺序	5	4	3	2	1
功率输出	15%	28%	50%	71%	100%
燃气	8.6°	28.0°	43.0°	62.5°	81.5°
空气	10.5°	28.8°	46.0°	55.7°	70.8°
Aux	20.3°	30.0°	45.0°	52.0°	60.0°

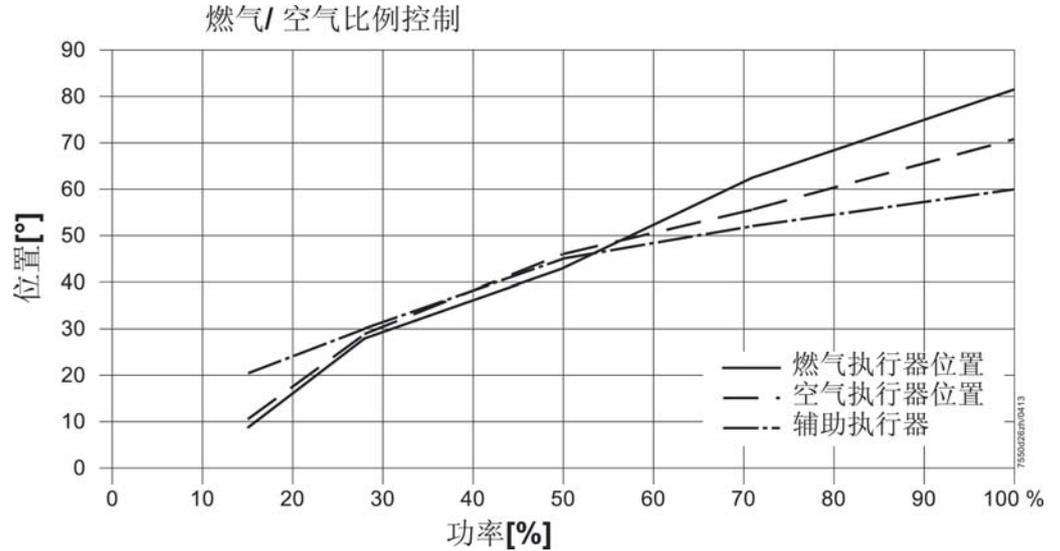


插图 82: 燃气-空气比例控制

更改现有曲线

可在燃烧器停止 (阶段 12) 和燃烧器运行 (阶段 60) 时更改曲线点。
 为了更改现有曲线, 在点模式下选择曲线点。现在可更改或删除点。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
Params & Display					
	RatioControl				
		GasSettings			
			CurveParams		
				*) Point	
				*) Manual	

*) 不是参数名称, 而是曲线参数设置中的概念

创建新曲线点

为了创建新曲线点，选择 *Manual*。设置新点的功率，并利用 **Enter** 键应答。
 手动操作期间，驱动装置沿曲线支点之间的内插线运行。
 按下 **Enter** 之后，可选择任意独立的执行器，并优化位置。
 按下 **Esc** 退出，或按下 **Enter** 保存点。

16. 负载极限

最后可根据锅炉要求将燃烧器功率限制在最小和最大功率。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>GasSettings</i>			
			<i>LoadLimits</i>		
				<i>MinLoadGas</i> <i>MaxLoadGas</i>	

17. 停止

选择 *Autom/Manual/Off* 时转换至 *Burner off*。

菜单层 1	9.2.1.2 菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>ManualOperation</i>					
	<i>Autom/Manual/Off</i>				

9.3 分段运行时燃油运行模式的设置

18. 燃料转换至燃油运行模式 输入端 *FuelSelect* 位于 *internal* 时，才能转换 AZL5 的燃料。
将燃料选择设定为 *Oil* 或将外部燃料选择开关置于 *Oil*。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Operation</i>					
	<i>Fuel</i>				
		<i>FuelSelect</i>			

19. 将燃烧器运行模式从比调式转换为分段式（仅限燃油运行模式） 在此可将运行模式设置为 *2-stage* 或 *3-stage*。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>OilSettings</i>			
			<i>CurveParams</i>		
				<i>Operation Mode</i>	

20. 激活不同程序阶段的程序停止 停止启动，继续设置 *Autom/Manual/Off* 时，激活程序停止。

预扫风 阶段 24...34
点火位置 阶段 36
间隔时间 1 阶段 44
间隔时间 2 阶段 52
后吹扫 阶段 72...78

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>ProgramStop</i>			
			<i>deactivated</i> <i>24PrePurgP</i> <i>32PreP FGR</i> <i>36IgnitPos</i> <i>44Interv1</i> <i>52Interv2</i> <i>72PostPPos</i> <i>76PostPFGR</i>		

激活阶段 24 的程序停止。

**21. 燃油运行模式
点火位置的
检查和
预设置**

交货参数集中已存在参数 *HomePo*, *Prepurge position* 和 *Postpurge position* 的预设置。应检查预设置，必要时，现在或在以后程序停止时进行调整。
不存在点火位置的预分配。现在，在此段必须进行有效设置，否则无法启动燃烧器。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>OilSettings</i>			
			<i>SpecialPositions</i>		
				<i>IgnitionPos</i>	
					<i>IgnitionPosOil</i> <i>IgnitionPosAir</i> <i>IgnitionPosAux1</i>
					<i>IgnitionPosAux2</i>
					<i>IgnitionPosAux3</i>
					<i>IgnitionPosVSD</i>

仅限 LMV52
LMV50/LMV51.3/
LMV52

范例： 辅助驱动装置：22.5° 空气驱动装置：37.6°

如果未设置运行点 S1 的数值，也可将此数值应用在运行点 S1。

**22. 手动
调试**

为了启动燃烧器，选择 *Autom/Manual/Off* 时转换至 *Burner on*。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>ManualOperation</i>					
	<i>Autom/Manual/Off</i>				

如果要观测启动，则可借助同时按下 «<» und «>» 将显示切换至 *Normal operation*。

**23. 预扫风时间内的执行器
位置**

燃烧器控制停止预扫风阶段（阶段 24）的启动。这样，能够以简单的方式设置预扫风执行器的位置。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>OilSettings</i>			
			<i>SpecialPositions</i>		
				<i>PrepurgePos</i>	
					<i>PrepurgePosAir</i> <i>PrepurgePosAux1</i>
					<i>PrepurgePosAux2</i>
					<i>PrepurgePosAux3</i> <i>PrepurgePosVSD</i>

仅限 LMV52
LMV50/LMV51.3/
LMV52



提示！

在阶段 32 启动辅助驱动装置 3 的预扫风位置 (ARF)。

设置之后，通过阶段 36 的点火位置程序停止替换预扫风位置的程序停止。

24. 点火位置

燃烧器控制使点火位置之前（阶段 36）的启动继续。在那里再次停止，以便设置执行器的点火位置。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>OilSettings</i>			
			<i>SpecialPositions</i>		
				<i>IgnitionPos</i>	
					<i>IgnitionPosOil</i> <i>IgnitionPosAir</i> <i>IgnitionPosAux1</i>
					<i>IgnitionPosAux2</i>
					<i>IgnitionPosAux3</i>
					<i>IgnitionPosVSD</i>

仅限 LMV52
LMV50/LMV51.3/
LMV52

为了继续校验点火位置，可在间隔阶段 44 或 52（相关安全时间结束之后，带点火火焰的时间间隔）停止程序执行流程。

禁用程序停止时，运行（阶段 60）之前，燃烧器继续其程序。

如果仍未定义燃烧器火位的动作点，则暂时将执行器的点火位置用作第一段。

25. 设置 燃烧器火位

燃烧器以点火功率运行或以第一个燃烧器火位运行。现在，可更改执行器的位置。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Param&Mostrar</i>					
	<i>Mezcla</i>				
		<i>AjusteLiquido</i>			
			<i>CurvasParam</i>		
				<i>CurvasDefinir</i>	
					*) 执行器位置 followed not followed

*) 不是参数名称，而是曲线参数设置中的概念

建议使用功能跟踪执行器功能，以便设置所有动作点和运行点。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>RatioControl</i>				
		<i>OilSettings</i>			
			<i>CurveParams</i>		
				<i>Curve Settings</i>	
					*) 执行器位置 followed not followed ----- <i>Curve Settings</i> （曲线设置，分段：阶段 1...3 和开关点）

*) 不是参数名称，而是曲线参数设置中的概念

范例:

阶段	M1	M2 开	M2 关	M2	M3 开	M3 关	M3
空气	35.0°	43.0°	45.0°	53.0°	61.0°	62.0°	69.0°
Aux	13.0°	28.0°	20.0°	43.0°	50.0°	50.0°	54.0°

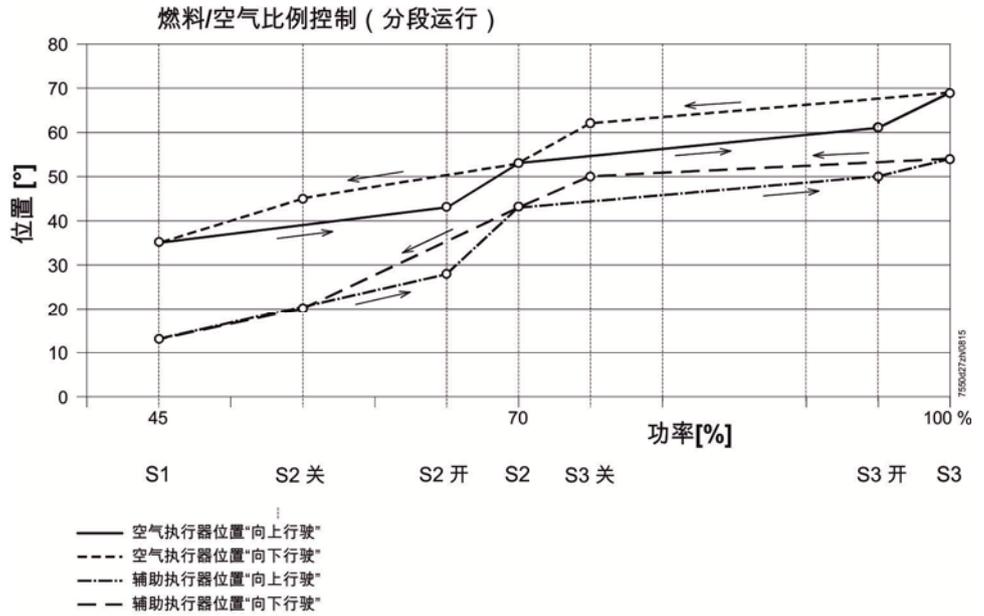


插图 83: 燃料-空气比例控制 - 分段运行

26. 停止

选择 *Autom/Manual/Off* 时转换至 *Burner off*。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>ManualOperation</i>					
	<i>Autom/Manual/Off</i>				

9.4 LMV5 的辅助功能

27. 阀门密封性检查（阀门检漏）

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
Params & Display					
	BurnerControl				
		ValveProving			
			ValveProvingType		
			Config_PM-VP/CPI		
			VP_EvacTme		
			VP_TmeAtmPress		
			VP_FillTme		
			VP_Tme_GasPress		

必须根据燃气管道计算阀门之间的容积（包括阀门容积）。

燃料管路范例

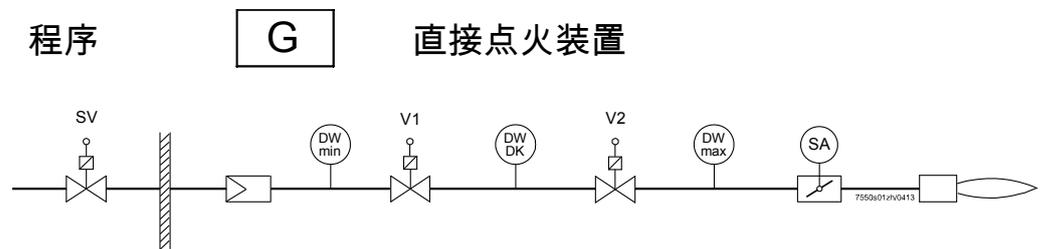


插图 84: LMV5 的辅助功能

预设阀门密封性检查的待检测泄漏率时，确定测试时间：

$$t_{\text{Test}} = \frac{(P_G - P_w) \cdot V \cdot 3600}{P_{\text{atm}} \cdot Q_{\text{Leak}}}$$

确定阀门密封性检查的检测泄漏率：

$$Q_{\text{Leak}} = \frac{(P_G - P_w) \cdot V \cdot 3600}{P_{\text{atm}} \cdot t_{\text{Test}}}$$

图例

QLeak	单位 l/h	泄漏率，单位：升/小时
PG	单位 mbar	测试阶段开始时，阀门之间的 过压
PW	单位 mbar	在压力开关上设置的过压（通常为燃气进口压力的 50%）
Patm	单位 mbar	绝对空气压力 （正常压力 1013 mbar）
V	单位 l	阀门（测试阀）之间的容积，包括阀门容积和可能存在的点火部分容积 (Gp1)。
t Test	单位 s	测试时间

范例 1 (确定测试时间)

PG = 30 mbar
PW = 15 mbar
Patm = 1013 mbar
V = 3 l
QLeak = 50 l/h

$$t_{\text{Test}} = \frac{(30 - 15) \cdot 3 \text{ l} \cdot 3600 \text{ s/h}}{1013 \text{ mbar} \cdot 50 \text{ l/h}} = 3.2 \text{ s}$$

结果: 应设置的测试时间为 4 s

范例 2 (确定可检测的泄漏率)

PG = 30 mbar
PW = 15 mbar
Patm = 1013 mbar
V = 3 l
tTest = 4 s

$$Q_{\text{Leak}} = \frac{(30 - 15) \cdot 3 \text{ l} \cdot 3600 \text{ s/h}}{1013 \text{ mbar} \cdot 4 \text{ s}} = 40 \text{ l/h}$$

结果: 检测的泄漏率为 40 l/h

9.5 功率调节器配置

运行模式选择

→ 利用功率调节器的运行模式

范例： 带有 Pt1000 传感器的内部功率调节器

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>SystemConfig</i>				
		<i>LC_OptgMode</i>			
			<i>ExtLC X5-03</i> <i>Int LC</i> <i>Int LC Bus</i> <i>Int LC X62</i> <i>Ext LC X62</i> <i>Ext LC Bus</i>		

或者可选

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>Configuration</i>			
			<i>LC_OptgMode</i>		
				<i>ExtLC X5-03</i> <i>Int LC</i> <i>Int LC Bus</i> <i>Int LC X62</i> <i>Ext LC X62</i> <i>Ext LC Bus</i>	

激活内部功率调节器之后，必须选择和配置传感器输入端。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>Configuration</i>			
			<i>SensorSelection</i>		
				<i>Pt100</i> <i>Pt1000</i> <i>Ni1000</i> <i>TempSensor</i> <i>PressSensor</i> <i>Pt100Pt1000</i> <i>Pt100Ni1000</i> <i>NoSensor</i>	

接着确定温度测量范围。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>Configuration</i>			
			<i>MeasureRange PtNi</i>		
				<i>150 ° C/302 ° F</i> <i>400 ° C/752 ° F</i> <i>850 ° C/1562 ° F</i>	

9.6 功率调节器的控制参数

可利用 3 种不同的方式确定控制参数。

1. 选择 标准参数集

在功率调节器的存储器中保存了 5 个标准参数集。根据调节系统特性，可选择和激活 PID 三倍值。

选择下列标准参数集：

	Xp [%]	Tn [s]	Tv [s]
非常快 (例如用于小锅炉)	42,5	68	12
快	14,5	77	14
正常	6,4	136	24
慢	4,7	250	44
非常慢 (例如用于大锅炉)	3,4	273	48

2. PID 参数的 个性化 设置

可直接选择 PID 参数，并在规定数值范围内进行设置。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>ControllerParam</i>			
			<i>ContrlParamList</i>		
				<i>StandardParam</i>	
					<i>Adaption very fast fast normal slow very slow</i>
或者					
				<i>P-Part (Xp) I-Part (Tn) D-Part (Tv)</i>	

3. 自动 自适应

采用控制参数自适应方法时，采集自适应流程中调节系统的特征值，接着计算适当的 PID 参数。自适应功率应尽量为 100%。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>Adaption</i>			
			<i>StartAdaption</i>		
			<i>AdaptionLoad</i>		

温控器功能

内置温控器观察独立的温度极限值。（详细信息 → 内置温控器功能）。为温控器输入以 ° C 为单位的关断值后，相对应地以 % 为单位说明重新接通阈值。

范例：
TW_Threshold_Off: 80 ° C
TW_SwiDiff_On -10% (= 8 K)
 启用温度限制的溫度 72 ° C

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>TempLimiter</i>			
			<i>TL_Thresh_Off</i>		
			<i>TL_SD_On</i>		

或者

	<i>SystemConfig</i>				
		<i>TempLimiter</i>			
			<i>TL_Thresh_Off</i>		
			<i>TL_SD_On</i>		

W1、W2 锅炉额定值

可设置 2 个额定值，但是不得大于温控器功能当前的极限值（→ 额定值）。借助输入端 3 上外部无电势触点将额定值 W1 转换至 W2。

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>ControllerParam</i>			
			<i>Setpoint W1</i>		
			<i>Setpoint W2</i>		

或者

<i>Operation</i>					
	<i>BoilerSetpoint</i>				
		<i>Setpoint W1</i>			
		<i>Setpoint W2</i>			

两位调节器
(R = 开 / 关)

范例: 比调式调节

输入以 ° C 为单位的锅炉额定值之后, 以 % 为单位说明两位调节器的开关点。根据当前额定值计算动作点。

范例:

额定值:	70 ° C
SD_ModOn	+5% (= 3,5 K)
SD_ModOff	+10% (= 7 K)
打开控制回路 (关)	$70 + 3.5 = 73.5 \text{ ° C}$
关闭控制回路 (开)	$70 - 7 = 63 \text{ ° C}$

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	菜单层 6
Params & Display					
	LoadController				
		ControllerParam			
			SD_ModOn		
			SD_ModOff		

示意图

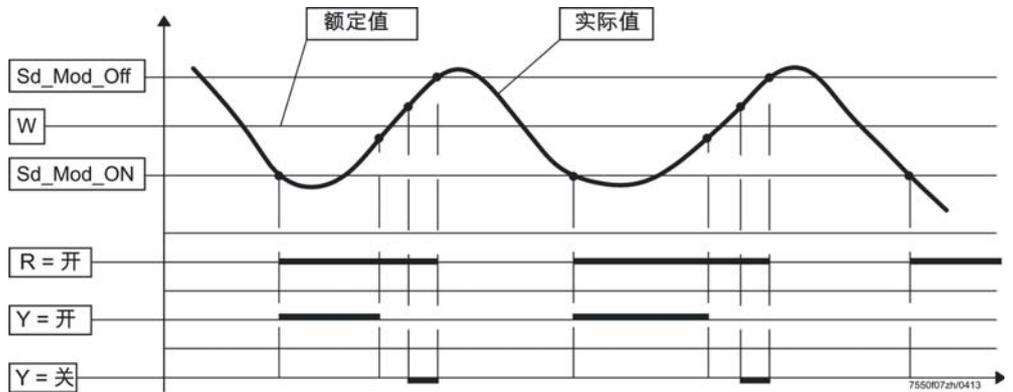


插图 85: 两位调节器

冷启动热冲击保护 (KTS)

随着冷启动热冲击保护的激活，低于规定开启阈值之后，以分段运行方式加热锅炉。此过程可避免为冷却状态下的锅炉施加最大功率。因此，可避免锅炉结构承受热负载。

说明

启动时，如果实际值小于开启阈值，则激活冷启动时序。如果激活了冲击保护，则冷启动时，按照设置的功率增量逐步增加控制量（或启用下一阶段）。

功率按照功率增量提高（例如 15%）：

1. 一旦温度实际值提高了所设置的额定值增量（例如 5% = 4°）
2. 或在所设置的最长时间内没有提高到该温度。

达到关闭阈值时，结束冷启动时序，并转换至调节。

范例带压力调节的比调式燃烧器

可为功率增量预设任意的功率值，单位 %。

100% 除以功率增量得出可行的阶段数量。

参数：	冲击保护开 / 关	<i>ColdStartOn</i>	激活
	冲击保护激活值	<i>ThresholdOn</i>	额定值的 40%
	功率增量（仅适用于比调式）	<i>StageLoad</i>	燃烧器功率的 15%
	额定值增量，比调式	<i>StageStep_Mod</i>	额定值的 10%
	每次增加的最大时间，比调式	<i>MaxTmeMod</i>	5 分钟
	冲击保护禁用值	<i>ThresholdOff</i>	额定值的 80%

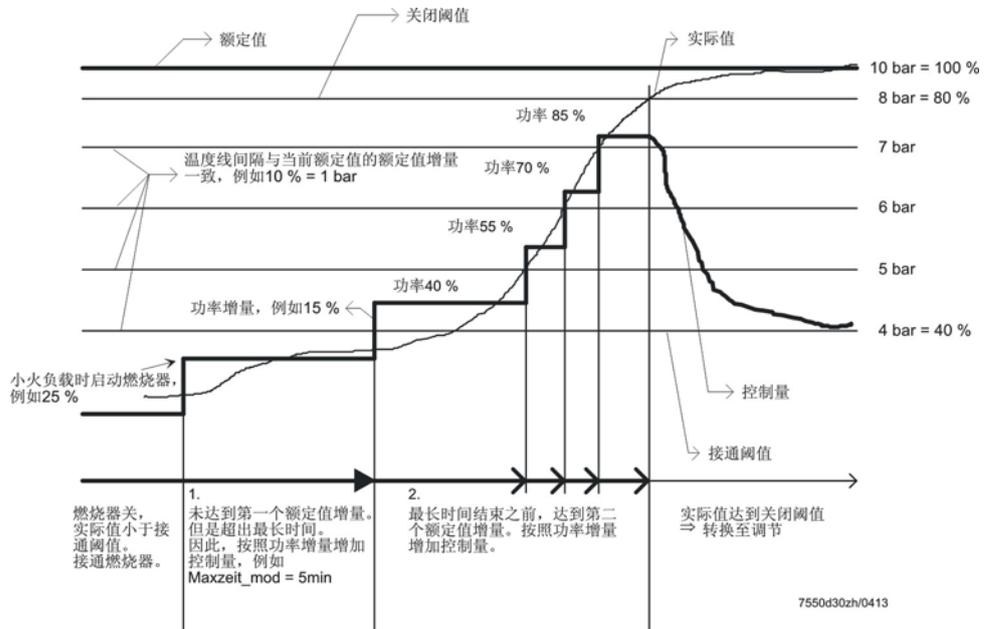


插图 86：冷启动热冲击保护

菜单层 1	菜单层 2	菜单层 3	菜单层 4	菜单层 5	9.6.1.1 菜单层 6
<i>Params & Display</i>					
	<i>LoadController</i>				
		<i>ColdStart</i>			
			<i>ColdStartOn</i> <i>ThresholdOn</i> <i>StageLoad</i> <i>StageStep_Mod</i> <i>StageStep_Stage</i> <i>MaxTmeMod</i> <i>MaxTmeStage</i> <i>ThresholdOff</i>		

10 连接端子 / 连接器编码

10.1 连接端子 LMV51.040x1

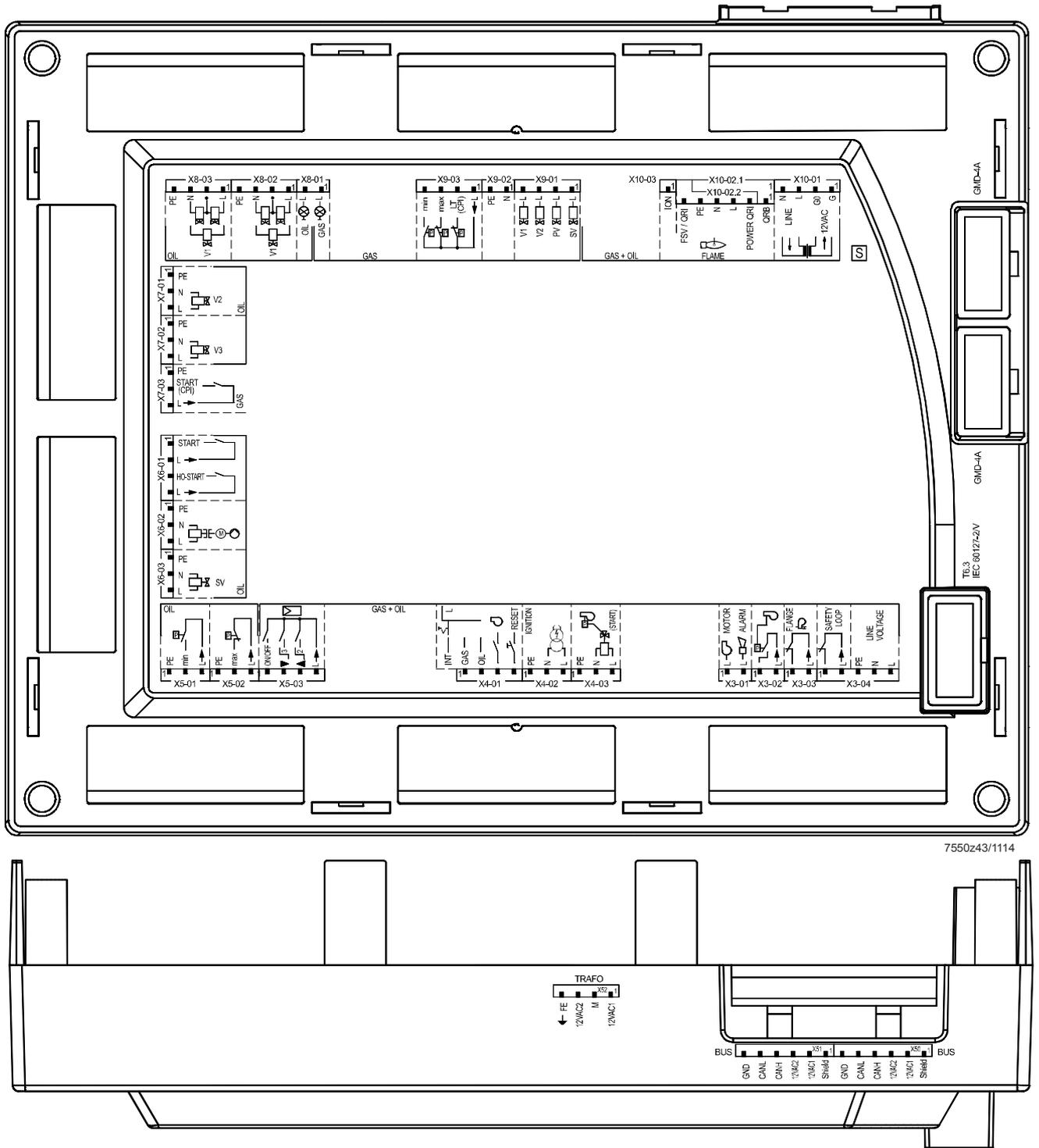


插图 87: 连接端子 LMV51.040x1

10.2 连接端子 LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2

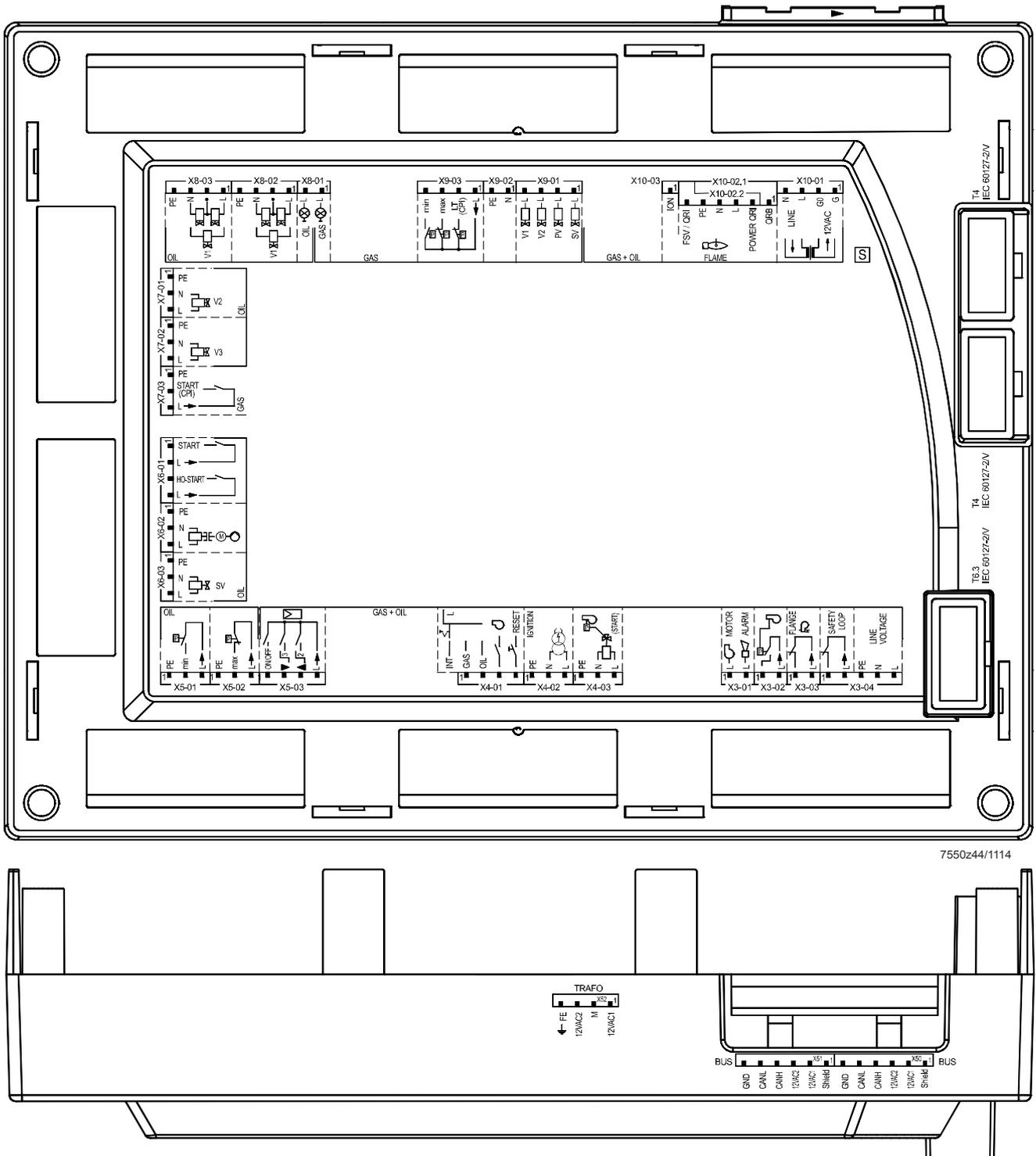


插图 88: 连接端子 LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2

10.3 连接端子 LMV51.140x1

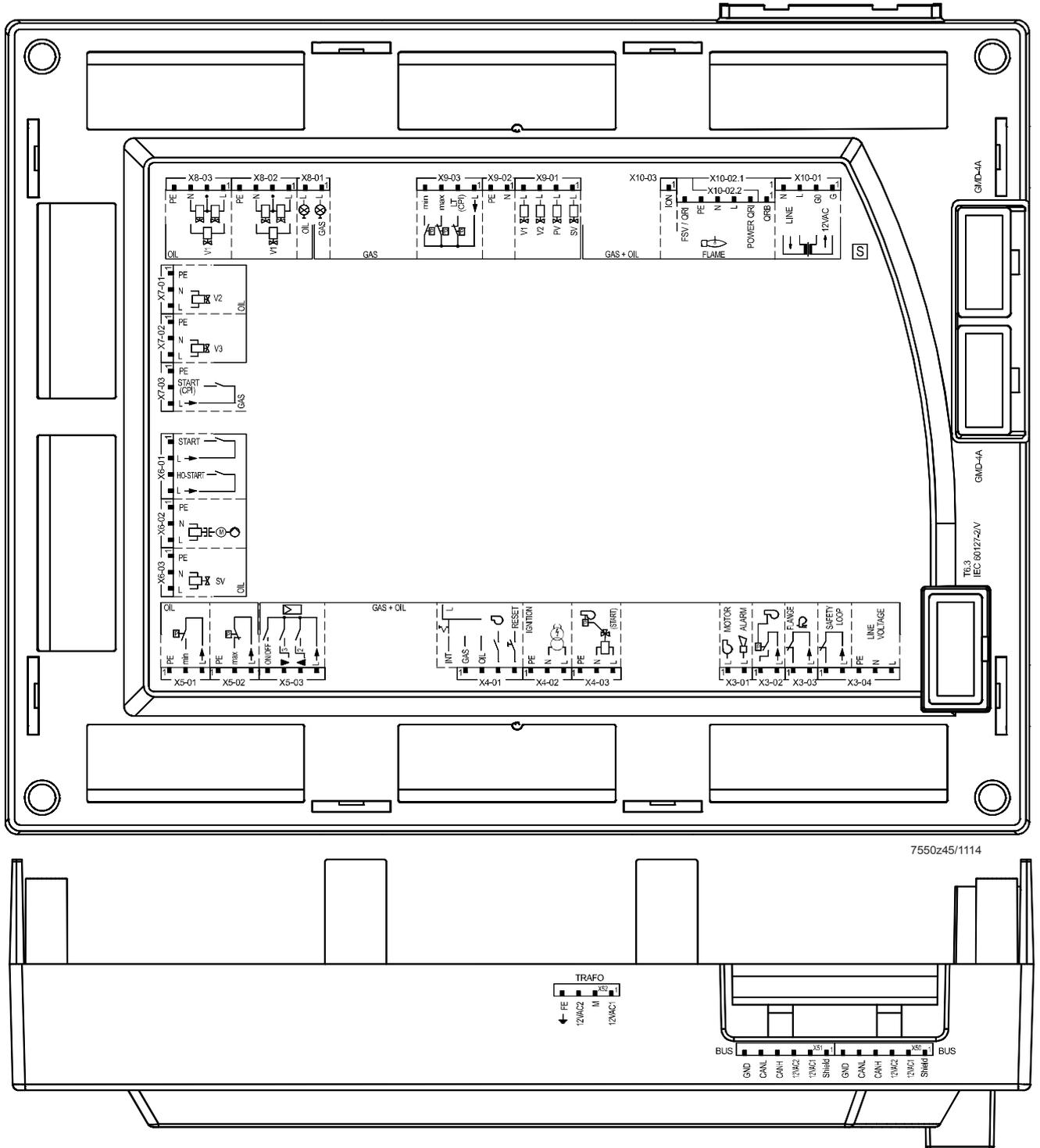


插图 89: 连接端子 LMV51.140x1

10.4 连接端子 LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2

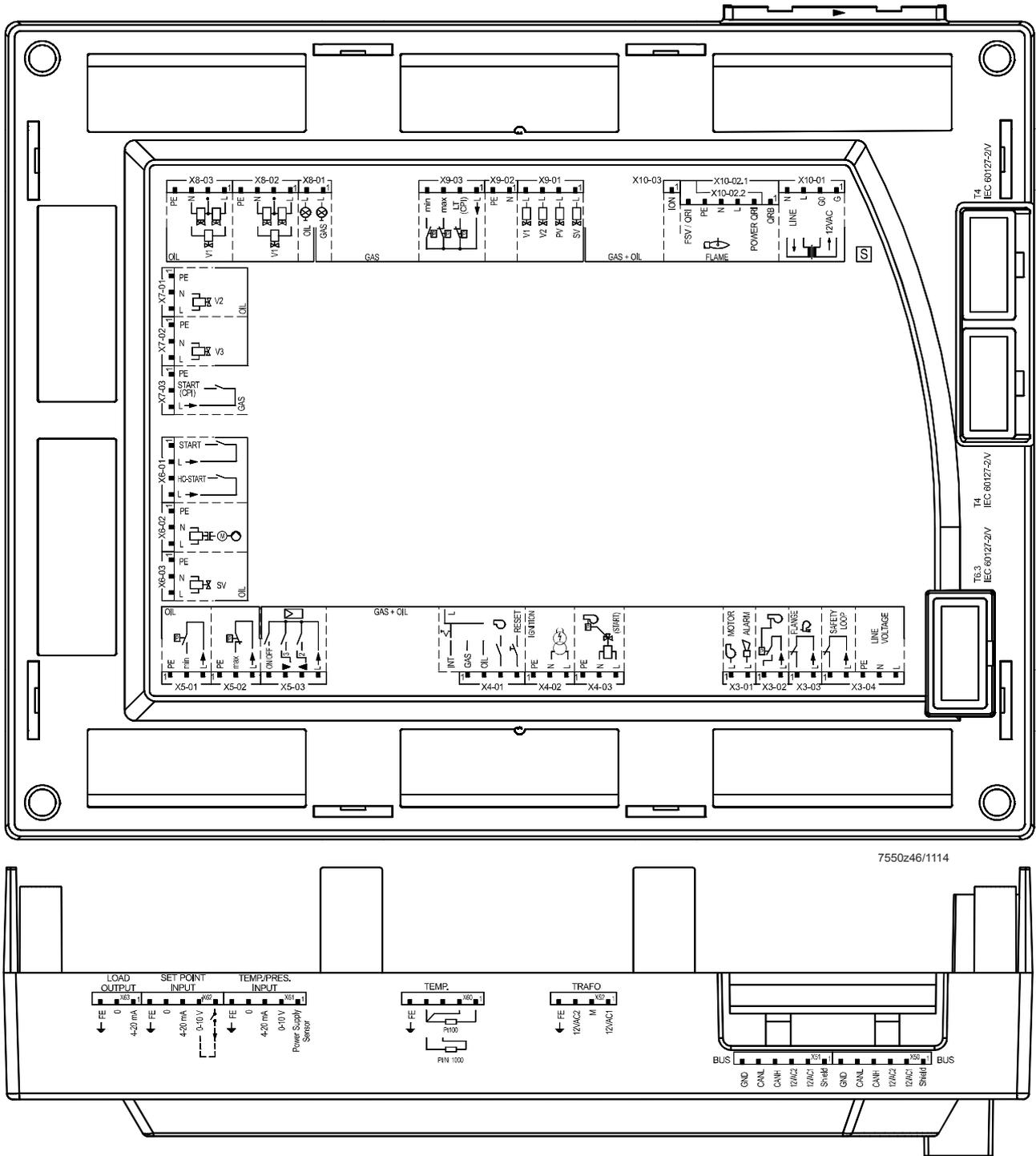


插图 90: 连接端子 LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2

10.6 连接端子 LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2

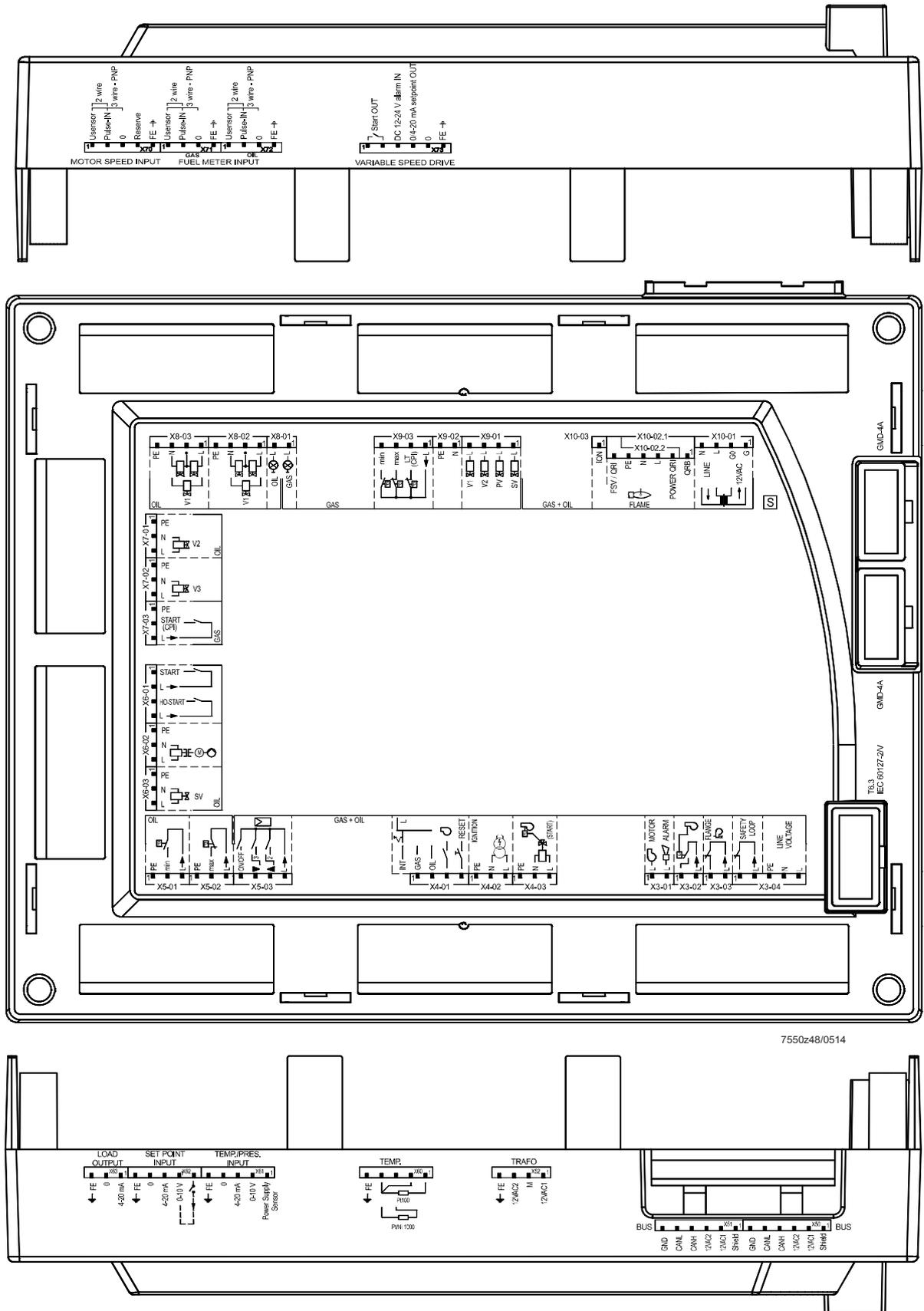


插图 92: 连接端子 LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2

10.7 连接器编码

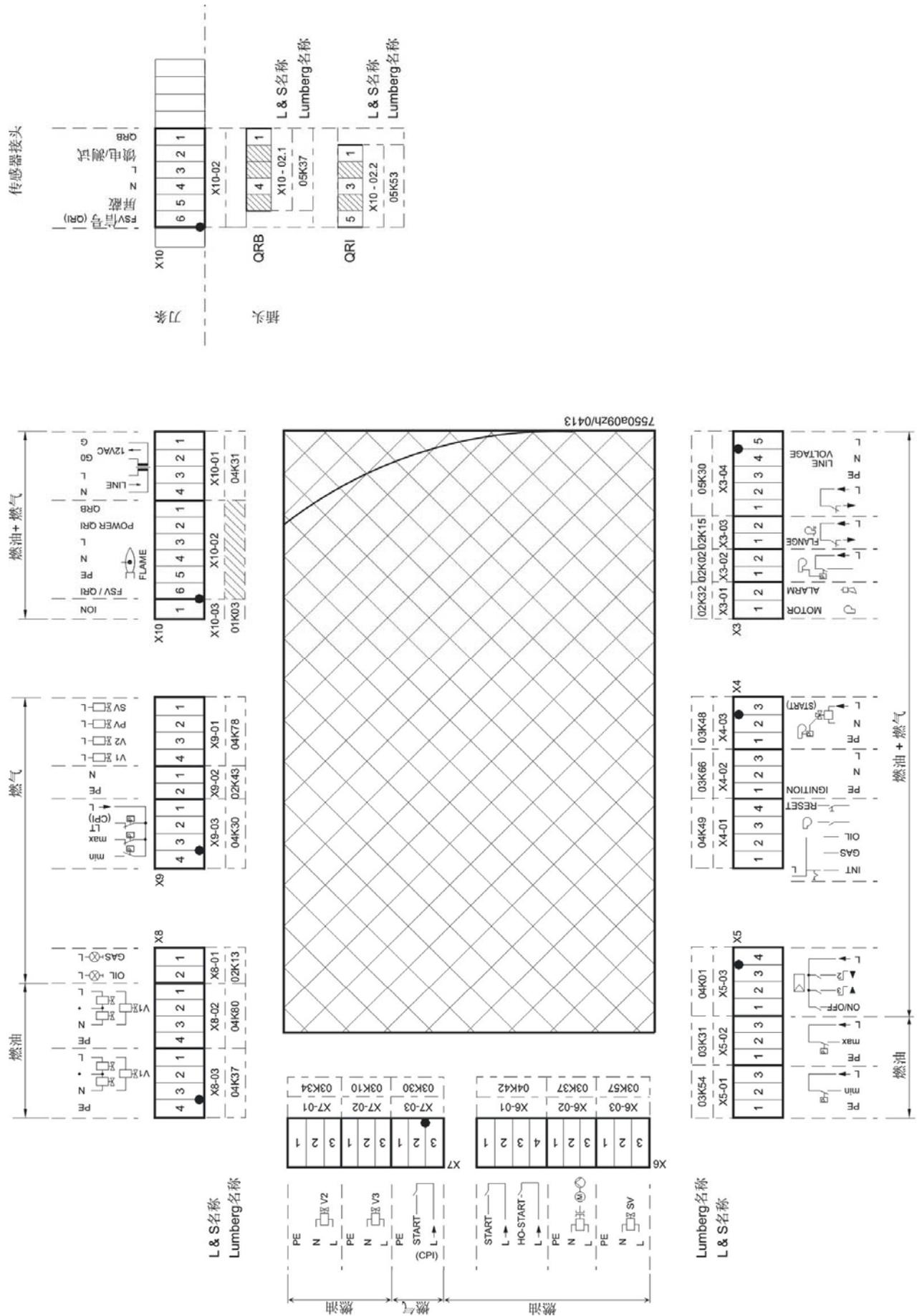


插图 93: 连接器编码

LMV5	接头名称	实物
		RAST5
1	X3-01	报警、风机
1	X3-02	空气压力开关 (LP)
1	X3-03	燃烧器法兰
1	X3-04	电源安全回路
1	X4-01	燃料选择、复位、风机接触器触点或 ARF 压力开关
1	X4-02	点火
1	X4-03	启动信号 / 压力开关阀
1	X5-01	最小油压开关
1	X5-02	最大油压开关
1	X5-03	外部功率调节器
1	X6-01	重油立即启动
1	X6-02	电磁联轴器 / 油泵
1	X6-03	燃料阀 (燃油截止阀)
1	X7-01	燃料阀 2 - 燃油
1	X7-02	燃料阀 3 - 燃油
1	X7-03	未使用
1	X8-01	燃气 / 燃油运行
1	X8-02	1 段燃油阀
1	X8-03	1 段燃油阀
1	X9-01	燃气阀
1	X9-02	安全引线 (Protective Earth), 零线
1	X9-03	燃气低压开关、燃气高压开关、阀门检漏或阀门闭合触点
1	X10-01	电源变压器 (prim I, sek I)
1	X10-02 插脚 2	红外线火焰探测器 QRI / 火焰探测器 QRA7
5	[/]	插塞
1	X10-03	离子棒 ION
		变压器
1	prim I	电源
1	sek I	12 VAC
1	sek II	12 VAC1 / VAC2
		RAST3.5
2	X50, X51	CAN 总线 (6 针)
1	X52	次级侧变压器 (4 针低压)
1	X60	输入端 1 和 4 - 温度传感器 (5 针) TEMP.
1	X61	输入端 2 - 压力输入端 - 温度传感器 (5 针) TEMP./PRESS. INPUT
1	X62	输入端 3 模拟输入端 (5 针) SETPOINT INPUT
1	X63	功率输出端 (3 针) LOAD OUTPUT
6	[/]	CAN 总线驱动 (5 针)

LMV5	接头名称	实物
		RAST3.5
2	[/]	驱动装置（5 针）
		变频器
2	[/]	4 针插头 2 x
1	[/]	5 针插头 1 x
1	[/]	6 针插头 1 x
		RAST5
		变压器
1	prim I	电源
1	sek II	12 VAC1 / VAC2
1	X10-02 插脚 1	光敏电阻传感器 QRB

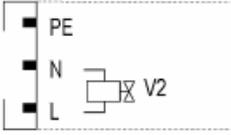
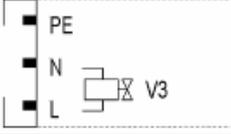
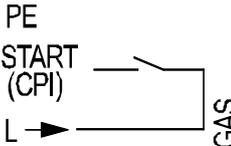
11 接头说明 (AC 120 V)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X3-01	插脚 1		I	●	风机接触器	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, (pilot duty), $\cos \varphi = 0.4$
	插脚 2			●	报警	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, (pilot duty), $\cos \varphi = 0.4$
X3-02	插脚 1		I	●	空气压力开关 (LP)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1,5 mA
	插脚 2			●	空气压力开关 (LP) 电源信号	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X3-03	插脚 1		I	●	燃烧器法兰的限位开关 (FLANGE)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
	插脚 2			●	燃烧器法兰限位开关的电源信号	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
X3-04	插脚 1		I	●	安全回路 (SAFETY LOOP)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
	插脚 2			●	安全回路的电源信号	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
	插脚 3			●	安全引线 (PE)	
	插脚 4			●	电源零线 (N)	
	插脚 5			●	电源相线 (L)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 保险丝 6.3 AT (DIN EN 60 127 2 / 5)
X4-01	插脚 1		I		插脚 1...2 未布线时, 内部燃料选择	
	插脚 2			●	燃气燃料选择	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	燃油燃料选择	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 4			●	风机接触器触点 (GSK) 或 ARF 压力开关	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
X4-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3			●	点火 (IGNITION)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), $\cos \varphi = 0,2$
X4-03	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3			●	启动信号或压力开关卸压阀	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 75 VA, (pilot duty), $\cos \varphi = 0.4$

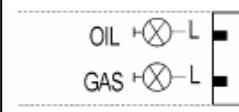
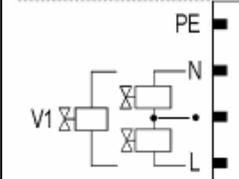
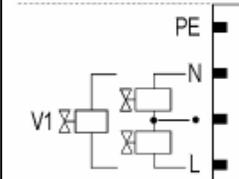
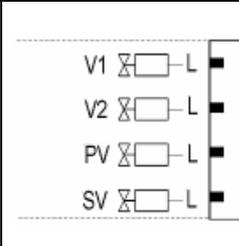
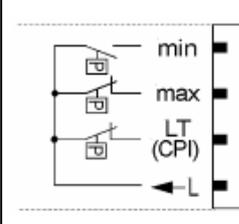
接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X5-01	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	最小油压开关 (Pmin-燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	最小油压开关电源信号 (Pmin-燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X5-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	最大油压开关 (Pmax-燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	最大油压开关电源信号 (Pmax-燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X5-03	插脚 1		I	●	调节器 (ON / OFF)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 2			●	调节器关闭 / 阶段 3	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	调节器打开 / 阶段 2	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 4			●	调节器控制电源信号	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X6-01	插脚 1		I	●	燃油启动许可 (START)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 2			●	燃油启动许可电源信号 (START)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
	插脚 3			●	重油立即启动	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 4			●	重油立即启动电源信号	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X6-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3			●	油泵 / 电磁联轴器	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
X6-03	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3				燃料阀 (燃油截止阀)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X7-01	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3				燃料阀 2 (燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
X7-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3				燃料阀 3 (燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
X7-03	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	燃气/燃油 CPI 启动许可	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	电源信号 (备用)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X8-01		I		●	燃油运行	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
				●	燃气运行	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
X8-02		I		●	安全引线 (PE)	
				●	零线 (N)	
				●	串联控制阀门的布线点	
				●	燃料阀 1 (燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
X8-03		I		●	安全引线 (PE)	
				●	零线 (N)	
				●	串联控制阀门的布线点	
				●	燃料阀 1 (燃油)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
X9-01		I		●	燃料阀 1 (燃气)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
				●	燃料阀 2 (燃气)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
				●	点火阀 (燃气)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
				●	燃料阀 (燃气截止阀)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1.6 A, (pilot duty), cos φ = 0.4
X9-02		I		●	安全引线 (PE)	
				●	零线 (N)	
X9-03		I		●	燃气低压开关 (Pmin-燃气, 燃气启动许可)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
				●	燃气高压开关 (Pmax-燃气)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
				●	燃气压力开关阀们检漏/阀们检漏或阀门闭合触点 (CPI)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
				●	压力开关电源信号	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X10-01		I	插脚 4	●	零线 (N)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 最大 1 mA
			插脚 3	●	变压器电源信号	
			插脚 2	●	AC 电源信号 G0	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 最大 1.2 mA
			插脚 1	●	鼓风电机 AC 电源信号 (G)	
X10-02		I	插脚 6	●	QRI (IR 传感器) / QRA7 信号电压	U _{max} DC 5 V
			插脚 5	●	安全引线 (PE)	
			插脚 4	●	零线 (N)	
			插脚 3	●	电源信号	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
			插脚 2	●	QRI (IR 传感器) / QRA7 电源电压	DC 14 / 21 VC I _{max} 100 mA
			插脚 1	●	QRB 信号电压	最大 DC 8 V
X10-03		I	插脚 1	●	离子棒 (ION) (可选 QRA2 / QRA4 / QRA10, 参见输入端和输出端说明章节)	U _{max} (X3-04-插脚) I _{max} 0.5 mA
X50		III	插脚 6	●	信号基准 (PELV)	DC U ← 5 V, R _w = 120 Ω, 电平符合 ISO-DIS 11898
			插脚 5	●	通讯信号 (CANL)	
			插脚 4	●	通讯信号 (CANH)	
			插脚 3	●		AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 保险丝最大 4 A
			插脚 2	●	执行器 / AZL5 显示和操作单元的 AC 馈电	
			插脚 1	●	屏蔽连接 (功能接地)	
X51		III	插脚 6	●	信号基准 (PELV)	DC U ← 5 V, R _w = 120 Ω, 电平符合 ISO-DIS 11898
			插脚 5	●	通讯信号 (CANL)	
			插脚 4	●	通讯信号 (CANH)	
			插脚 3	●		AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 保险丝最大 4 A
			插脚 2	●	执行器 / AZL5 显示和操作单元的 AC 馈电	
			插脚 1	●	屏蔽连接 (功能接地)	
X52		III	插脚 4	●	功能接地	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz
			插脚 3	●	LMV5 系统的变压器 AC 馈电	
			插脚 2	●	信号基准 (PELV)	
			插脚 1	●	LMV5 系统的变压器 AC 馈电	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
温控器 / 压力调节器						
X60		III	插脚 5	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 4	●	信号基准	
			插脚 3	●	温度传感器输入端 Pt / LG-Ni 1000 (输入端 4, TEMP)	
			插脚 2	●	PT100 温度传感器导线补偿	
			插脚 1	●	PT100 温度传感器输入端 (输入端 1, TEMP)	
X61		III	插脚 5	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 4	●	信号基准	
			插脚 3	●	温度 / 压力信号电流输入端 (输入端 2, TEMP / PRESS INPUT 4...20 mA)	DC 0...20 mA
			插脚 2	●	温度 / 压力信号电流输入端 (输入端 2, TEMP / PRESS INPUT DC 0...10 V)	DC 0...10 V
			插脚 1	●	温度 / 压力变送器馈电	约 DC 20 V 最大 25 mA
X62		III	插脚 5	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 4	●	信号基准	
			插脚 3	●	设定值或功率电流输入端 (输入端 3, SETPOINT INPUT)	DC 0...20 mA
			插脚 2	●	设定值或功率电压输入端 (输入端 3, SETPOINT INPUT)	DC 0...10 V (X62 设定值调整 / 插脚 1 时最大为 DC 24 V)
			插脚 1	●	设定值调整馈电	约 DC 24 V 最大 2 mA
X63		III	插脚 3	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 2	●	信号基准	
			插脚 1	●	燃烧器功率的电流输出端 (LOAD OUTPUT)	DC 4...20 mA, RLmax = 500 Ω

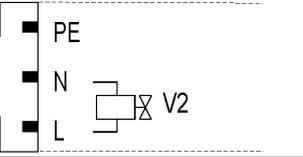
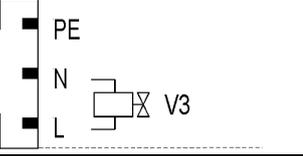
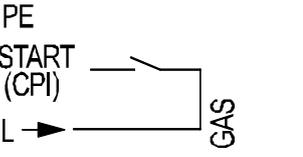
12接头说明 (AC 230 V)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X3-01	插脚 1		I	●	风机接触器	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
	插脚 2			●	报警	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
X3-02	插脚 1		I	●	空气压力开关 (LP)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 2			●	空气压力开关 (LP) 电源信号	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X3-03	插脚 1		I	●	燃烧器法兰的限位开关 (FLANGE)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
	插脚 2			●	燃烧器法兰限位开关的电源信号	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
X3-04	插脚 1		I	●	安全回路 (SAFETY LOOP)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
	插脚 2			●	安全回路的电源信号	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 5 A
	插脚 3			●	安全引线 (PE)	
	插脚 4			●	电源零线 (N)	
	插脚 5			●	电源相线 (L)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 保险丝 6.3 AT (DIN EN 60 127 2 / 5)
X4-01	插脚 1		I		插脚 1...2 未布线时, 内部燃料选择	
	插脚 2			●	燃气燃料选择	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	燃油燃料选择	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 4			●	风机接触器触点 (GSK) 或 ARF 压力开关	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
X4-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3			●	点火 (IGNITION)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0.2
X4-03	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3			●	启动信号或压力开关测试 (空气压力开关测试阀) (START)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 0.5 A, cos φ = 0.4

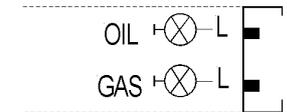
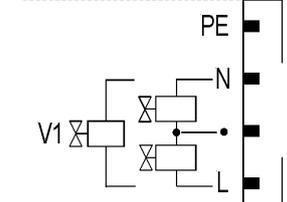
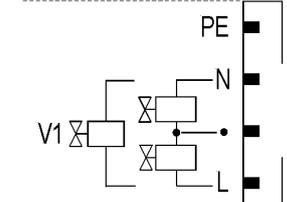
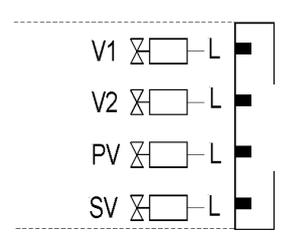
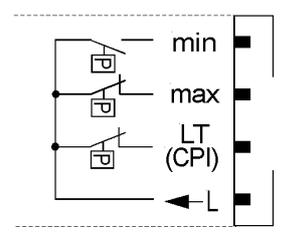
接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X5-01	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	最小油压开关 (Pmin-燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	最小油压开关电源信号 (Pmin-燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X5-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	最大油压开关 (Pmax-燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	最大油压开关电源信号 (Pmax-燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X5-03	插脚 1		I	●	调节器 (ON / OFF)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 2			●	调节器关闭 / 阶段 3	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	调节器打开 / 阶段 2	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 4			●	调节器控制电源信号	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X6-01	插脚 1		I	●	燃油启动许可 (START)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 2			●	燃油启动许可电源信号 (START)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
	插脚 3			●	重油立即启动	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 4			●	重油立即启动电源信号	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
X6-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3			●	油泵 / 电磁联轴器	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0.4
X6-03	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3				燃料阀 (燃油截止阀)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X7-01	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3				燃料阀 2 (燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
X7-02	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	零线 (N)	
	插脚 3				燃料阀 3 (燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
X7-03	插脚 1		I	●	安全引线 (PE)	
	插脚 2			●	燃气启动许可/燃油启动许可或阀门闭合触点 (CPI)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
	插脚 3			●	电源信号 (备用)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X8-01		I		插脚 2	● 燃油运行	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
				插脚 1	● 燃气运行	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
X8-02		I		插脚 4	● 安全引线 (PE)	
				插脚 3	● 零线 (N)	
				插脚 2	● 串联控制阀门的布线点	
				插脚 1	● 燃料阀 1 (燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
X8-03		I		插脚 4	● 安全引线 (PE)	
				插脚 3	● 零线 (N)	
				插脚 2	● 串联控制阀门的布线点	
				插脚 1	● 燃料阀 1 (燃油)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0.4
X9-01		I		插脚 4	● 燃料阀 1 (燃气)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0.4
				插脚 3	● 燃料阀 2 (燃气)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0.4
				插脚 2	● 点火阀 (燃气)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0.4
				插脚 1	● 燃料阀 (燃气截止阀)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0.4
X9-02		I		插脚 2	● 安全引线 (PE)	
				插脚 1	● 零线 (N)	
X9-03		I		插脚 4	● 燃气低压开关 (Pmin-燃气, 燃气启动许可)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
				插脚 3	● 燃气高压开关 (Pmax-燃气)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
				插脚 2	● 燃气压力开关阀门检漏/阀门检漏或阀门闭合触点 (CPI)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 1.5 mA
				插脚 1	● 压力开关电源信号	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
X10-01		I	插脚 4	●	零线 (N)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 最大 1 mA
			插脚 3	●	变压器电源信号	
			插脚 2	●	AC 电源信号 G0	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 最大 1.2 mA
			插脚 1	●	鼓风电机 AC 电源信号 (G)	
X10-02		I	插脚 6	●	QRI (IR 传感器) / QRA7 信号电压	U _{max} DC 5 V
			插脚 5	●	安全引线 (PE)	
			插脚 4	●	零线 (N)	
			插脚 3	●	电源信号	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, I _{max} 500 mA
			插脚 2	●	QRI (IR 传感器) / QRA7 电源电压	DC 14 / 21 VC I _{max} 100 mA
			插脚 1	●	QRB 信号电压	最大 DC 8 V
X10-03		I	插脚 1	●	离子棒 (ION) (可选 QRA2 / QRA4 / QRA10, 参见输入端和输出端说明章节)	U _{max} (X3-04-插脚) I _{max} 0.5 mA
X50		III	插脚 6	●	信号基准 (PELV)	DC U ← 5 V, R _w = 120 Ω, 电平符合 ISO-DIS 11898
			插脚 5	●	通讯信号 (CANL)	
			插脚 4	●	通讯信号 (CANH)	
			插脚 3	●		AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 保险丝最大 4 A
			插脚 2	●	执行器 / AZL5 显示和操作单元的 AC 馈电	
插脚 1	●	屏蔽连接 (功能接地)				
X51		III	插脚 6	●	信号基准 (PELV)	DC U ← 5 V, R _w = 120 Ω, 电平符合 ISO-DIS 11898
			插脚 5	●	通讯信号 (CANL)	
			插脚 4	●	通讯信号 (CANH)	
			插脚 3	●		AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 保险丝最大 4 A
			插脚 2	●	执行器 / AZL5 显示和操作单元的 AC 馈电	
插脚 1	●	屏蔽连接 (功能接地)				
X52		III	插脚 4	●	功能接地	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz
			插脚 3	●	LMV5 系统的变压器 AC 馈电	
			插脚 2	●	信号基准 (PELV)	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz
			插脚 1	●	LMV5 系统的变压器 AC 馈电	

接头说明 (续)

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
温控器 / 压力调节器						
X60		III	插脚 5	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 4	●	信号基准	
			插脚 3	●	温度传感器输入端 Pt / LG-Ni 1000 (输入端 4, TEMP)	
			插脚 2	●	PT100 温度传感器导线补偿	
			插脚 1	●	PT100 温度传感器输入端 (输入端 1, TEMP)	
X61		III	插脚 5	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 4	●	信号基准	
			插脚 3	●	温度 / 压力信号电流输入端 (输入端 2, TEMP / PRESS INPUT 4...20 mA)	DC 0...20 mA
			插脚 2	●	温度 / 压力信号电流输入端 (输入端 2, TEMP / PRESS INPUT DC 0...10 V)	DC 0...10 V
			插脚 1	●	温度 / 压力变送器馈电	约 DC 20 V 最大 25 mA
X62		III	插脚 5	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 4	●	信号基准	
			插脚 3	●	设定值或功率电流输入端 (输入端 3, SETPOINT INPUT)	DC 0...20 mA
			插脚 2	●	设定值或功率电压输入端 (输入端 3, SETPOINT INPUT)	DC 0...10 V
			插脚 1	●	设定值调整馈电	约 DC 24 V 最大 2 mA
X63		III	插脚 3	●	屏蔽连接的功能接地	
			插脚 2	●	信号基准	
			插脚 1	●	燃烧器功率的电流输出端 (LOAD OUTPUT)	DC 4...20 mA, RLmax = 500 Ω



13 装配，电气安装和保养维修

安装

- 燃烧器 / 锅炉制造商应确保通过安装达到防护等级 IP 40
- 根据适用位置，可通过外部影响要求必须遵守的更加严格的防护等级
- 在安装状态下，不得超过许可的最高环境温度
- 规定控制器安装在燃烧器内或控制柜内
- 显示和操作单元 (AZL5) 自身拥有外壳。例如，可将显示和操作单元安装在燃烧器外或控制柜门内的适当位置（与基本设备分开）
- 在运行中或在保养维修工作中，冷凝水不得滴在 LMV5 上
- 电源变压器未内置于 LMV5，并必须由燃烧器 / 锅炉制造商安装在适当位置。
(只允许使用 Siemens 配备的变压器 AGG5.2XX!)

接头和 布线

整个 RAST5 连接区域不能使用功能低压。
设备狭窄侧的 RAST3.5 连接区域可使用功能低压。

- 布线时，为防止触电，应确保完全隔离功能低压区域和其它区域
- 通过使用绝缘插头确保未使用 AC 230 V 连接端子 (RAST5) 的适当接触保护
- 应使用多极开关断电
- 只允许使用 Siemens 配备的电缆进行总线-设备布线
- 将镀金的银触点用作外部传感器的触点材料（低压开关，高压开关，空气压力开关等）
- 必须尽量直接将点火电缆以最短的路径引导至点火电极，不要形成线环。
决不能平行铺设或距离其它电线非常近。

LMV5-CAN 总线连接

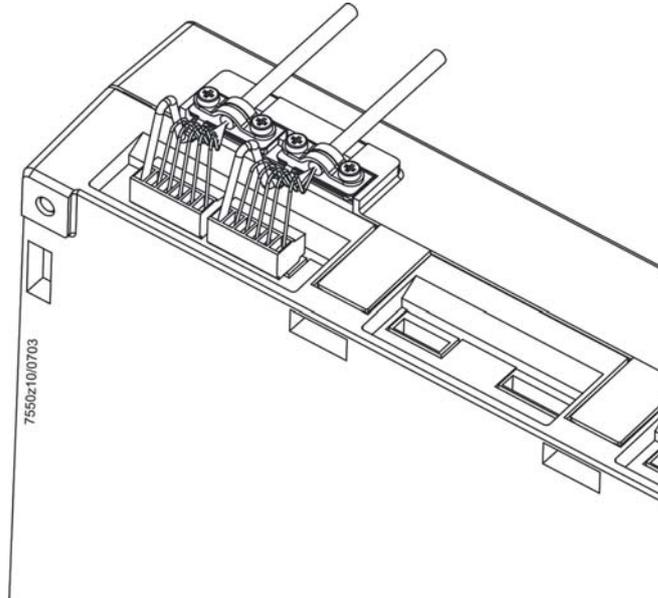


插图 94: LMV5-CAN 总线连接

13.1 LMV5 系统电源

概况

通过外部变压器 AGG5.2 为 LMV5 系统供电。此变压器通过接头 X10 - 01 为电子设备部件供电，通过接头 X52 为内部组件、执行器、显示和操作单元供电。总线设备电源与通信线一同铺设在公用的电缆内。

因为变压器的电源功率受限，因此，利用 4 个以上 SQM45（或距离较远）运行时，需要另一个电源变压器。按照示例 2 操作另一个电源变压器。原则上，将总线拓扑结构设计为线性结构，因此，具有起始节点和末端节点。

独立的总线设备相互串联，同时，通过总线终端电阻封闭各个末端节点。基本设备是通讯线路的组成部分，并连接在显示和操作单元与执行器之间。在排列中，显示和操作单元始终负责总线末端节点的功能。在此已集成必要的总线终端电阻。

执行器的最后一个设备变为了总线末端节点（在此必须通过跳接线激活内部总线终端）。配置线性结构内的其余无终端电阻的节点设备。

13.1.1 各种安装情况范例

范例 1:

安装燃烧器内的所有元件；CAN 总线电缆 «LMV5 ↔ 最后一个执行器» <20 m

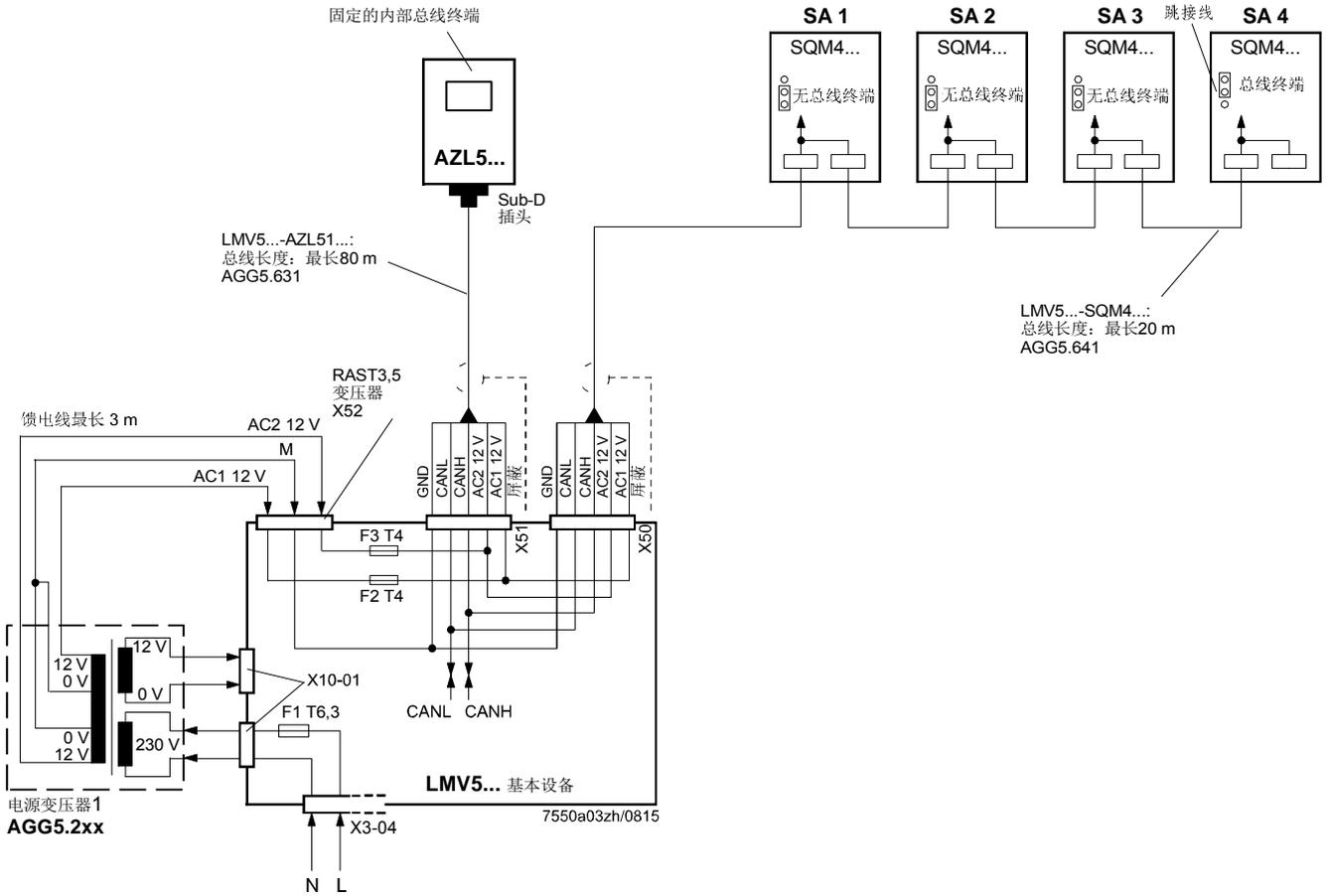


插图 95: 安装燃烧器内的所有元件；CAN 总线电缆 LMV5 ↔ 最后一个执行器 <20 m



范例 1 提示!
CAN 总线电缆总长 ≤100 m

范例 2:

控制柜内的 LMV5 基本设备, 燃烧器上的执行器;
CAN 总线电缆 «LMV5 → 最后一个执行器» >20 m

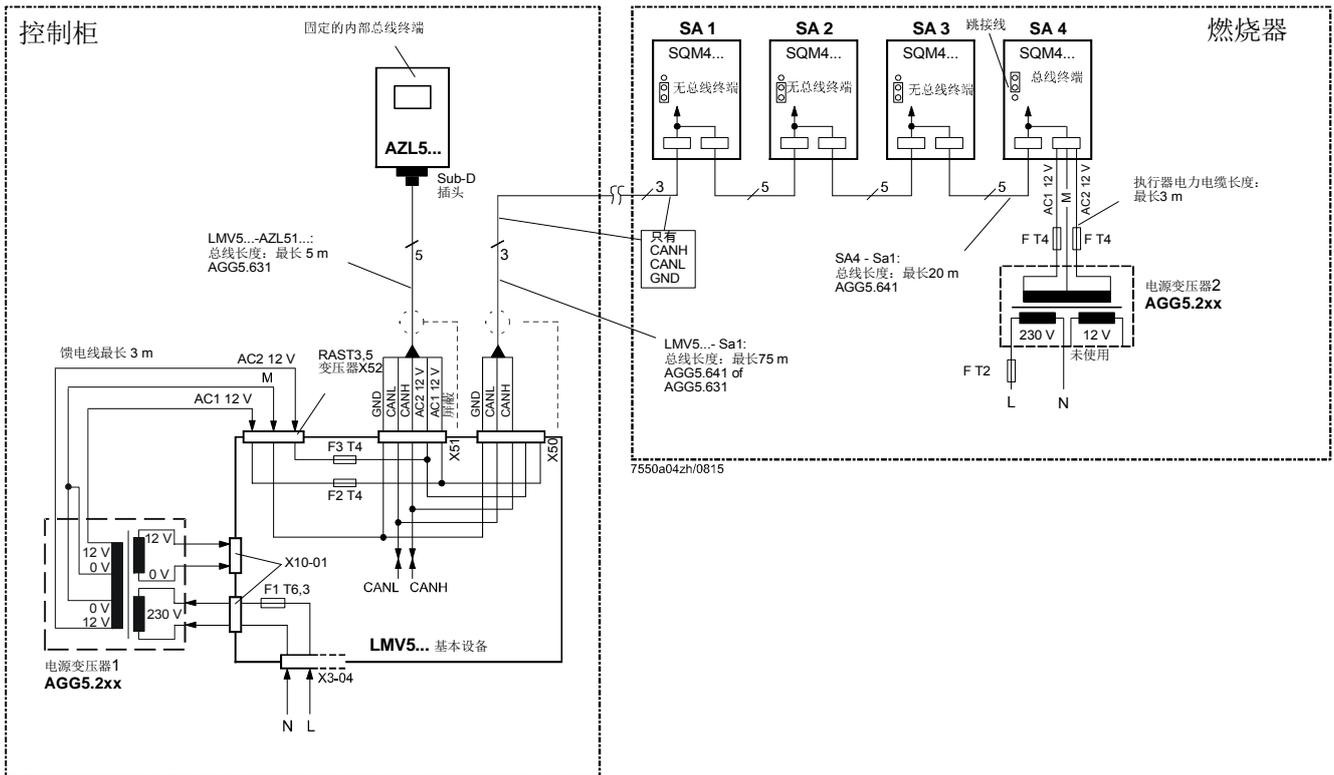


插图 96: 控制柜内的 LMV5 基本设备, 燃烧器上的执行器; CAN 总线电缆 LMV5 → 最后一个执行器 >20 m



范例 2 提示!
CAN 总线电缆总长 ≤100 m

只要 LMV5 和最后一个执行器的距离超过 20 m, 或在燃烧器上安装了 4 个以上的 SQM45 (参见确定最大 CAN 电缆长度 AGG5.6 一章), 则需要第二个电源变压器为执行器供电。

在这种情况下, 变压器 1 为 LMV5 基本设备以及 AZL5 显示和操作单元 (控制柜) 供电。变压器 2 为驱动装置 (燃烧器) 供电。



提示!
在 LMV5 CAN 总线电缆与第一个执行器 (燃烧器) 的连接中, 不得连接 LMV5 侧的两个电压 AC1 和 AC2, 并且仅 CANH、CANL 和 GND (+屏蔽) 导线连接第一个执行器 (燃烧器)。
之后, 必须通过空间上靠近驱动装置的第二个变压器为执行器供电。

此变压器的电源电压连接执行器 (以 SA4 为例) (AC1、AC2、GND 导线), 并在此通过总线电缆 AGG5.641 连接其它所有执行器。

对于变压器 1 来说, LMV5 基本设备中安装了所需的保险丝。



注意!
OEM 必须将变压器 2 的 3 根保险丝 (F T2 和 2*F T4) 安装在变压器附近。



范例 3a/3b 提示！
连接 LMV52 和 4 个以上执行器以及 O2 模块 PLL52 的 CAN 总线电缆

在带 4 个以上执行器 (SQM45) 的 LMV52 应用中，需要第二个电源变压器为其它执行器供电。
 在这种情况下，变压器 1 为 LMV52 基本设备、AZL5 显示和操作单元和前 4 个执行器供电。



提示！
 在适当位置中断元件之间的连接。不得连接执行器侧的两个电压 AC1 和 AC2，并且仅 CANH、CANL 和 GND (+屏蔽) 导线连接 O2 模块和另一个执行器。

之后，必须通过空间上靠近驱动装置和 O2 模块的第二个变压器为执行器 (SA5, SA6) 供电。

例如，该变压器的电源电压在 3a 中被连接在执行器 6 (SA6) 上，或在 3b 中被连接在 PLL52 上 (AC1, AC2, M 导线)，并在那里通过总线电缆 AGG5.641 连接到下一个零部件上。

对于变压器 1 来说，LMV52 基本设备中安装了所需的保险丝。

也可选择借助分线盒将电源电压接入 SA4 和 PLL52 之间的连接。

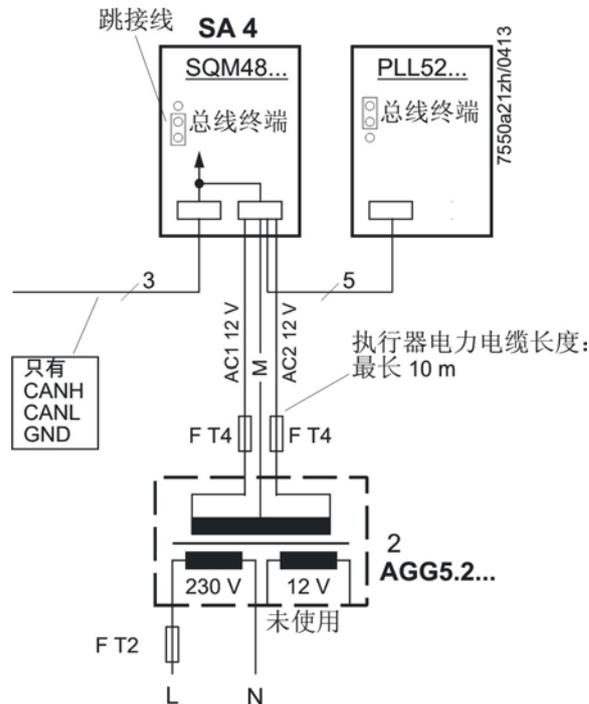


插图 99: 控制柜内、燃烧器内和锅炉上的安装; CAN 总线电缆 □ LMV52 □ 最后一个执行器 □ > 25 m 连接 4 个执行器和 O2 模块 PLL52



注意！
OEM 必须将变压器 2 的 3 根保险丝 (F T2 和 2*F T4) 安装在变压器附近

安装燃烧器内的所有元件；CAN 总线电缆 «LMV52 ↔ 最后一个执行器» >20 m 连接 4 个执行器和 O2 模块 PLL52

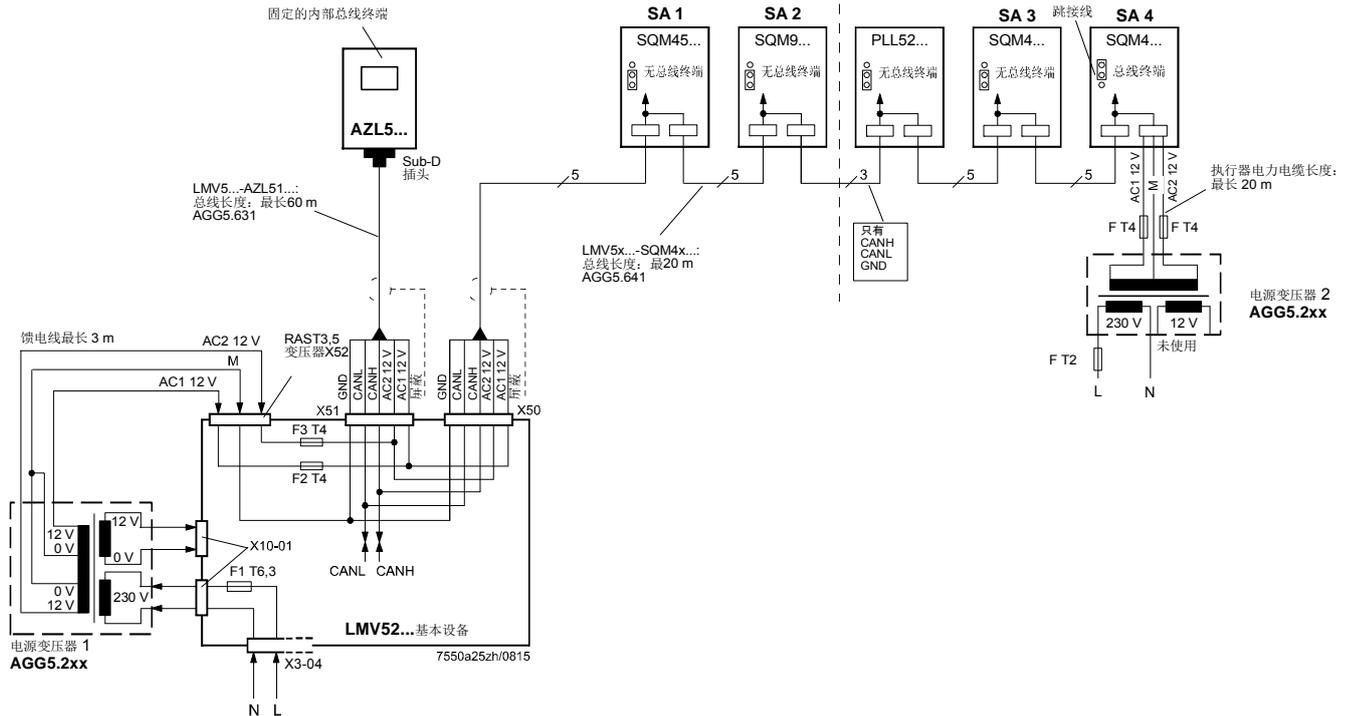
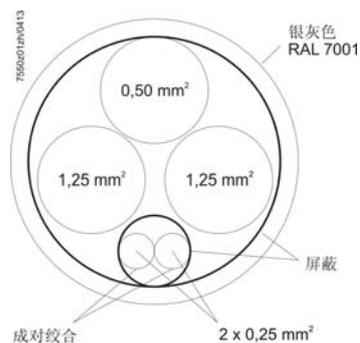


插图 100: 安装燃烧器内的所有元件；CAN 总线电缆 LMV52 ↔ 最后一个执行器 < 20 m 连接 4 个执行器和 O2 模块 PLL52

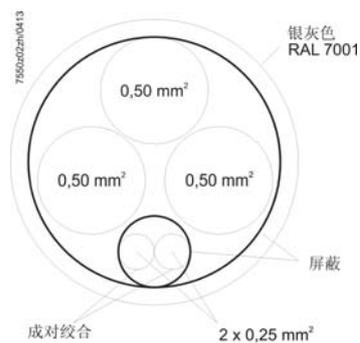
13.1.2 确定 AGG5.6 最长 CAN 电缆长度

电源变压器和 CAN 总线设备之间的最长电缆长度取决于电缆型号（导线截面）、执行器数量和所使用的执行器型号（电源电流）。根据相关的影响变量，可在下图测定电源变压器和执行器组或显示和操作单元之间的最长 CAN 总线电缆长度。在此假设在空间上执行器组彼此较为接近。所列系统范例的**最小**截面从其曲线起始端得出。图中与折线的交叉点得出定义系统电缆 AGG5.641 和 AGG5.631 的**最长**电缆长度。



连接	颜色	导线截面积, 单位 mm ²
12 VAC 1	白色	1,25
12 VAC 2	棕色	1,25
CANH	黄色	0,25
CANL	绿色	0,25
GND	黑色	0,5

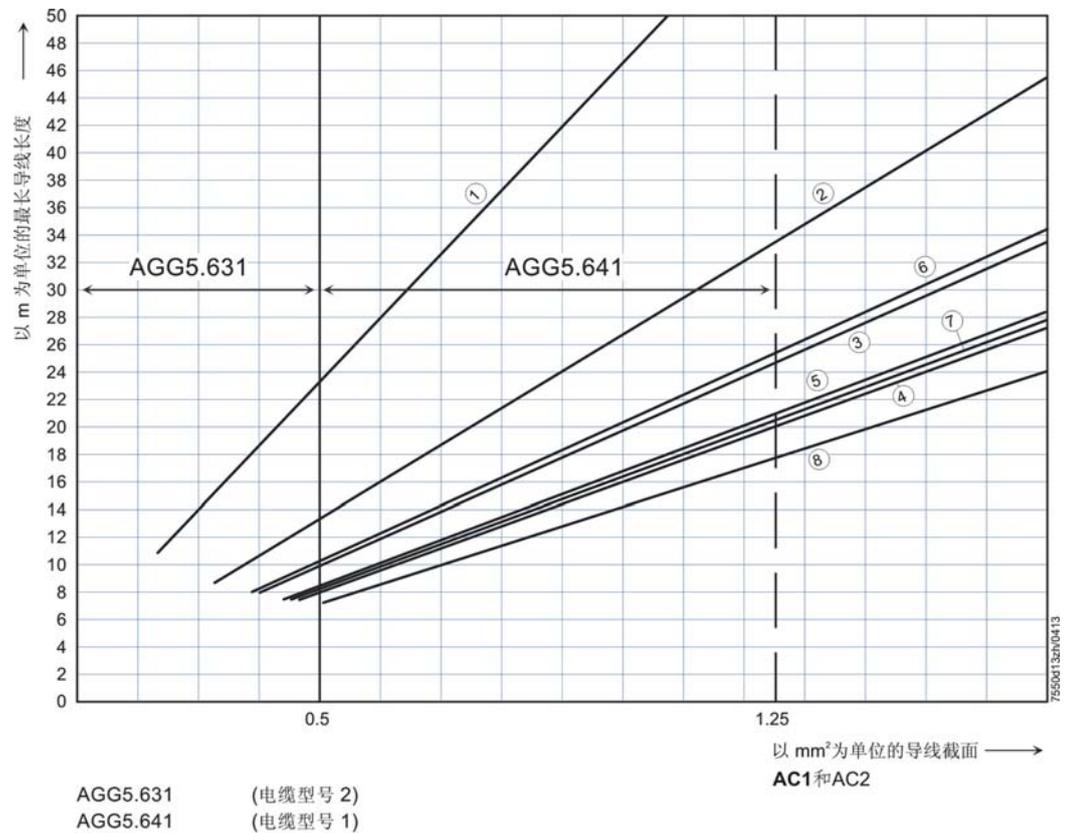
插图101: AGG5.641



连接	颜色	导线截面积, 单位 mm ²
12 VAC 1	白色	0,5
12 VAC 2	棕色	0,5
CANH	黄色	0,25
CANL	绿色	0,25
GND	黑色	0,5

插图102: AGG5.631

SQM45/SQM48 电缆长度
图 1



AGG5.631 (电缆型号 2)
AGG5.641 (电缆型号 1)

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| ① 1 x SQM45... | ⑤ 2 x SQM48... |
| ② 2 x SQM45... | ⑥ 1 x SQM45... + 1 x SQM48... |
| ③ 3 x SQM45... | ⑦ 2 x SQM45... + 1 x SQM48... |
| ④ 4 x SQM45... | ⑧ 3 x SQM45... + 1 x SQM48... |

插图 103: 电源变压器和执行器组之间的 CAN 总线连接

范例:

- 系统电缆: AGG5.641 (1.25 mm² 导线截面)
- 执行器: 2 x SQM45

AGG5.641 (1.25 mm²) 垂直线与曲线 ② (2 x SQM45) 的交叉点得出电源变压器和执行器组之间最长的导线长度 33.4 m。



提示!
辅助连接 PLL52 时, 允许的最长电缆长度缩短 2 m。

SQM45/SQM48 和 SQM91
电缆长度图 2

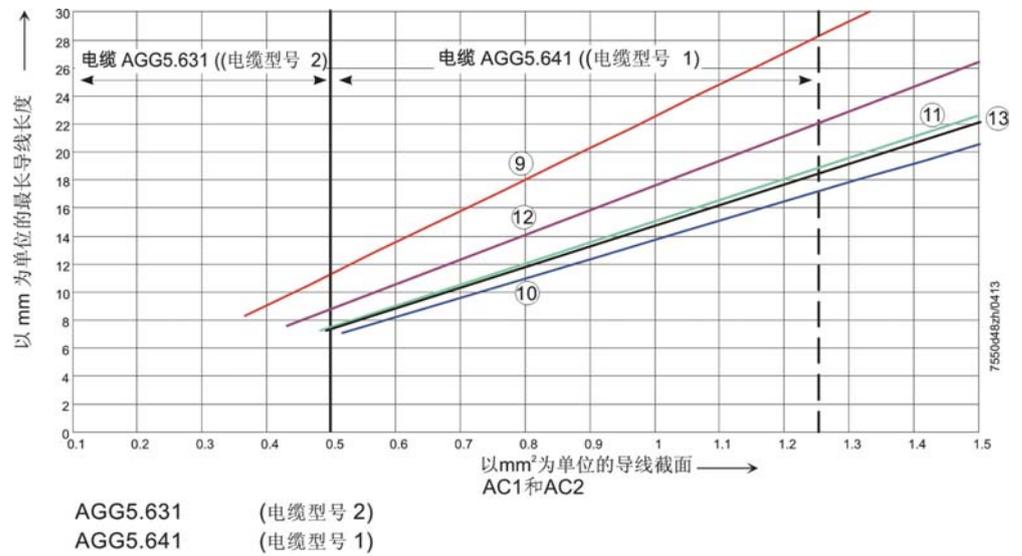
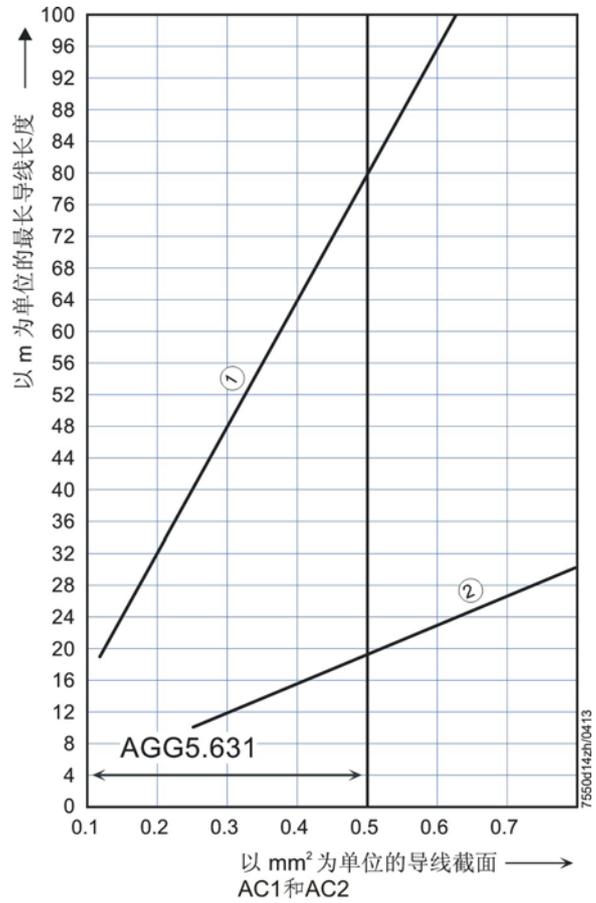


插图 104: 电源变压器和执行器组之间的 CAN 总线连接



提示!
辅助连接 PLL52 时, 允许的最长电缆长度缩短 2 m。

AZL52 变压器电缆长度图 3



AGG5.631 (电缆型号2)

- ① 1 x AZL5...
- ② 1 x AZL5... + 1 x SQM45...

插图 105: 电源变压器和 AZL5 之间的 CAN 总线连接

13.1.3 何时需要第二个 AGG5.2 电源变压器？

表格显示只能利用一个电源变压器运行的组件分组范例（包括 LMV5、AZL52 和 PLL52）：

组	SQM45	SQM48	SQM9
④ 图 1	4	---	---
⑤ 图 1	---	2	---
⑧ 图 1	3	1	---
⑪ 图 2	---	1	1
⑬ 图 2	2	---	1

范例：

组 8

图 1 = 3 x SQM45 + 1 x SQM48 + 1 x LMV5 + 1 x AZL52 + 1 x PLL52

只能利用一个电源变压器 AGG5.2 运行。

其它组件应连接此组（或连接现有表格中的另一组）时，需要划分为 2 个组并将第二个电源变压器用于第二组（以及相关的外部保险丝，相关提示参见 *LMV5 系统电源* 章节）。之后，适用于第二组的导线长度和组件最多数量规定与第一组相同。



注意：

在适用于执行器供电的第二个电源变压器上可运行 2 个 SQM91。

13.2 其它配件货源

13.2.1 固定轨条的装配夹

固定轨条的装配夹, 订单号
2309.000



Rittal GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
电话: 02772 / 505-0
传真: 02772 / 505-2319
www.rittal.de

插图 106: 装配夹



13.2.2 eBus-PC 适配器

eBus PC 适配器, 产品编
号 230 437

Karl Dungs GmbH & Co.
Steuer- und Regeltechnik
Postfach 1229
D-73602 Schorndorf

13.2.3 RS232-USB 适配器 (将 AZL52 组合成为用于 ACS450 PC 软件的 PC)

USB-RS-232 适配器专门用于 SPS
应用
产品编号: **USB to
RS232**

Horter & Kalb Online Shop:
www.horter.de/shop/index.html

13.2.4 机械联轴器

机械联轴器可调整力度和形状地连接我们的执行器 SQM 和射流技术燃油调节器 xx-VK。
联轴器的灵活结构可平衡轴向和径向的偏差。

Fluidics Instruments 经销商列表:
www.fluidics.nl

型号	执行器	连接轴
24-VK	SQM33 / SQM45	Ø 10 mm 带轴
32-VK	SQM48	Ø 14 mm 带平行轴



14 验收检查时专家的任务

验收检查时，制造商必须通过分配的 DIN 注册号或产品 ID 号确认 LMV5 型燃烧器管理系统符合型号试验系统。此外，只允许使用隶属 LMV5 类别的元件（显示和操作单元、执行器、火焰探测器、电源变压器和 CAN 总线电缆），此外，在 LMV52 中：使用 O2 模块、O2 传感器。在变频器运行中，建议使用采集转速的配件套装 AGG5.310。

LMV51 系统	火焰探测器 QRA	参见数据表 N7712
	光敏电阻传感器 QRB	参见数据表 N7714
	红外线火焰探测器 QRI	参见数据表 N7719
	执行器 SQM4	参见数据表 N7814
	执行器 SQM9	参见数据表 N7818
	AZL5 显示和操作单元	参见用户文件 A7550
	电源变压器 AGG5	参见基础文件 P7550
	CAN 总线连接电缆 AGG5.63	参见基础文件 P7550
	转速采集配件套装 AGG5.310 (如有必要，给出建议)	参见基础文件 P7550

此外在 LMV52 系统中	O2 模块 PLL52	参见基础文件 P7550
	QGO20 氧传感器	参见数据表 N7842
	烟气集气管 AGO20	参见数据表 N7842
	转速采集配件套装 AGG5.310 (如有必要，给出建议)	参见基础文件 P7550

必须强制连接执行器和燃料、助燃空气调节机构以及额外使用的调节机构。

此外，必须进行下列检查：

正确的系统参数设置

设备安装和调试后，设备负责人 / 加热装置专家必须记录描述燃料/空气比例和 O2 调节的参数值和设置值（例如曲线变化）。例如，可借助 PC 软件 ACS450 打印这些数据，或必须手写下来。必须保管这些资料并由专家进行检查。



注意！

在 LMV5 系统的访问级 OEM 中，可不按照应用程序标准设置参数。因此，应检查参数设置是否与相关应用标准一致（例如 EN 298、EN 676、EN 267 等等），或设备必须单独获得许可。

下列事项尤其重要：

燃料- 空气比例控制

在燃烧器负荷范围内，必须保存足够的调节机构、燃料和助燃空气设置值（曲线参数）。所选燃料和助燃空气设置值的分配必须考虑燃烧室压力、燃料压力、助燃空气温度和压力，以确保在整个燃烧器负荷范围内按照规定运行，并且拥有足够的过量空气。燃烧器 / 锅炉制造商通过燃烧特性值证明此点。使用变频器时，校正风扇转速，因此，燃烧器的额定负载与转速标准化时测量的转速有关。

燃烧器控制部件

调试之前，检查燃料管路参数设置（G、Gp1、Gp2、LO、HO、LOgp、HOgp，参见 *燃料管路应用（范例）* 章节）是否与燃烧器上实施的燃料管路一致，并检查 LMV5 上阀门输出端的阀门分配是否正确。

应检查是否正确设置时间参数，尤其是安全时间和预扫风时间（分别单独检查燃油和燃气）。应检查设备连续运行时是否使用了火焰探测器 QRI / QRA7（或离子棒），因为，只有二者能够持续运行。应检查预扫风过程中在运行和外来光线阶段熄火的火焰传感器功能，以及安全时间结束时火焰缺失的火焰传感器功能。（通过在人工光源前进行相应的移动为外来光线模拟火焰闪烁，借此形成 QRI 的外来光线信号。）在 QRA7 中，可通过打火机或不含 UV 滤光片的卤素发射器模拟外来光线。

应检查所有存在的或所需的输入信息功能，如

- 气压
- 最小燃气压力
- 最大燃气压力
- 燃气压力阀门检漏或关闭位置指示灯
- 最小油压
- 最大油压
- 安全回路（比如安全温度限制器 (STB)）
- 至少 2 个阶段的风机接触器触点（例如预扫风和运行）

应检查是否激活燃气阀的阀门检漏功能（如果应用需要）。如果激活，则应检查是否正确确定泄漏量。

详细信息参见 *PreIgnitionTOil* 章节。

双燃料燃烧器中，必须设置燃油运行模式下的瞬时燃油预点火参数（自阶段 38 起），并且油泵配备如电磁联轴器，以便在阶段 38 点火的同时合成油压。此外，必须将参数 *OilPumpCouplin* 设置为 *Magnetcoupl*。

纯油燃烧器可不配备电磁联轴器。

之后应设置长时间 *PreIgnitionTOil*（自阶段 22 起），或应将参数 *OilPumpCoupling* 设置为 *Directcoupl*。

O2 调节 (仅限 LMV52 系统)

LMV52 的 O2 调节拥有不同的运行模式。

在 *conAutoDeact* 运行模式下，O2 监察器响应或 O2 实际值采集范围内出现错误（O2 传感器、O2 模块、O2 传感器测试等等）时，自动禁用 LMV52 的 O2 调节。此外可手动禁用 O2 调节，*man deact* 所以，与无 O2 调节 (LMV50/LMV51) 的系统一样，在所有环境条件（例如燃烧室压力、燃料压力、助燃空气温度和压力）下，必须始终设置和证明整个功率范围内的燃料/空气比例控制曲线和足够的过量 O2。同时，O2 实际值不应降至 O2 调节 O2 设定值以下。

应保存足够的四个支点（代表执行器位置、O2 设定值等等），已获得整个功率范围内 O2 值的线性变化。第二个支点必须与小火位置一致（或设置的较小）。第一个支点必须位于支点 2 下方足够低的地方（约一半功率处），以便通过 O2 调节定义小火位置以下降低气流速率曲线。

O2 最小值表示 O2 监察器功能的断路阈值，并必须在考虑燃烧室压力、燃料压力、助燃空气温度和压力的条件下设置和证明整个功率范围内的 O2 最小值，确保不会出现 CO 值和/或烟雾值的危险增加。

但是，另一方面，应尽量选择较短的危险区域安全距离，以避免意外或不必要的关机（参考值：CO <2,000 ppm Vol % 或 Bacharach 后烟雾量 <3）。

O2 设定值必须与上述 O2 最小值有足够的距离（参考值：O2 设定值 = O2 最小值 + 1% O2）。

概述

应根据上述章节和文件检查是否遵守所有安全提示、装配、电气安装和保养维修提示。

15 技术参数

15.1 LMV5 和 AZL5

LMV5

电源电压	AC 120 V -15% / +10%	AC 230 V -15% / +10%
 提示！ 仅在接地电源中使用！		
变压器 AGG5.210 / AGG5.220		
- 主	AC 120 V	AC 230 V
- 辅 1	AC 12 V	AC 12 V
- 辅 2	2 x AC 12 V	2 x AC 12 V
电源频率	50 / 60 Hz ±6%	50 / 60 Hz ±6%
功率消耗	<30 W, 典型	<30 W, 典型
防护类别	I 配备符合 DIN EN 60 730-1 标准的 II 级和 III 级零件	
外罩防护等级	IP00 符合 DIN EN 60529 符合 DIN EN 60529 的 IP40 通过正确安装燃烧器制造商或锅炉制造商的 LMV5	
作用方式	类型 2B 符合 DIN EN 60730-1	
额定脉冲电压	额定脉冲电压根据 DIN EN 60730-1 确定，章节 20（超电压等级 III）	
用于 EMC 发射干扰测试的电源电压和电流	在电源电压和最大功率消耗下进行发射干扰测试	

15.2 端子负荷、导线长度和导线截面积

端子负荷
输入端

一般说明		
电源电压	AC 120 V -15% / +10%	AC 230 V -15% / +10%
<ul style="list-style-type: none"> • 允许的电备保险丝（外部） • 设备保险丝 F1（内部） 	最大 16 AT 6.3 AT 符合 DIN EN 60 127 2/5	最大 16 AT 6.3 AT 符合 DIN EN 60 127 2/5
• 电源：输入电流与各自设备的状态有关		
欠压		
<ul style="list-style-type: none"> • 电源电压达到指定值时从运行位置安全切断 • 当电源电压上升时重新启动 	< AC 96 V > AC 100 V	< AC 186 V > AC 188 V
油泵 / 电磁联轴器 （额定电压）		
<ul style="list-style-type: none"> • 额定电流 • 功率因数 	1.6 A Cos φ >0.4	2 A Cos φ >0.4
压力开关-卸压阀 （额定电压）		
<ul style="list-style-type: none"> • 额定电流 • 功率因数 	0.5 A Cos φ >0.4	0,5 A Cos φ >0.4
信号输入端 (KRN)：触点反馈网 (KRN) 信号输入端（安全回路除外）用于系统监控，并要求与电源相位有关的输入电压		
<ul style="list-style-type: none"> • 安全回路输入端 • 输入电流和输入电压 <ul style="list-style-type: none"> - UeMax - UeMin - IeMax - IeMin • 外部传感器（空气压力开关、高低压开关等）推荐的触点材料 • 过渡 / 起振行为 / 振动 <ul style="list-style-type: none"> - 在进行开 / 关切换时触点允许的振动时间 • UN • 电压识别 <ul style="list-style-type: none"> - 开 - 关 	参见下面的输出端端子负荷 UN +10% UN -15% 1.5 mA peak 0.7 mA peak 镀金的银触点 最多 50 ms （振动时间结束后，触点必须持续闭合或断开） AC 120 V AC 90...132 V < AC 40 V	UN +10% UN -15% 1.5 mA peak 0.7 mA peak AC 230 V AC 180...253 V < AC 80 V

端子负荷
输出端

触点总负荷:		
电源电压	AC 120 V -15% / +10%	AC 230 V -15% / +10%
<ul style="list-style-type: none"> 设备输入电流 (安全回路) 	最大 5 A	最大 5 A
触点总电流关:		
<ul style="list-style-type: none"> - 风机接触器 - 点火变压器 - 阀门 - 油泵 / 电磁联轴器 		
单一触点负荷:		
风机接触器 (额定电压)		
<ul style="list-style-type: none"> 额定电流 功率因数 	1 A Cos φ >0.4	1 A Cos φ >0.4
报警输出端 (额定电压)		
<ul style="list-style-type: none"> 额定电流 功率因数 	1 A Cos φ >0.4	1 A Cos φ >0.4
点火变压器 (额定电压)		
<ul style="list-style-type: none"> 额定电流 功率因数 	1,6 A Cos φ >0.2	2 A Cos φ >0.2
燃气阀 (额定电压)		
<ul style="list-style-type: none"> 额定电流 Leistungsfaktor 	1.6 A Cos φ >0.4	2 A Cos φ >0.4
燃油阀 (额定电压)		
<ul style="list-style-type: none"> 额定电流 功率因数 	1.6 A Cos φ >0.4	1 A Cos φ >0.4
导线长度		
<ul style="list-style-type: none"> 电源线 KRN 导线 模拟导线 火焰探测器 CAN 总线 	最长 100 m (100 pF/m) 最长 100 m (100 pF/m) ¹⁾ 最长 100 m (100 pF/m) 参见技术参数 / 火焰监控装置章节。 总长度最长为 100 m	最长 100 m (100 pF/m) 最长 100 m (100 pF/m) ¹⁾ 最长 100 m (100 pF/m)



提示!

¹⁾ 导线 >50 m 时, 信号输入端中不允许连接辅助负荷, 参见 *LMV5 系统电源* 章节!

自特定的导线长度起, 需要驱动装置附近的电源变压器为执行器供电。

15.3 导线截面积

电源线 (L, N, PE) 和可能存在的安全回路 (安全温度限制器、缺水等等) 导线截面积必须根据所选外置备用保险装置的额定电流来设计。

其它导体的导线截面积应根据内部设备保险丝来确定尺寸 (最大 6.3 AT)。

最小导线截面积	0.75 mm ² (单芯或多芯, 符合 VDE 0100)
---------	--

电缆绝缘必须适应各自相关的温度和环境情况。CAN (总线) 电缆由 Siemens 配备并可作为配件订购。不得使用其它电缆, 否则如可能无法预见 LMV5 系统的 EMV 属性!

电源电压	AC 120 V -15% / +10%	AC 230 V -15% / +10%
LMV5 基本设备中的保险丝		
- F1	6.3 AT DIN EN 60 127 2 / 5	6.3 AT DIN EN 60 127 2 / 5
- F2	4 AT GMD-4A	4 AT DIN EN 60 127 2 / 5
- F3	4 AT GMD-4A	4 AT DIN EN 60 127 2 / 5

15.4 AZL5 操作和显示单元

电源电压	AC 24 V -15% / +10%
功率消耗	<5 W, 典型
设备防护等级	
- 背面	IP 00 符合 IEC 529
- 正面	安装状态下 IP 54 符合 IEC 529
防护类别	I 配备符合 DIN EN 60 730-1 标准的 II 级和 III 级零件
电池:	
制造商	型号
VARTA	CR 2430 (LF-1 / 2 W)
DURACELL	DL 2430
SANYO ELECTRIC, Osaka / Japan	CR 2430 (LF-1 / 2 W)
RENATA AG, Itingen / CH	CR 2430

15.5 CAN 总线电缆

电缆型号:

AGG5.641	Ø 8 mm ±0.2 mm 弯曲半径: ≥120 mm 环境温度: -30...70 ° C (电缆未移动) 电缆护套材料几乎抵抗所有矿物油
AGG5.631	Ø 7.5 mm ±0.2 mm 弯曲半径: ≥113 mm 环境温度: -30...70 ° C (电缆未移动) 电缆护套材料几乎抵抗所有矿物油

15.6 环境条件 (适用于所有 LMV5 组件)

存储	DIN EN 60 721-3-1
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 60 721-3-2
气候条件	等级 2K2
机械条件	等级 2M2
温度范围	-20...60 ° C
湿度	<95% r.F.
运行	DIN EN 60 721-3-3
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.



注意!

不得出现冷凝、结冰和水侵蚀!

16 尺寸图

尺寸, 单位 mm

LMV5

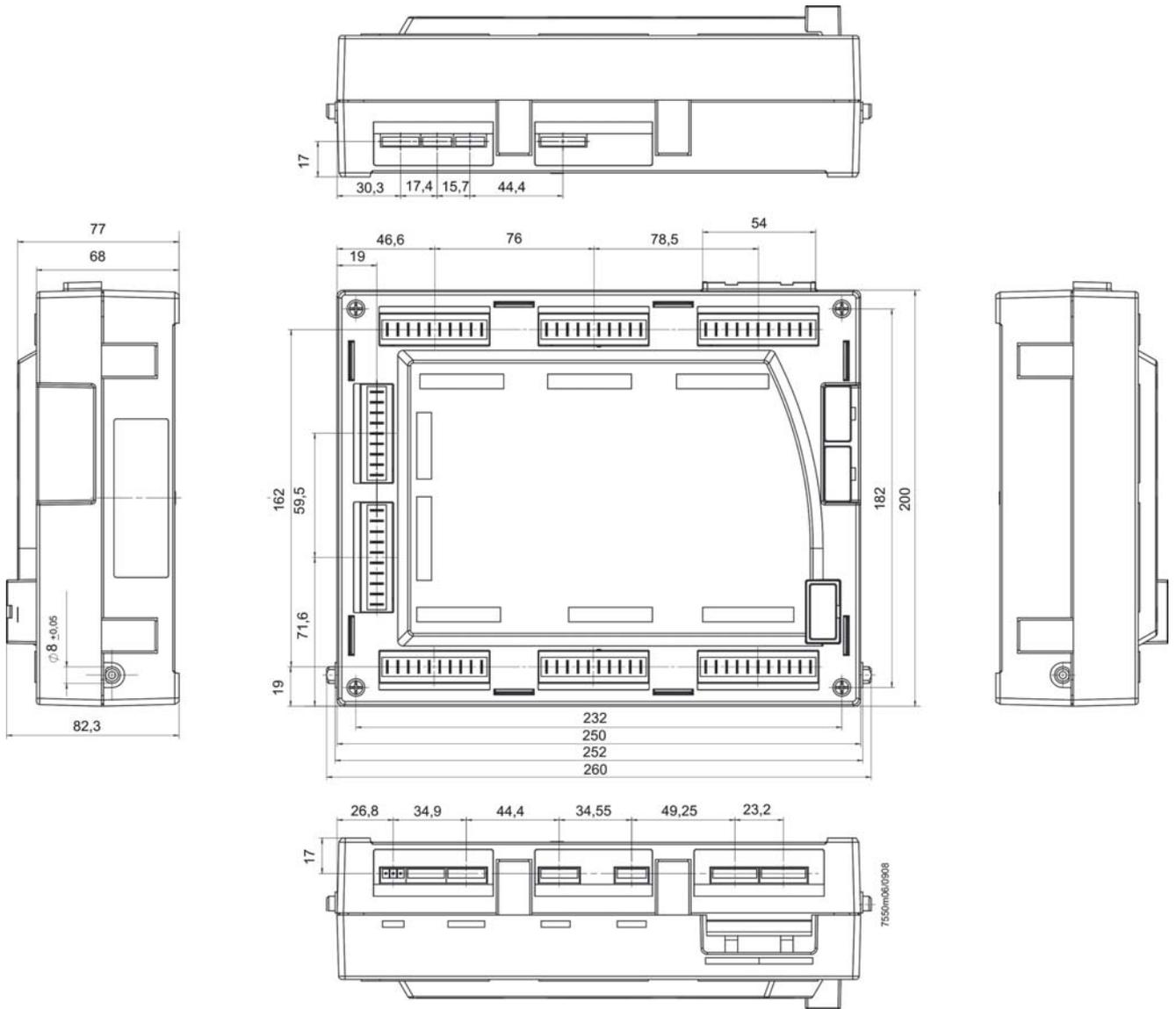


插图 107: LMV5 尺寸图

尺寸, 单位 mm

AZL5

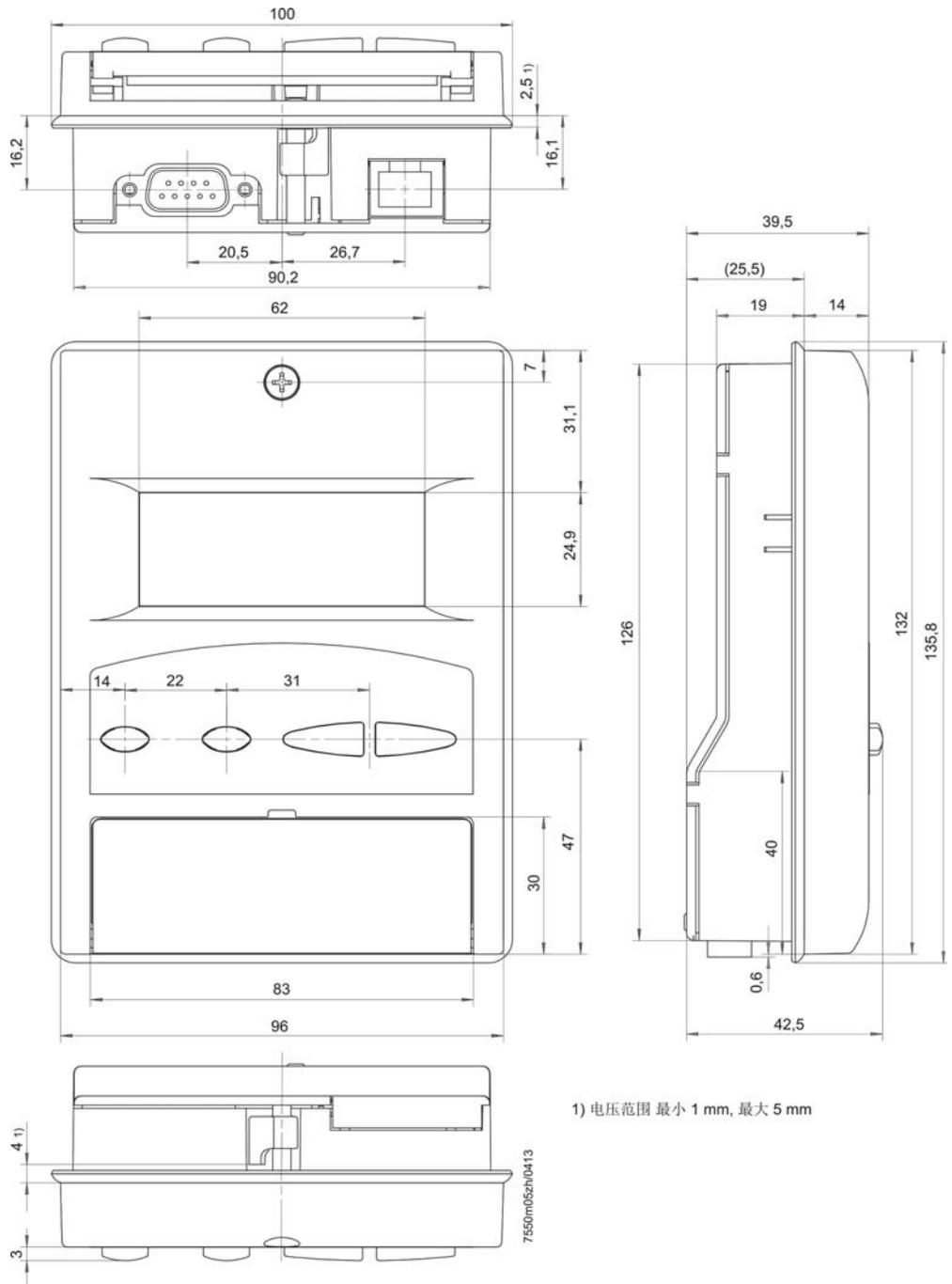


插图 108: AZL5 尺寸图

尺寸, 单位 mm

AGG5.210 / AGG5.220

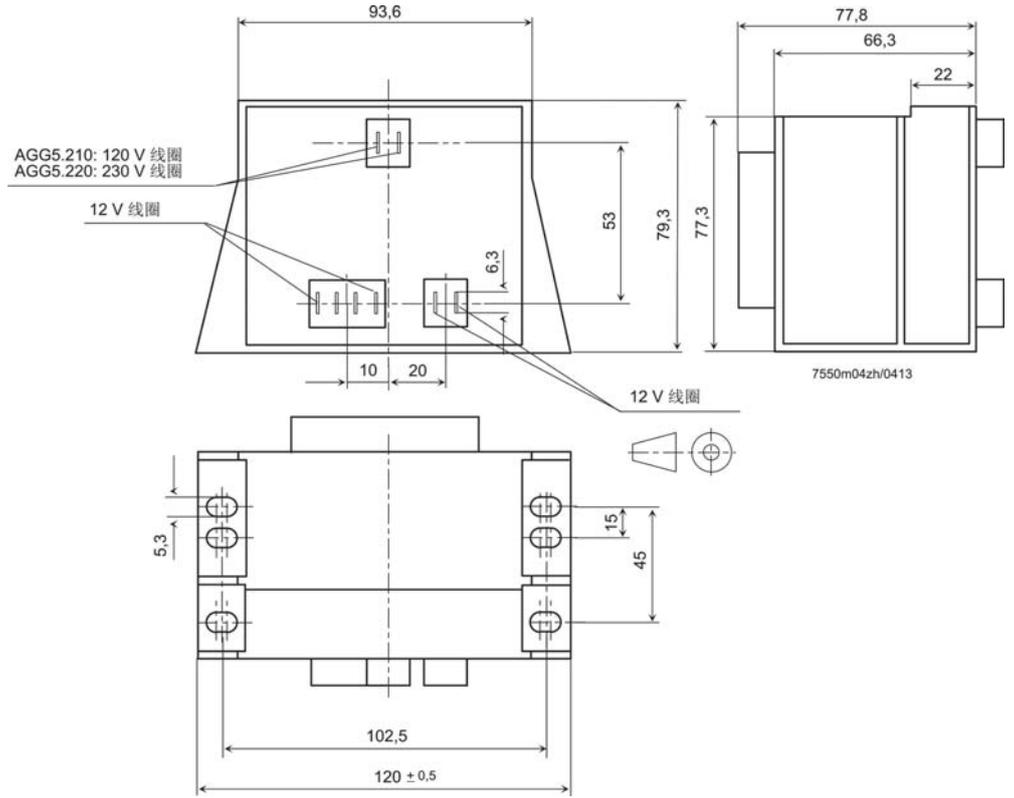


插图 109: AGG5.210 / AGG5.220 尺寸图

AGQ1.xA27

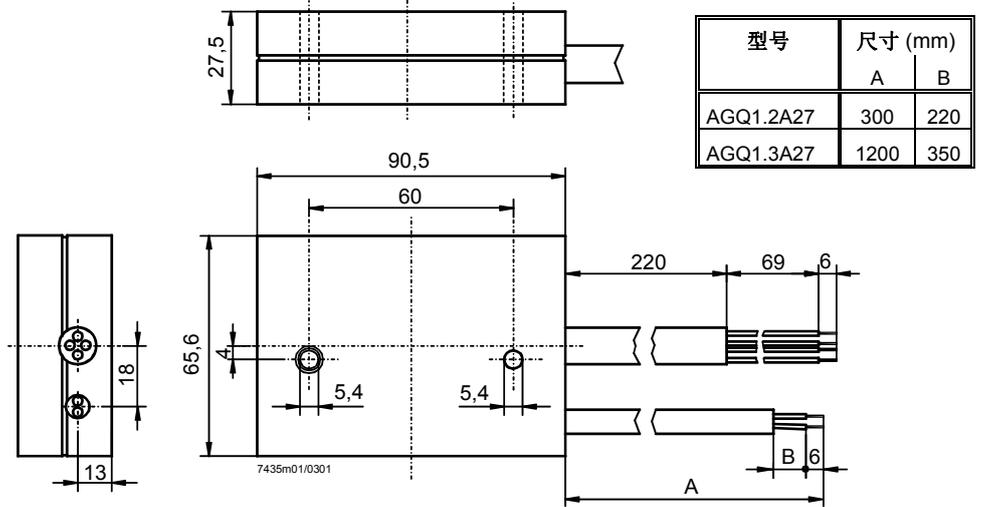


插图 110: 尺寸图 AGQ1.xA27

17触点连接方块电路图

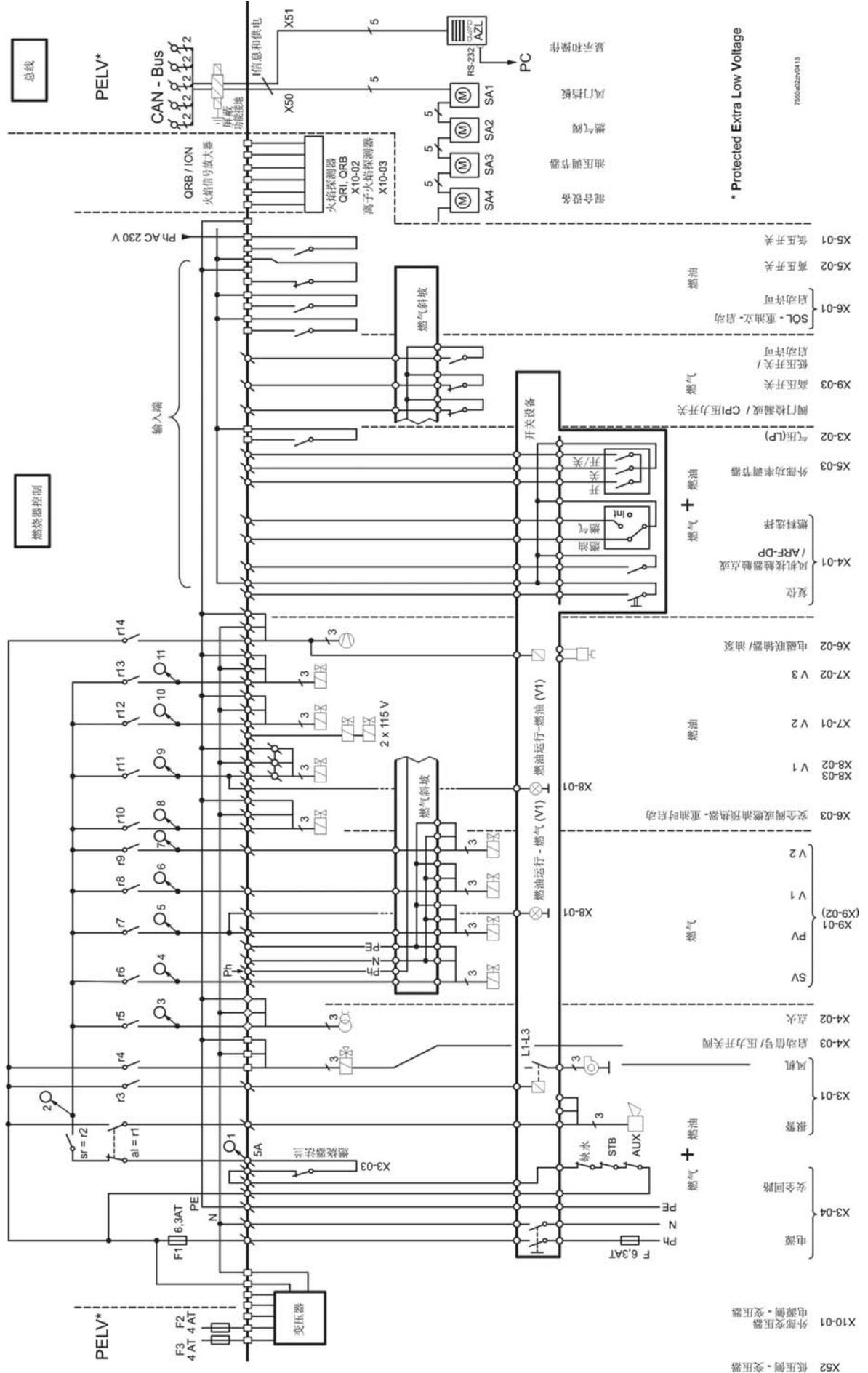


插图 111: LMV5 触点连接方块电路图

18 变频器模块

仅限带 LMV50 / LMV51.3 / LMV52.2

概况

变频器模块是 LMV5 内部扩展（电路板），用来控制变频器 (FU) 和安全监控风机转速。

作为附加配件可连接 2 个燃料表（燃油和燃气）。

原理图

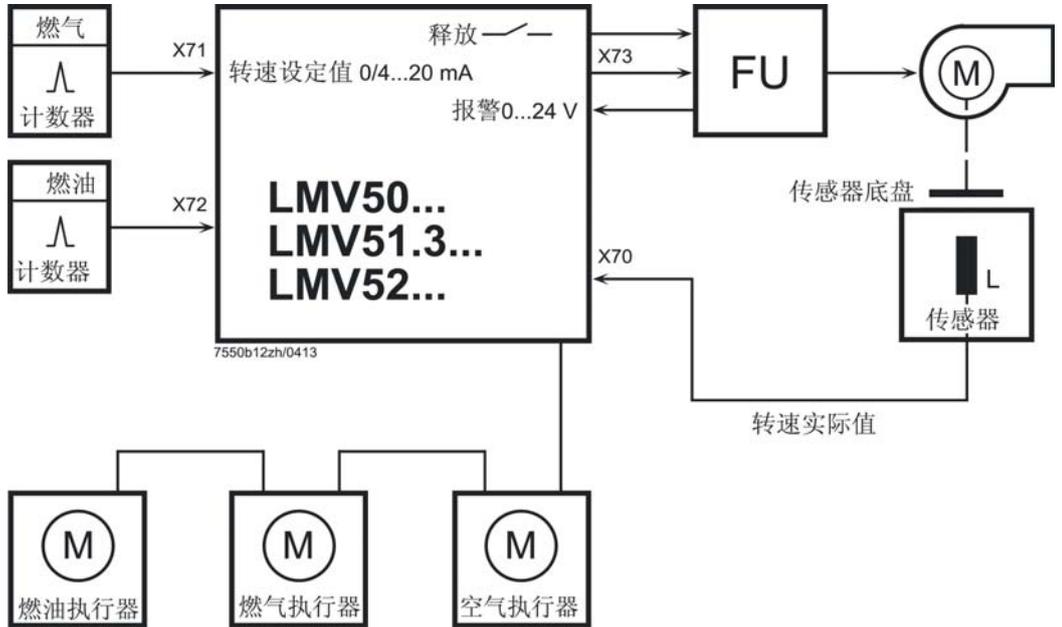


插图 112: 变频器模块连接

LMV50/LMV51.3 基础设备 配置 (GG)

在基础设备中可根据燃料设置辅助驱动装置参数。可将功能选为阀门或变频器。

阀门配置相当于 LMV51.0 和 LMV51.1 之前的功能。
配置变频器 *Damper act.*

参数	Aux Actuator (deactivated / activeDamper / active VSD / AuxActuator3 / VSD + AuxActuator3)
----	--

LMV52 基础设备 配置 (GG)

除了执行器，还可在 LMV52 中选择变频器。

在此，也可设置 O2 调节时是否同时考虑变频器。

参数	VSD (deactivated / activated / air influen)
----	---

18.1 变频器模块（FU 模块）

概况

LMV5 中的变频器模块可连接变频器。

通过模拟电流输出端和无电势启用触点控制变频器。

利用 0...24 V 输入端分析变频器的报警反馈信息。如果激活输入端，LMV5 进入安全阶段。

由感应式传感器采集转速和旋转方向。

此外，检查不对称转速信号的旋转方向和合理性。

根据 LMV5 的参数设置，变频器模块生成加速斜坡 / 制动斜坡。

根据与驱动装置调整相同的原理调整电机转速。因此，变频器的特性必须呈现线性。拆下过滤元件、延迟元件和衰减器。

LMV5 变频器模块将电机转速调节至设定值。

激活调节范围限制时，在 AZL5 上显示。

如果较长时间是这种情况（→ 空燃比控制安全时间），则利用 *Special position not reached or Speed not reached* 信息关闭 LMV52.2。

仅在转速 $\geq 8\%$ 时激活转速调节。

18.1.1 输入端 / 输出端

连接图

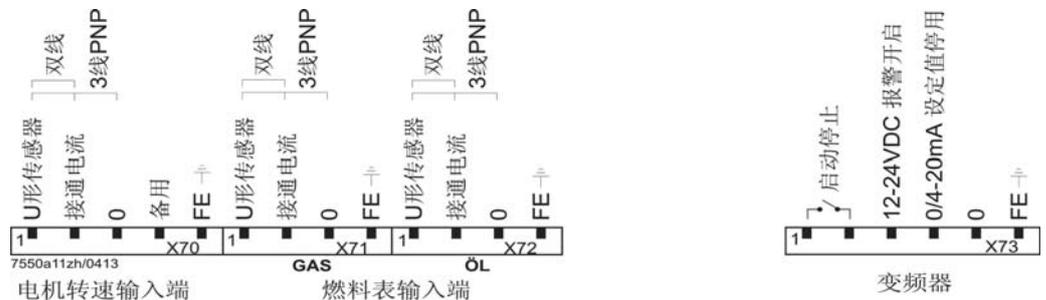


插图 113: 变频器模块输入端 / 输出端

启用触点

X73 插脚 1/-X73 插脚 2

变频器模块配备适用于变频器的无电势启用触点。

应输出 0 偏差的转速时，始终接通此触点。

可通过下列参数确定回扫阶段和 0% 静止位置的启用触点性能。例如，可凭借 *ReleasecontactVSD = open* 使用 DC 制动器。

电压: \leq AC / DC 24 V (功能低压)

电流: 5 mA 至 2 A

参数	<i>ReleasecontactVSD (closed / open)</i>
----	--

报警输入端

X73 插脚 3

变频器模块报警输入端与变频器的报警输出端相连。报警时，至少导致一个安全切断。

激活电压: DC 12...0.24 V (报警开启)

未激活电压: $<$ DC 4 V (报警关闭)

X73 插脚 4 变频器模拟输出端

输出端用来预设变频器转速设定值。

电流: 0 / 4...20 mA 调节 \approx 0...105% (→ 转速标准化)
输出端负载: 最大 750 Ω (负荷), 防短路
分辨率: 0.1%
导线截面积: $\geq 0.1 \text{ mm}^2$

运行期间因转速偏差较大而快速关闭

运行期间, 识别出较大转速偏差或转速 = 0 时, 此功能用来尽快启动 (约 1 秒钟) 安全切断。

从开始点火 38 至后燃烧时间 70 进行检查。

可通过参数 *TolQuickShutdown* 设置快速关闭时的偏差值:

将 100% 记录为公差值时, 禁用检查。

参数	<i>TolQuickShutdown</i>
----	-------------------------

利用辅助空气压力开关监控 (ARF-DW)

相关信息参见 *数字输入端* 章节 *风机接触器触点 (GSK)* 或 *ARF 压力开关 (ARF-DW) X4-01* 分章说明。

转速反馈信息

转速采集设计适用于各种传感器连接。

使用角度位移为 60° 、 120° 和 180° 的采集盘, 以便能够利用传感器识别出旋转方向。

可生成 3 种不同长度的脉冲距离。



注意!
转速采集与安全相关!

建议使用配件套装 AGG5.310。

为了能够根据 0...100% 范围标准化采集的转速, 必须设置相当于 100% 的转速参数 (→ 转速标准化)。

转速输入端 X70

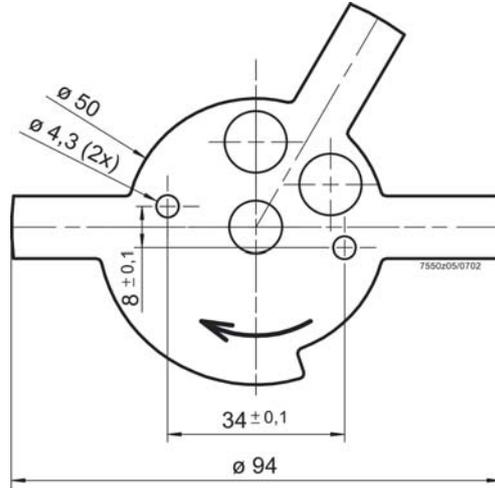
电机转速: 300...6300 1 / min
100% 转速: 1350...6300 1 / min
传感器: 符合 DIN 19234 (Namur) 的感应式传感器或 UCESat <4 V、UCEmin > DC 15 V 的 Open Collector (pnp)
电源: DC 10 V, 最大 15 mA
合闸电流: >10 mA
导线长度: 最长 100 m (必须单独铺设传感器电缆!)



注意！
所有变频器模块的输入端和输出端均为功能低压而设计。
因此，应与电源电压区域严格隔离！

传感器底盘

可作为配件套装 AGG5.310 订购传感器底盘和转速传感器。



凸轮数量: 3
角度位移: 60°, 120°, 180°
精度: ±2°

插图 114: 传感器底盘

转速传感器

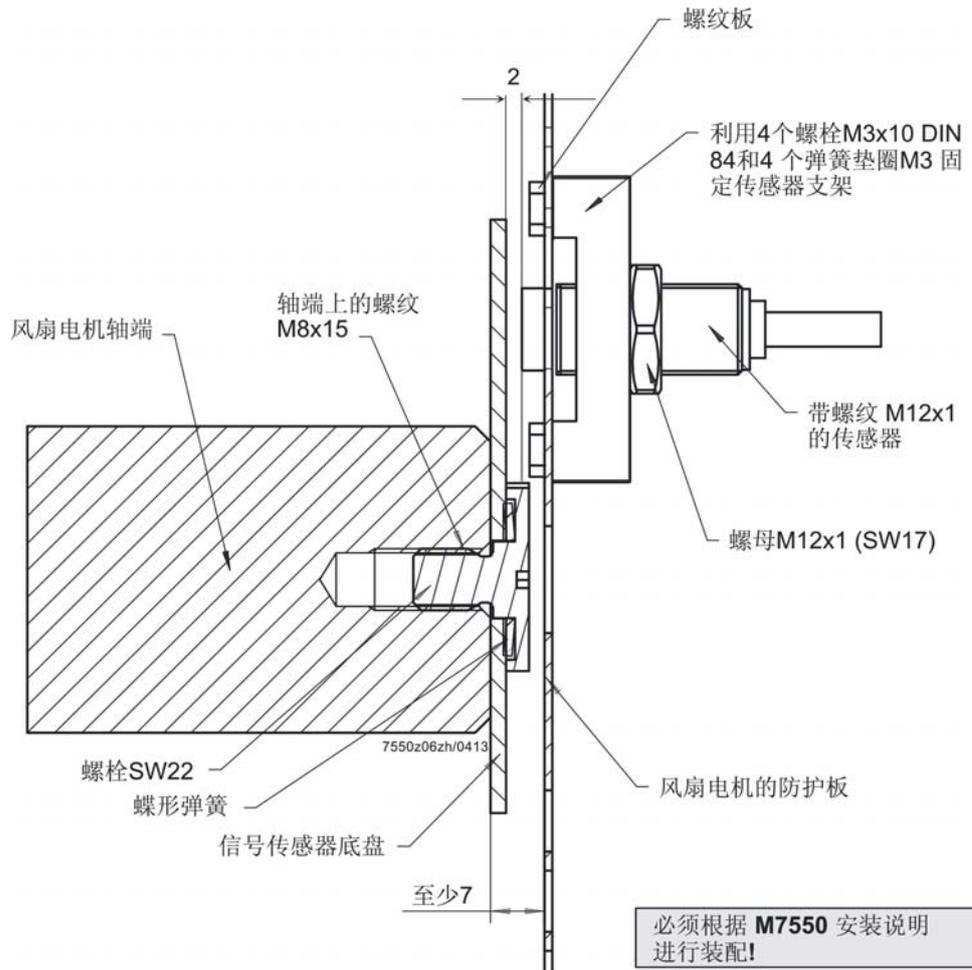


插图 115: 转速传感器

选择风扇电机

1. 电机供应商：带 M8x15 螺纹孔的型号。
2. 标准电机 + 加工（钻孔和 M8x15 螺纹切割）。

燃料表

为了采集燃料消耗，可最多连接 2 个燃料表。燃料分配固定。
 为了调整不同的燃料表，必须为脉冲数和由此得出燃料通过量之间的分配设置参数。

燃料表输入端 X71 / X72

传感器：符合 DIN 19234 (Namur) 的感应式传感器或 UCEsat <4 V、UCEmin > DC 15 V 的 Open Collector (pnp) 或 Reed 触点

频率：≤300 Hz

脉冲 / l 或 gal、m³：≤9999.9999（设置参数）

脉冲 / ft³：≤999.99999（设置参数）

电源：DC 10 V，最大 15 mA

合闸电流：>10 mA

18.1.2 变频器配置

根据连接的电机配置变频器。
 设置的加速斜坡或制动斜坡（约 30%）必须比 LMV5 电子空/燃比控制中设置的斜坡陡。

范例： 10 秒钟运行斜坡 ⇒ 变频器斜坡为 7 秒钟
 30 秒钟运行斜坡 ⇒ 变频器斜坡为 20 秒钟
 60 秒钟运行斜坡 ⇒ 变频器斜坡为 40 秒钟

电机必须遵循设置参数的变频器斜坡。
 如果不是，则在相应的时间内不会达到规定的转速。
 变频器电流 / 电压接口配置必须与 LMV5 变频器模块内的配置一致。

必须将变频器的最小输出频率设置为 0 Hz。为了在所有运行情况下使鼓风机达到额定转速，配置期间，最大仅使用 95% 的调整信号控制变频器。如果燃烧器额定功率需要风机全速运转，则必须将最大的输出频率设置为电源频率的 105.2%。

建议应禁用变频器内部调节，如滑移或负荷补偿，因为这可能会干扰变频器模块内的转速调节。

18.1.3 转速采集配置

可将符合 Namur 或 Open Collector (pnp) 的感应式传感器用作转速传感器（参见输入端 / 输出端章节）。必须从不对称传感器底盘获取转速，不对称传感器底盘拥有 3 个距离为 60°、120°、180° 的凸轮。必须相应地设置凸轮数量参数。安放传感器底盘，使旋转方向产生的脉冲距离与说明一致。

电机的最大转速不同，因此，变频器模块必须已知哪个转速等于 100%。

参数	Num Puls per R
----	----------------

18.1.4 转速标准化

转速标准化

标准化转速设置有难度，但是正确的设置对变频器模块的调节性能有巨大影响，因此，已执行自动测量功能。



提示！

- 应在待机状态下执行转速标准化
- 只有将参数 *VSD* 设置为 *activated* 或 *air influen* 时，才执行转速标准化
- 安全回路和燃烧器法兰触点必须处于关闭状态，才能启动标准化
- 标准化期间，影响助燃空气量的所有执行器必须到达预扫风位置。为此将执行器参数设置为 *air influen*

激活此功能时，首先将空气控制的驱动装置（所有设置为空气控制的驱动装置）运行至预扫风位置。设置空气驱动装置 / 空气控制驱动装置预扫风位置，确保阀门完全打开。

可在菜单 *RatioControl* → *Settings Gas or Oil* → *Curve Parameters* 中观测此过程。

第二步将变频器控制在 95%。在此，5% 备用，这样在之后的运行中变频器模块仍有调节余地，即使环境条件改变，也能确保再次安全达到 100% 转速。电机达到稳定转速时，根据当前转速进行标准化。也就是说，将来此转速相当于 100%。可利用参数 *StandardizedSp* 读取此转速。

不应手动设置参数 *StandardizedSp*。



提示！

如果利用上述步骤不能达到燃烧器的额定功率（最大利用 47.5 Hz 控制风机），可如下处理：

- 将最大频率设定为电机额定转速的 105.2%
也就是说，电机频率为 50 Hz 时：
将变频器最大频率设置为 $50 \text{ Hz} \cdot 1.052 = 52.6 \text{ Hz}$ （在变频器上）
- 接着进行标准化

不会出现电机过载，因为标准化时，仅输出 95% 的最大控制信号，而且，之后在运行时调节实际转速并利用 *Safety time ratio control* 进行监控。



注意！

激活转速自动标准化或更改标准化转速时，必须重新设置燃烧器！标准化转速的每次更改都会导致曲线中所设置百分比值和转速之间的分配发生变化。

参数	<i>Standard (deactivated / activated)</i>
	<i>StandardizedSp</i>

阻尼周期

如果在长时间运行时出现振动，则可通过延长加速斜坡和转速测量之间的阻尼周期避免振动。

参数	<i>Settling Time</i> (以 $x \cdot 25 \text{ ms}$ 的形式) → 数值 16 表示 $16 \cdot 25 \text{ ms} = 400 \text{ ms} (0.4 \text{ s})$
----	--

18.1.5 电流接口配置

通过电流接口控制变频器。可在 0...20 mA 和 4...20 mA 模式之间切换变频器。



提示！

变频器上需要 0...10 V 输入信号时，必须在其输入端上并联 500 Ω ±1% 电阻。

18.1.6 燃料表配置

燃料表可与 Namur 或 Reed 输出端和 Open Collector (pnp) 连接。为了能够根据不同的燃料表调整模块，必须在系统中设置符合单位体积的脉冲数量。在小数点后 4 或 5 位上进行设置。要更改其中的一个数值时，需要菜单

Params & Display → *VSD Module* → *Configuration* → *Fuel Meter* → *Pulse Value Gas*
或

Params & Display → *VSD Module* → *Configuration* → *Fuel Meter* → *Pulse Value Oil*

中的下列设置过程：

光标位于待选择单位上 (1 m³ / 1ft³)。

参数	Analog Output
----	---------------

燃气脉冲值

P	u	l	s	e	V	a	l	u	e	G	a	s	
C	u	r	r	:				3	.	0	0	0	0
1	m	3	=					3	.	0	0	0	0

通过 **Select** 可更改建议的单位。

输入后，光标从 **Enter** 跳至数字小键盘的第一个位置。

P	u	l	s	e	V	a	l	u	e	G	a	s	
C	u	r	r	:				3	.	0	0	0	0
1	m	3	=					3	.	0	0	0	0

通过 **Select** 可更改数值的最高有效位，或通过 **Enter** 继续切换至下一位。选择最后一个小数位之后，操作 **Enter** 键，应用数值。

可利用 **Esc** 退出菜单。

燃油脉冲值

设置过程与 *Pulse Value Gas* 的一致。但是可选择 1 l 或 1 gal 作为单位。

18.1.7 燃料表读数

变频器模块测定累积的燃气和燃油通过量。在此有可复位和不可复位燃料表可供使用。

复位燃料表时，保存复位日期。

系统连续计算设置燃料的当前燃料通过量。计算时间为动态，位于 1 和 10 秒钟之间。燃料表 10 秒钟未发送脉冲时，通过量显示 «0»。这就意味着，通过量最小时，传感器的脉冲频率至少为 0.1 Hz。显示趋于稳定。达到最大通过量时，最大频率为 300 Hz。

参数	<i>Volume Gas</i>
	<i>Volume Oil</i>
	<i>Volume Gas R</i>
	<i>Volume Oil R</i>
	<i>Reset DateGas</i>
	<i>Reset DateOil</i>
	<i>Curr Flow Rate</i>

18.1.8 过程数据

变频器模块在运行位置记录数据，相关信息说明 LMV5 系统变频器模块、变频器、电机和基础设备如何良好地相互作用。

只能读取这些数据。

最大静态偏差表明在比调式运行模式下，运行指令结束时哪个是最大转速偏差。也就是说，显示单独运行结束后测量的最大差值。

最大动态偏差表示变频器模块预设斜坡和测量转速之间最大的转速偏差。此信息说明预期转速和运行期间最新测量转速之间存在多少最大偏差。通常，这意味着与预设相比，在时间或量上延迟控制鼓风机变频器，或未能准确遵循预设。*Num Dev >0.5%* 中包含个别记录或没有记录时，这并不一定代表出现了问题。

此外，计算 >0.3% 或 >0.5% 静态偏差的数字。这表示运行指令结束时，转速偏差超出 0.3% 或 0.5% 的次数。

偏差 >0.5% 的数字同时等于修正周期的数字。

过程数据只保存在 RAM 中，也就是说，通过复位或解锁重置过程数据。



提示！

数值较大时的操作方法！

较大的动态偏差：

- *Num Dev >0.5%* 中无记录或有个别记录时，此数值并不重要。此数值只表示开始调整鼓风机转速时，可能延迟调整。
- *Num Dev >0.5%* 时参见 *Max Stat Dev*

较大静态偏差和通常 *Num Dev >0.5%* 中包含大量记录时：

- 变频器不根据变频器模块预设调整鼓风机转速。

在此，可通过增加 LMV5 内的斜坡时间或减少变频器（如果变频器电量充足）内的斜坡时间进行补救，相关信息参见 *变频器配置* 章节。

如果在实际转速显示（(AZL52、ACS450 或变频器自身) 中识别出实际转速振动或滞后，则可能激活变频器中的内部调节运算法则（滑移补偿、负荷补偿），以抵制变频器模块内的转速调节。禁用此功能可解决这一问题。

参数	<i>Max Stat Dev</i>
	<i>Max Dyn Dev</i>
	<i>Num Dev >0.3%</i>
	<i>Num Dev >0.5%</i>

18.2 EMC: LMV5 系统 - 变频器

利用下列变频器执行和通过 LMV5 系统功能测试和 EMC 测试:

Siemens: - Micromaster 440

Danfoss: - VT2807

在运行中, 变频器对电源产生电磁干扰。

因此, 必须准确注意符合 EMC 的系统结构制造商提示:

Siemens: - 操作说明书

→ 符合 EMC 的安装

Danfoss: - 技术手册 → 无线电干扰抑制滤波器

- 适用于电机长导线的 Danfoss EMC 滤波器数据表



提示!

使用其他型号的变频器时, 确保遵守 EMC 要求和无故障功能!

18.3 连接端子

另见连接端子 / 连接器编码章节。

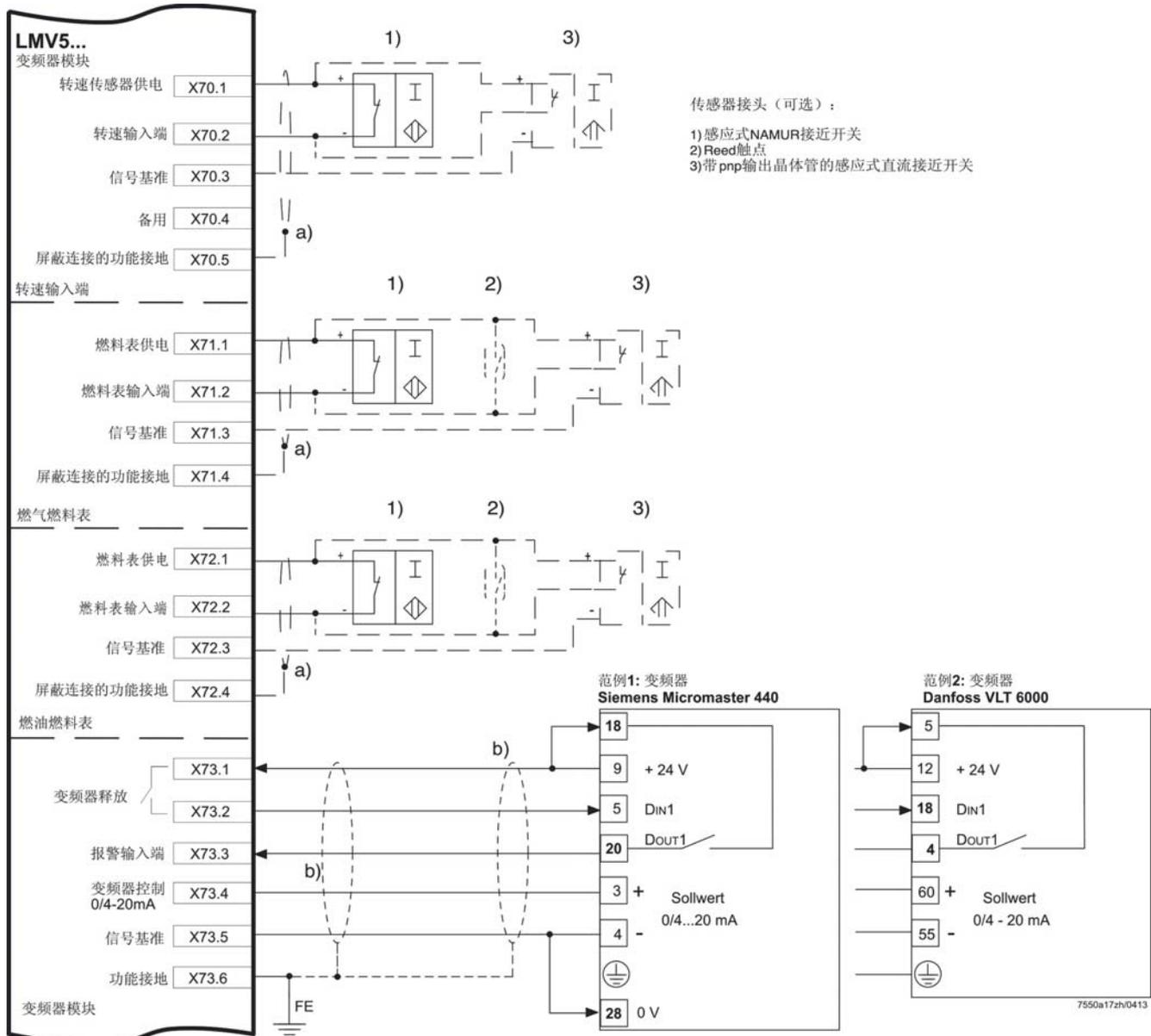


插图 116: LMV5 连接端子

屏蔽:

a)	可为恶劣环境条件选购屏蔽连接
b)	变频器的可选连接参见所使用变频器的文件

18.4 变频器模块接头说明

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
变频器模块						
X70	2 Wire { Usensor 3 Wire - PNP { Pulse-IN 0 Reserve FE	插脚 1	III	●	转速传感器供电	约 DC 10 V 最大 45 mA
		插脚 2		●	转速输入端	Uin max = DC 10 V Uin min High level = DC 3 V Uin max Low level = DC 1.5 V
		插脚 3		●	信号基准	
		插脚 4			备用	
		插脚 5		●	屏蔽连接的功能接地	
X71	2 Wire { Usensor 3 Wire - PNP { Pulse-IN 0 FE	插脚 1	III	●	燃料表供电	约 DC 10 V 最大 45 mA
		插脚 2		●	燃气燃料表输入端	Uin max = DC 10 V Uin min High level = DC 3 V Uin max Low level = DC 1.5 V
		插脚 3		●	信号基准	
		插脚 4		●	屏蔽连接的功能接地	
X72	2 Wire { Usensor 3 Wire - PNP { Pulse-IN 0 FE	插脚 1	III	●	燃料表供电	约 DC 10 V 最大 45 mA
		插脚 2		●	燃油燃料表输入端	Uin max = DC 10 V Uin min High level = DC 3 V Uin max Low level = DC 1,5 V
		插脚 3		●	信号基准	
		插脚 4		●	屏蔽连接的功能接地	
X73	Start - OUT { 12-24VDC Alarm-IN 0/4-20mA Setpoint OUT 0 FE	插脚 1	III	●	启用触点	最大 AC / DC 24 V 最大 2 A
		插脚 2		●	启用触点	
		插脚 3		●	报警输入端	DC 0...24 V
		插脚 4		●	0/4...20 mA 变频器控制	0...20 mA RLmax = 750 Ω
		插脚 5		●	信号基准	
		插脚 6		●	功能接地	

19 利用 LMV52 和 PLL52 进行 O2 调节

19.1 概况

LMV52 是 LMV51 系统的扩展。与众不同的特质是剩余氧气调节，借此可提高锅炉效率。

除了 LMV52 属性，LMV51 系统还可进行 O2 调节、控制 6 个执行器与一个变频器、采集连续燃料消耗和当前燃料通过量。

LMV52 系统包括 O2 传感器 (QGO20)、外部 O2 模块和已知的 LMV5 系统元件。

O2 模块 (PLL52) 是单独放置的测量模块，适用于 O2 传感器和 2 个温度传感器 (Pt1000 / LG-Ni 1000)。

模块通过 CAN 总线与 LMV52 通讯。

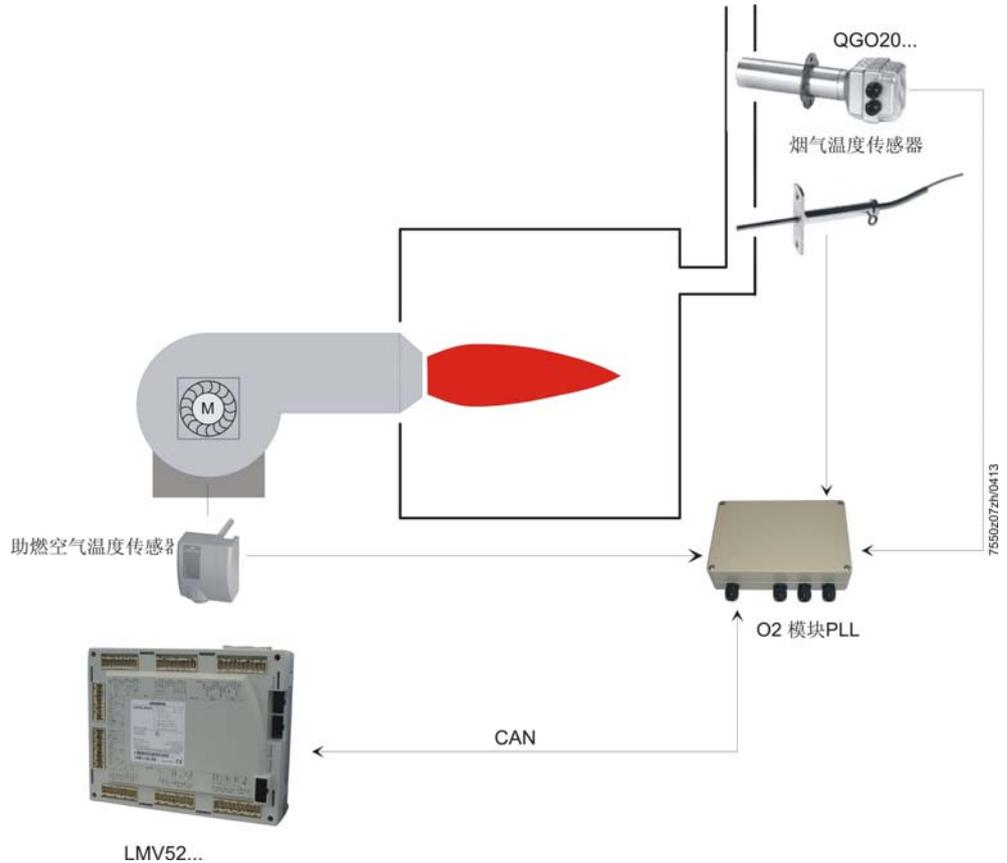


插图 117: 带 O2 调节和 O2 模块的 LMV52

19.2 O₂ 调节功能原理

剩余氧气调节根据调节差（O₂ 设定值减去 O₂ 实际值）减少助燃空气量。通常空气量受到多个执行器影响，并可能还受到变频器影响。**通过降低空气控制执行器的气流速率来减少空气量。**为此，从另一个空/燃比控制曲线功率点计算空气控制执行器的阀门位置。因此从设置参数的空/燃比控制曲线来看，空气控制的执行器彼此之间的关系固定。

通过**预控制**支持 O₂ 调节。**预控制计算气流速率减小，以便在燃烧器功率更改时，不需要干预 O₂ 调节器。**

在此，考虑设置燃烧器时测定的各种测量变量。也就是说，只有在环境条件（温度、压力）改变时，才须激活调节器，而不是在调整燃烧器功率时。

19.2.1 气流速率变化

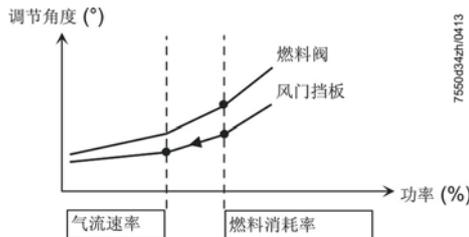


插图 118: 气流速率减小

通过减小气流速率来减少 O₂ 调节器空气量。为此，空气控制的执行器根据空/燃比控制曲线上的较低速率（气流速率）运行。在空/燃比控制曲线上，燃料消耗率和气流速率相同。

范例：气流速率等于燃料消耗率的一半时，按照空/燃比控制曲线，为燃烧器供应一半的空气量（所有点的 λ 相同时）。

将参数 *Startmode* 设置为 *Ign Load TC*、*IgnPtWithTC* 或 *IgnPtWoutTC* 后，可相对于燃料消耗量提高气流速率（参见 *O₂ 调节燃烧器启动模式* 章节）。此外，无法通过改变气流速率达到燃料消耗量和气流速率之间的必要差值时，更改燃料消耗量（例如气流速率 > 燃料消耗量时位于最大曲线点）。

19.2.2 定义 O2 设定值

根据空/燃比控制曲线，通过手动减小气流速率设置 O2 额定值。

⇒ 系统保持 O2 空/燃比控制值、O2 设定值和气流速率的相对减少（需要达到 O2 设定值的标准化值）。

范例：

气流速率相对减少 10% 时，必须将气流速率从 60% 降至绝对 54%，更改 6%。

通过测量两个 O2 值和用于调整的气流速率相对减少，系统识别燃烧器的性能。例如，在此考虑鼓风压力对燃气量的反作用。

19.2.3 Lambda 因数

系统利用 O2 空/燃比控制值、O2 设定值和必要的气流速率减少量（达到 O2 设定值的标准化值）计算 Lambda 因数。Lambda 因数反映实际 Lambda 更改和理论 Lambda 更改的关系，以气流速率变化为基础。

对于理想的燃烧器来说，气流速率相对减少 10% 导致 Lambda 改变

$$\lambda_{\text{Theorie}} = \frac{\lambda_{\text{neu}}}{\lambda_{\text{alt}}} = 0,9$$

这相当于 Lambda 因数等于 1。

范例：

鼓风压力对燃气量有影响时，增加燃气量的同时，可减少空气量。实际上，这会导致 Lambda 发生较明显的变化。Lambda 变化是理论值的两倍时，气流速率变化 10% 得出

数值

$$\lambda_{\text{Praxis}} = \frac{\lambda_{\text{neu}}}{\lambda_{\text{alt}}} = 0,8$$

这相当于 Lambda 因数等于 2。

通过空/燃比控制曲线 Lambda 值、设定值曲线和标准化值（必要的气流速率减少量）如下计算 Lambda 因数：

$$\text{Lambda 因数} = \frac{\lambda_{\text{设定值}} - \lambda_{\text{空/燃比控制}}}{\lambda_{\text{空/燃比控制}} \cdot (-\text{标准化值})} \cdot 100$$

进行系统设置，确保整个功率范围的 Lambda 因数变化尽量平坦。

可利用 PC 软件 ACS450 进行检查。

如果没有 ACS450，可根据上述公式测定 Lambda 因数，并将其记录在图形中。

19.3 预控制

通过设置 O₂ 设定值时进行的测量学习燃烧器属性和性能。

预控制通过燃料类型、O₂ 空燃比控制值、O₂ 设定值和标准化值计算气流速率减少量，以便在燃烧器功率更改时，不需要干预 O₂ 调节器。

通过控制量计算气流速率，以便利用 +10% 控制量平衡 -10% 气流速率变化。

为了能够正确进行预控制，必须根据实际燃烧器功率设置曲线点功率参数。

范例：2'000 kW 燃烧器：

- 100% 点：2'000 kW \approx 200 m³/h 天然气

- 75% 点：1,500 kW \approx 150 m³/h 天然气

- 50% 点：1'000 kW \approx 100 m³/h 天然气

例如设置时，可利用燃料表测量燃料量得以实现。

19.3.1 计算预控制的方式

系统通过 O₂ 调节设置了解燃烧器的属性和性能。计算气流速率减少量时同时提及的 Lambda 因数反映经验值。

存在 3 种计算方式：

<i>like P air</i>	空气密度（温度/压力）变化时，也考虑学习的 Lambda 因数。气压和空气密度对燃料通过量产生影响
<i>like theory</i>	空气密度（温度/压力）变化时，不考虑学习的 Lambda 因数。气压和空气密度不会对燃料通过量产生影响
<i>LambdaFact1</i>	系统利用 Lambda 因数 1 进行计算。与学习的数值无关。 规定此参数设置用于 Lambda 因数为 1 的燃烧器。

建议：

使用燃气时：*like P air*

使用燃油时：*like theory*

气压不影响燃气压力的燃烧器中（例如燃烧器头带有用于超低 NO_x 应用的金属网）：
LambdaFact1

参数	<i>Type Air Change (like P air, like theory, LambdaFact1)</i>
----	---

19.4 O2 调节

19.4.1 O2 调节器 / O2 监察器运行模式

借助参数禁用 O2 调节器或 O2 监察器，或以不同的运行模式激活。



注意!

必须始终设置空/燃比控制曲线，确保在所有环境条件下都有足够的过量 O2!

<i>man deact</i>	已禁用 O2 调节器或 O2 监察器。系统根据设置参数的空/燃比控制曲线运行。
<i>O2 Monitor</i>	仅激活 O2 监察器。启动之前，传感器必须达到工作温度，否则进行启动保护。O2 监察器响应或 O2 测量、O2 模块或 O2 传感器组合使用出现错误时，视重启重复计数器读数而定，安全切断，可能接着故障断电
<i>O2 Control</i>	激活 O2 调节器或 O2 监察器。启动之前，传感器必须达到工作温度，否则进行启动保护。O2 监察器响应或 O2 测量、O2 模块或 O2 传感器组合使用出现错误时，视重启重复计数器读数而定，安全切断，可能接着故障断电
<i>conAutoDeac</i>	激活 O2 调节器或 O2 监察器（自动禁用选项）。 达到传感器工作温度之前，启动。 达到工作温度和成功完成传感器测试之后，才在运行中激活 O2 调节。 出现 O2 测量错误、O2 模块错误、O2 传感器错误或传感器测试错误，或者 O2 最大值监察器响应时， <i>OptgMode</i> 自动变为 <i>auto deact</i> 。O2 最大值监察器响应时，系统返回空/燃比控制曲线。 3 x 时间常数 <i>Tau</i> 过后，检查 O2 值 O2 是否超过最小值： <ul style="list-style-type: none">• O2 值超过 O2 最小值，再次释放调节器• O2 值仍低于 O2 最小值时，安全切断，之后重复。根据参数 <i>NumMinUntilDeact</i> 中记录的数量允许低于 O2 最小值，直到自动禁用 O2 调节器。O2 最小值监察器保持激活状态。系统根据设置参数的空/燃比控制运行，并将参数设定为 <i>auto deact</i>。在 AZL5 上显示自动禁用提示。手动禁用或激活 O2 调节之前，一直保留错误代码。
<i>auto deact</i>	LMV5 已自动禁用 O2 调节。系统到达设置参数的空/燃比控制曲线。未选择此系统参数！使用参数设置 <i>man deact</i> 禁用 O2 调节器/O2 监察器。出现 O2 测量错误、O2 模块错误、O2 传感器错误、传感器测试错误或 O2 最大值监察器错误时，无反应。O2 最小值监察器响应，并且存在有效 O2 测量值时，时间（3 x 时间常数 <i>Tau</i> + <i>Time O2 Alarm</i> ）结束后安全切断。

另见 通电之后加热 O2 传感器 章节。

参数	<i>OptgMode</i> (<i>man deact</i> / <i>O2 Monitor</i> / <i>O2 Control</i> / <i>conAutoDeac</i> / <i>auto deact</i>)
----	---

19.4.2 O2 调节的功率限制

未激活小火负载自适应点 *KInLastAdaptPtNr* 下方的 O2 调节。

参数	燃气: <i>LowfireAdaptPtNo</i>
	燃油: <i>LowfireAdaptPtNo</i>

较大功率以下的 O2 调节和 O2 监控无效时，额外使用参数 *O2 CtrlThreshold*。

参数	燃气: <i>O2 CtrlThreshold</i>
	燃油: <i>O2 CtrlThreshold</i>



注意!

功率将至上述两个极限值以下时，不激活 O2 调节和 O2 监控，并且系统到达设置参数的空/燃比控制曲线。

功率超过上述两个极限值 5%（绝对）时，再次重新初始化 O2 调节器并连同监察器一起激活。

19.4.3 启动

将参数 *OptgMode* 设定为 *O2 Limiter* 或 *O2 Control* 时，启动保护，直到传感器达到工作温度。

参数设置为 *conAutoDeac* 时，燃烧器直接启动，达到工作温度和成功完成传感器测试后，才激活 O2 调节。

另见 *通电之后加热 QGO2 传感器* 章节。

19.4.4 电源开启后加热 QGO2 传感器

接通系统或 PLL52 之后，将低温 QGO20 缓慢加热至工作温度。

达到工作温度之后 700 °C，仍需要另外加热传感器 10 min.，以确保完全热透。

启动时温度 >690 °C，则取消断电之后的等待时间。

首次调试时需要较长的时间（参见 QGO20 基础文件 P7842）。

将参数 *OptgMode* 设定为 *O2 Limiter* 或 *O2 Control* 时，启动保护，直到传感器热透，之后启动燃烧器。

调节器锁定时间结束后，立即激活运行位置的 O2 调节。

参数设置为 *conAutoDeac* 时，立即启动燃烧器。

传感器热透和成功完成传感器测试之后，才开始运行位置的 O2 调节。

19.4.5 O₂ 调节的 燃烧器启动模式（仅限 LMV52.4，仅限运行模式 **O₂ Control** 和 *conAutoDeac*）

启动性能的新方法专门用于 Super-Low-NO_x 燃烧器（带金属网的燃烧器头）应用，因为在此需要根据 O₂ 设定值启动燃烧器。

带金属网的燃烧器头仅可在狭窄的 O₂ 带中使用。

燃烧器启动时，特别是环境条件较燃烧器设置中的发生很大变化时，使用新启动模式可达到 O₂ 带。

为了保持狭窄的 O₂ 带，需要激活 O₂ 调节，启动模式只在 O₂ 调节器运行模式 **O₂ Control** 和 *conAutoDeac* 下起作用。

将启动模式参数设置为 *Ign Load TC*、*IgnPtWithTC* 或 *IgnPtWoutTC* 后，与燃料消耗量相比，气流速率可能提高，也就是说，也可将空气控制的执行器运行至空/燃比控制曲线上方的位置。

此外，无法通过改变气流速率达到燃料消耗量和气流速率之间的必要差值时，更改燃料消耗量（例如气流速率 > 燃料消耗量时位于最大曲线点）。

<i>standard</i>	通过设置参数的点火启动系统，并在阶段 54（或阶段 50）利用锁定的 O ₂ 调节器到达空/燃比控制曲线。这符合出厂设置和之前无这些参数的 LMV5 软件版本性能。
<i>Ign Load TC</i>	不通过设置参数的点火启动系统，而是（利用通过温度补偿进行初始化的 O ₂ 调节器）直接根据 O ₂ 设定值。点火功率可借助参数点火功率调整。以温度补偿方式完成 O ₂ 调节器初始化，为此需要进风传感器。
<i>IgnPtWithTC</i>	通过设置参数的点火启动系统，并在阶段 54 或阶段 50（利用通过温度补偿进行初始化的 O ₂ 调节器）直接达到 O ₂ 设定值。以温度补偿方式完成 O ₂ 调节器初始化，为此需要进风传感器。
<i>IgnPtWoutTC</i>	通过设置参数的点火启动系统，并在阶段 54（或阶段 50）利用初始化至 0 的 O ₂ 调节器直接达到未进行温度补偿的 O ₂ 设定值。不以温度补偿方式完成 O ₂ 调节器初始化，为此不需要进风传感器。

参数	<i>Startmode (standard, Ign Load TC, IgnPtWithTC, IgnPtWoutTC)</i>
----	--



提示！

为了能够使用 *Ign Load TC*、*IgnPtWithTC* 或 *IgnPtWoutTC*，首先必须利用 *standard* 启动燃烧器。设置空燃比控制和 O₂ 调节之后，可切换至选项 *Ign Load TC*、*IgnPtWithTC* 或 *IgnPtWoutTC*。



注意！

只允许在 O₂ 调节器运行模式 **O₂ 调节器** 下运行燃烧器头，因为自动禁用 O₂-调节器时，将执行器运行至空/燃比控制曲线，由此可能吹灭火焰。

功率，在此功率下带 O₂ 调节和启动模式参数设置为 *Ign Load TC* 的系统点火。

参数	燃气: <i>Load of Ignition</i>
	燃油: <i>Load of Ignition</i>

19.4.6 初始化和 O2 调节器释放

参数设置为 *standard*

在此设置下，LMV52 的性能与采用此参数之前的相同。

利用锁定的 O2 调节器启动燃烧器，并在安全空/燃比控制曲线上运行。

进入运行阶段 60 时，启动锁定时间开始计时。

利用参数 *NumberTauSuspend* 将锁定时间确定为数值 *Tau Low-Fire* 的四倍 ($NumberTauSuspend \times Tau\ Low-Fire$)。

锁定时间结束之后，对 O2 调节器进行初始化，再过 $4 \times Tau\ Low-Fire$ 释放 O2 调节器，接着在运行中动态释放标准有效（参见 *功率变化时的特性* 章节）。

计算用于初始化的控制量启动值。

利用参数 *O2ModOffset* 确定的偏置与此值相加。

参数	<i>NumberTauSuspend</i>
	燃气: <i>O2ModOffset</i>
	燃油: <i>O2ModOffset</i>



提示!

已将参数 *O2Offset* 重命名为 *O2ModOffset*。

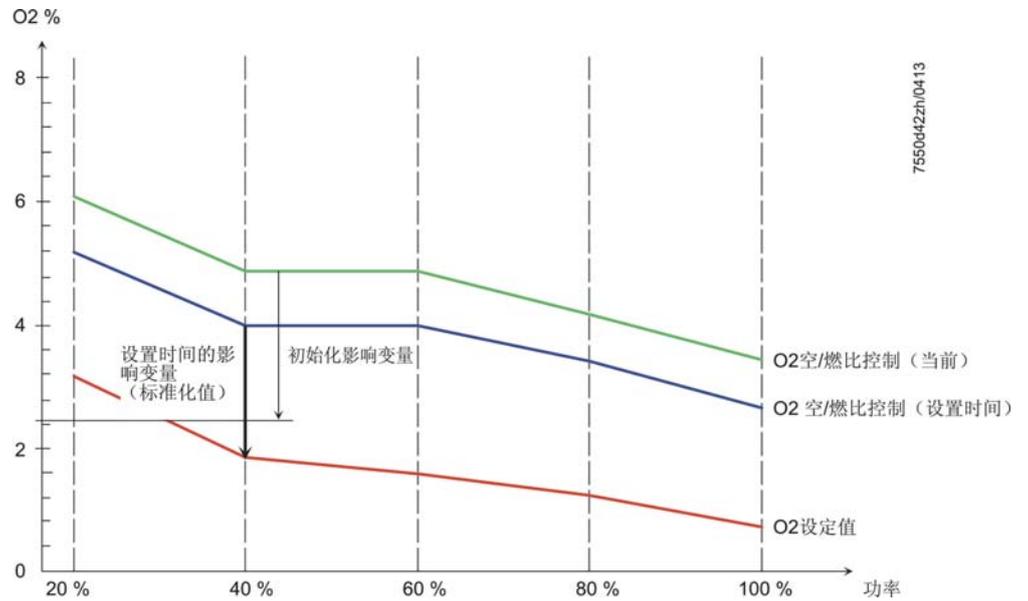


插图 119: O2 调节器初始化

参数设置 *Ign Load TC* 时

燃烧器根据温度补偿点火功率点火，并利用初始化的 O2 调节器运行。

启动燃烧功率的同时完成初始化。

因此，系统不以空/燃比控制曲线的过量 O2 启动，而是根据 O2 设定值启动。

通过与设置时间点 (*Adjust. Temp O2*) 相比当前进风温度的变化，计算控制量的初始化值。

小火负载点自适应时，自动保存设置燃烧器时的温度，并可进行显示。

为此需要进风传感器。

首先锁定 O2 调节器，可调锁定时间 *NumberTauSuspend* 结束后或当 O2 实际值将至设定值以下时，释放 O2 调节器。

之后动态释放标准生效（参见 *功率变化时的特性* 章节）。

参数设置 *IgnPtWithTC* 时

燃烧器根据设置的点火位置点火，接着利用温度补偿和初始化的 O2 调节器运行。

因此，系统不以空/燃比控制曲线的过量 O2 启动，而是根据 O2 设定值启动。

通过与设置时间点 (*Adjust. Temp O2*) 相比当前进风温度的变化，计算控制量的初始化值。

小火负载点自适应时，自动保存设置燃烧器时的温度，并可进行显示。

为此需要进风传感器。

首先锁定 O2 调节器，可调锁定时间 *NumberTauSuspend* 结束后或当 O2 实际值将至设定值以下时，释放 O2 调节器。

之后动态释放标准（参见 *功率变化时的特性* 章节）。

参数设置 *IgnPtWoutTC* 时

燃烧器根据设置的点火位置点火，接着利用初始化、但非温度补偿的 O2 调节器运行。

因此，系统不以空/燃比控制曲线的过量 O2 启动，而是根据 O2 设定值启动。

首先锁定 O2 调节器，可调锁定时间 *NumberTauSuspend* 结束后或当 O2 实际值将至设定值以下时，释放 O2 调节器。

之后动态释放标准（参见 *功率变化时的特性* 章节）。

显示值	燃气: <i>Adjust. Temp O2</i>
	燃油: <i>Adjust. Temp O2</i>
参数	燃气: <i>NumberTauSuspend</i>
	燃油: <i>NumberTauSuspend</i>

O2 调节器初始化时的 O2 偏置

对于启动模式 *Ign Load TC*、*IgnPtWithTC* 和 *IgnPtWoutTC* 来说，调节器初始化时计算的控制量与偏置 *O2InitOffset* 相加。

借助参数可将其设置为 O2 值。

参数	燃气: <i>O2InitOffset</i>
	燃油: <i>O2InitOffset</i>

19.4.7 启动时的调节释放

参数设置 *standard* 时

始终在进入运行状态时释放功率调节器进行的调节。

参数设置 *Ign Load TC*、*IgnPtWithTC* 或 *IgnPtWoutTC* 时

在此选项下，燃烧器直接利用初始化的 O2 调节器运行。

各种影响使初始化并非十分准确，因此锁定功率调节器调节，直到 O2 调节器校正偏差，也就是说 O2 设定值达到 $\pm 0.2\%$ 带形范围。

之后释放功率调节器调节。

19.4.8 功率变化时的特性（动态释放标准）

功率缓慢变化
→ O2 调节保持激活状态

功率**快速**变化
→ 临时不激活 O2
→ 预控制保持激活状态
→ O2ModOffset 数值对 O2 预控制起作用
(另见功率**快速**变化时增加控制量章节)

内部计算的数值大于可设置参数的阈值 LoadCtrlSuspend 时，将功率变化归为快速。

范例：

- 0%

→ 每次功率变化均归为快速并导致临时不激活 O2 调节

- 25%

→ 只将大幅度 and 快速功率变化归为快速并导致临时不激活 O2 调节

内部计算数值再次小于阈值 LoadCtrlSuspend 时，并且随后的等待时间 $2 \times \text{Tau}$ 当前功率结束后，再次激活 O2 调节。

参数	燃气: LoadCtrlSuspend
	燃油: LoadCtrlSuspend

19.4.9 功率快速变化时增加控制量 (O2ModOffset, 以前为 O2Offset)

功率变化时，如果设置不合适，可能出现低于 O2 下限的情况。为了避免这种情况，用户可通过参数在功率快速调整时设置 O2 值的偏置。每快速调整一次功率就计算一次增加值（快速定义参见功率变化时的特性章节）。功率调整锁定时间结束后，才重新继续增加（等待时间 $2 \times \text{Tau}$ 当前功率）。

禁用 O2 调节后，不增加。

参数以 % 的形式说明 O2 值的增加值。

范例：

O2ModOffset = 0.5%，O2 实际值 1.4% ⇒ 快速调整功率时，O2 值达到 1.9%。

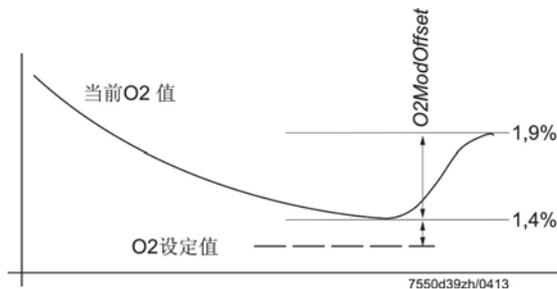


插图 120: 功率变化时增加控制量

参数	燃气: O2ModOffset
	燃油: O2ModOffset

19.4.10 功率变化时增加控制量（转换措施）

功率变化时，为了避免燃烧器在 O₂ 不足的状态下运行 O₂ 调节器包括（*Startmode* 参数设置为 *standard*）辅助功能。

为了避免此情况的发生，调整功率时，用户可通过参数设置 O₂ 值的增加值。

参数以 % 的形式说明 O₂ 值的增加值。

在调节器锁定时间（等待时间 $2 \times \tau$ 当前功率）也可激活控制干预。

O₂ 值低于 O₂ 最小值方向的设定值时，除了调节结果之外，增加控制量⇒供给更多的空气。

19.4.11 O₂ 调节性能

可借助参数 *O2TrimBehav* 更改 O₂ 调节性能：

<i>ForcdAirAdd</i>	空气增加速度快于空气减少速度。 此设置适用于 O ₂ 设定值接近 O ₂ 最小值的燃烧器。 符合出厂设置和之前无这些参数的 LMV5 软件版本性能。
<i>ForcdAirRed</i>	空气减少速度快于空气增加速度。 此设置适用于 O ₂ 设定值接近 O ₂ 最大值的燃烧器。
<i>symmetric</i>	既不加速增加空气，也不加速减少空气。 此设置适用于不希望单方面加速调节性能的情况，O ₂ 最小值和 O ₂ 最大值之间的距离非常小，或 O ₂ 设定值大约位于二者中间(带金属网的燃烧器头)。

参数	燃气: <i>O2TrimBehav</i> (<i>ForcdAirAdd</i> , <i>ForcdAirRed</i> , <i>symmetric</i>)
	燃油: <i>O2TrimBehav</i> (<i>ForcdAirAdd</i> , <i>ForcdAirRed</i> , <i>symmetric</i>)

19.4.12 利用关闭限制 O2 调节器控制量

可借助参数 *O2MinManVariable* 和 *O2MaxManVariable* 为 O2 调节器控制量设置最小值和最大值。

超过/低于 O2 控制量限制的特性取决于 O2 参数 *OptgMode*:

参数设置	<i>conAutoDeac</i> 利用重复和自动禁用 O2 调节器在小火状态下安全切断。也就是说，系统在空/燃比控制曲线上运行。
	<i>O2 Control</i> 小火时安全切断并转化至故障位置。

在下列情况下，借此可通过 O2 调节器限制助燃空气增加或减少：

- QGO20 流量不足
- QGO20 基准进风口堵塞
- QGO20 范围内烟气通道空气错误（环境空气）
- 助燃空气供应堵塞

参数	燃气: <i>O2MaxManVariable</i>
	燃油: <i>O2MaxManVariable</i>
	燃气: <i>O2MinManVariable</i>
	燃油: <i>O2MinManVariable</i>

根据预期的进风温度和气压变化确定控制量的极限值。
能够以图形方式测定由气压和空气温度变化得出的控制量。
将温度和气压理解为设置条件的 *Delta*。



注意！

一方面，必须设置控制量限制值，确保不会因正常运行时出现的气候波动（和类似情况）而达到极限值。

另一方面，必须设置尽量小的控制量极限值，以便在上述情况下，尽早识别和关闭燃烧器。

数值测定参见下图和范例。

必须根据各个设备个性化调整预设置的控制量极限值。

控制量计算范例

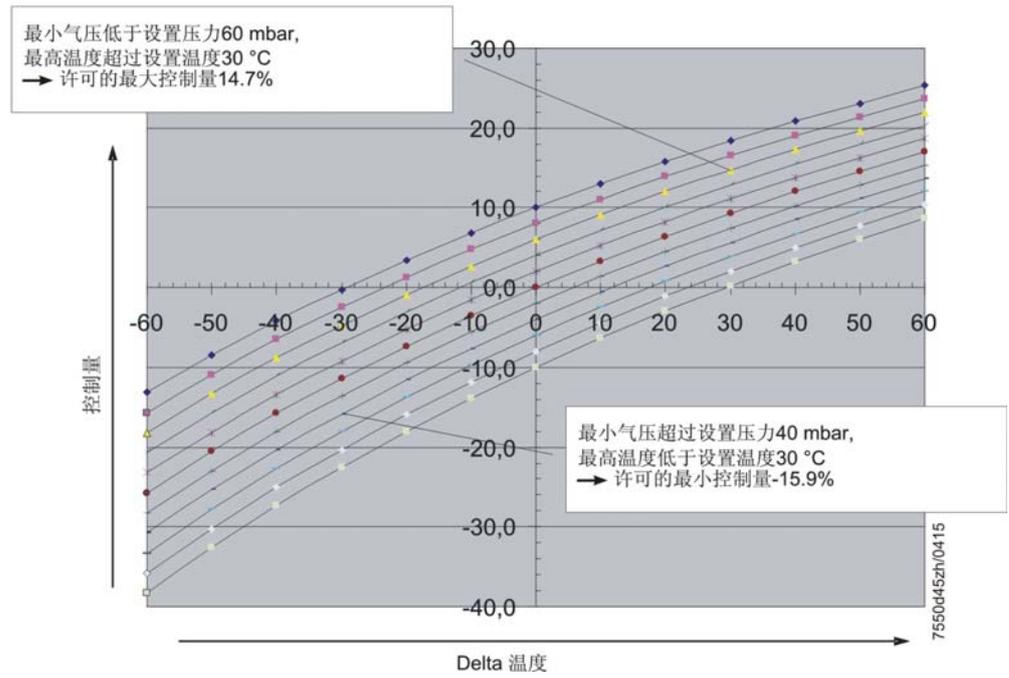


插图 121: 控制量计算

图例

◆	-100 mbar
■	-80 mbar
▲	-60 mbar
×	-40 mbar
✖	-20 mbar
●	0 mbar
+	20 mbar
—	40 mbar
—	60 mbar
◇	80 mbar
□	100 mbar

19.4.13 借助触点禁用 O2 调节

存在两种不同的可能性，可以在引脚 2 输入端 X5-03 上通过电源信号禁用 O2 调节器：

1. 在 *DeaO2/Stp36* 上设置参数

可通过端子 X5-03 插脚 2 上的电源信号禁用 O2 调节。

之后系统到达空/燃比控制曲线。O2 监察器功能保持激活状态。断开电源信号时，重新初始化和激活 O2 调节。

通过将参数 *Config X5-03* 设置为 *DeaO2/Stp36* 激活此功能。

参数	<i>Config X5-03 (DeaO2/Stp36)</i>
----	-----------------------------------



提示！

- 只有输入端 X5-03 插脚 2 和 X5-03 插脚 3 未用于外部功率调节器 (*LC_OptgMode = ExtLC X5-03*) 时，才能使用此功能
→ 参数设置无效
- 此外，通过此参数设置和断开 X5-03 插脚 3 上的电源电压使阶段 36 中的启动停止生效（只适用于与安全无关的应用）。
如果使用 O2 禁用功能的同时未使用此功能，则输入端 X5-03 插脚 3 必须连接 X5-03 插脚 4 (L)

2. 在 *AutoDeactO2* 上设置参数

也可以选择通过将 *Config X5-03* 的参数设置为 *AutoDeactO2*，借助引脚 2 输入端 X5-03 上的电源信号将 O2 调节器的运行模式从 *conAutoDeact* 变更为 *auto deact*。

之后系统到达空/燃比控制曲线。

只要存在有效的 O2 信号，O2 监察器功能就会保持激活状态，也请参见 *O2 调节器的运行模式* 章节。

在转换时通过输入端 X5-03 上的电源信号不会显示输出的显示屏信息 *O2 trim control automatically deactivated*。

断开电源信号时，重新初始化和激活 O2 调节器。

O2 调节器运行模式会被设置为 *conAuto deact*。

如果系统已处于 O2 运行模式 *auto deact*，则在关闭该触点时不会再显示显示屏信息 *O2 trim control automatically deactivated*。

参数	<i>Config X5-03 (AutoDeactO2)</i>
----	-----------------------------------



提示！

- 只有引脚 2 输入端 X5-03 和引脚 3 X5-03 未用于外部功率调节器 (*LC_OptgMode = ExtLC X5-03*) 时，才能使用此功能
→ 参数设置无效。

19.4.14 显示 O2 调节器状态

可通过数据项 *State O2 Ctrl* 利用 AZL52 读取 O2 调节器状态。

<i>deactivated</i>	未激活 O2 调节器。系统到达空/燃比控制曲线。
<i>locked</i>	将 O2 调节器控制量确定为最后一个数值。
<i>LockTStart</i>	启动之后只 O2 调节器初始化或释放之前的锁定时间。通过锁定时间确保测量实际 O2 值。O2 调节器仍处于禁用或锁定状态。
<i>InitContr</i>	O2 调节器初始化。O2 调节器已锁定。
<i>LockTLoad</i>	因功率变化，已锁定 O2 调节器。
<i>active</i>	激活 O2 调节器并将其调节至 O2 设定值。
<i>LockTCAct</i>	激活转换措施（O2 调节器控制干预）时，锁定 O2 调节器 $2 \times \text{Tau}$ 。

显示值 过程数据	<i>State O2 Ctrl (deactivated / locked / LockTStart / InitContr / LockTLoad / active / LockTCAct / LockCOx)</i>
-------------	---

19.5 O2 监察器

也可选择使用带或不带 O2 调节的 O2 监察器。
相反，激活 O2 调节之后，也自动激活 O2 监察器。

存在一个 O2 最小值监察器和一个 O2 最大值监察器。

通过 O2 最小值曲线定义 O2 最小值监察器的极限值（参见 *O2 监测器设置*、*直接输入 O2 最小值*和*通过降低气流速率测量 O2 最小值*章节）。

可在参数 *O2MaxValue*（所有 LMV52）和 O2 空/燃比控制曲线值（仅限 LMV52.4）之间选择 O2 最大值监察器的极限值。

借助参数 *Type O2 MaxValue* 确定：

- *O2MaxValue*
使用参数 *O2MaxValue*
- *O2MaxCurve*
O2 设置时测量的空/燃比控制曲线 O2 值形成 O2 最大值。

参数	燃气: <i>Type O2 MaxValue (O2MaxValue, O2MaxCurve)</i>
	燃油: <i>Type O2 MaxValue (O2MaxValue, O2MaxCurve)</i>
	燃气: <i>O2MaxValue</i>
	燃油: <i>O2MaxValue</i>

19.5.1 延迟 O2 极限值

因烟气通过锅炉的运行时间较长，因此，与瞬间燃烧产生的剩余氧气来说，当前测量的 O2 值延迟。

为了避免比较属于较早功率的 O2 值与当前 O2 最小值或 O2 最大值，相应地延迟极限值。
从测量的 *Tau* 推导出延迟并模拟锅炉延迟。

19.5.2 O2 监察器关机标准

19.5.2.1 O2 最小值监察器

如果...

- a) O2 实际值比通过 PT1 元件延迟的 O2 最小值小 *Time O2 Alarm* 持续时间，或
- b) O2 实际值比设置参数最小的 O2 最小值小 *Time O2 Alarm* 持续时间，则视运行模式而定作出下列其中一种反应：

- 在所有 O2 调节器运行模式下，**不包括** *conAutoDeac*：
安全切断，可重复时，故障断电。
- 在 O2 调节器运行模式 *conAutoDeac*：
出现 O2 测量错误、PLL52 错误、QGO20 错误或传感器测试错误时，LMV5 自行将运行模式 *O2 Control* 改为 *auto deact*。

O2 监察器响应时，系统返回空/燃比控制曲线。

3 x 时间常数 *Tau* 结束后，检查 O2 值是否超过 O2 最小值：

- O2 值超过 O2 最小值，再次释放调节器。
- O2 值仍低于 O2 最小值时，安全切断，之后重复。根据参数 *NumMinUntilDeact* 中记录的数量允许低于 O2 最小值，直到自动禁用 O2 调节器。

参数	燃气: <i>Time O2 Alarm</i>
	燃油: <i>Time O2 Alarm</i>

下列参数仅在 O2 调节器运行模式 *conAutoDeac* 下起作用。

参数	燃气: <i>NumMinUntilDeact</i>
	燃油: <i>NumMinUntilDeact</i>

19.5.2.2 O2 最大值监察器

如果 O2 实际值比 O2 最大值 > *Time O2 Alarm*，则视运行模式而定作出下列其中一种反应：

- 在所有 O2 调节器运行模式下，**不包括** *conAutoDeac*：
安全切断，可重复时，故障断电
- 在 O2 调节器运行模式 *conAutoDeac*：
出现错误时，LMV5 自行将运行模式 *O2 Control* 改为 *auto deact*

参数	燃气: <i>Time O2 Alarm</i>
	燃油: <i>Time O2 Alarm</i>

可在 *O2 MaxValue* 和 *O2 空/燃比控制 (O2MaxCurve)* 之间选择 O2 最大值监察器的极限值（仅限 LMV52.4）。

借助参数 *Type O2 MaxValue* 确定：

- *O2 MaxValue*
使用参数 *O2 MaxValue*
- *O2 MaxValue*
O2 设置时测量的空/燃比控制曲线 O2 值形成 O2 最大值

参数	燃气: <i>Type O2 MaxValue (O2 MaxValue, O2MaxCurve)</i>
	燃油: <i>Type O2 MaxValue (O2 MaxValue, O2MaxCurve)</i>
	燃气: <i>O2 MaxValue</i>
	燃油: <i>O2 MaxValue</i>

19.5.3 不激活或禁用 O2 监察器



注意！

在下列情况下，不激活或禁用 O2 最小值监察器和 O2 最大值监察器：

1. 不激活 O2 最小值监察器
(必要时通过 LMV5 自动禁用)：
O2 运行模式 *auto deact*，测量信号无效时 (测量信号错误，PLL52 无反馈信息)
2. 禁用 O2 最大值监察器
(需要由用户手动激活)：
O2 运行模式 *man deact* 和 *auto deact*
3. 禁用 O2 最小值监察器
(需要由用户手动激活)：
O2 运行模式 *man deact*

19.6 自测

启动和运行期间，系统进行各种自检，以识别损坏的 O2 传感器。

19.6.1 传感器测试

为了识别 O2 传感器的老化情况，进行传感器测试。通过内部电阻增加识别老化的单元。测量的内部电阻 $R_i < 5 \Omega$ 或 $R_i > 150 \Omega$ 时，视为单元老化。

AZL52 中的 $R_i = 0$ 显示表示仍未执行传感器测试 (例如预扫风结束之前断电和重新通电之后)。

约每隔 23 小时进行一次测试。用于测试的 O2 值必须恒定。预扫风后或到达固定功率点时满足此条件。23 小时过后到达固定点时，系统进行测试。如果未在 24 小时之内进行测试，则在运行中冻结功率输出并进行测试。系统处于待机状态时，下次启动时进行测试 (最多重复 3 次)。

如果测试未达标，则根据参数设置 *O2Contr/Alarm* 作出下列反应：

<i>man deact</i> (<i>auto deact</i>):	已禁用 O2 调节器或 O2 监察器。未执行传感器测试
<i>O2 Monitor /</i> <i>O2 Control</i> :	激活 O2 调节器 / O2 监察器。如果测试未达标，则可重复时安全切断，否则故障断电
<i>conAutoDeac</i> :	激活 O2 调节器或 O2 监察器。如果测试未达标，则禁用 O2 调节，并启动燃烧器，不进行 O2 调节

参数	燃气: <i>OptgMode</i> (<i>auto deact / man deact / O2 Monitor / O2 Control / conAutoDeac</i>)
	燃油: <i>OptgMode</i> (<i>auto deact / man deact / O2 Monitor / O2 Control / conAutoDeac</i>)

19.6.2 检查 O₂ 含量 (20.9%)

每次启动时，在预扫风结束时测量的剩余氧气与空气中的 O₂ 含量比较。
通过此测试，识别单元的偏移误差。
在正常情况下，此数值为 20.9%，但是，可为利用充足空气工作的设备设置数值参数。

参数	燃气: O ₂ Content Air
	燃油: O ₂ Content Air

检查 O₂ 含量时 QGO20 的公差极限为 = ±2%。

O₂ 含量超出公差极限 ±2% 时，根据参数设置 O2Contr/Alarm 作出下面其中一种反应：

man deact (auto deact):	已禁用 O ₂ 调节器或 O ₂ 监察器。未检查 O ₂
O ₂ Monitor / O ₂ Control:	激活 O ₂ 调节器 / O ₂ 监察器。如果测试未达标，则可重复时安全切断，否则故障断电
conAutoDeac:	激活 O ₂ 调节器或 O ₂ 监察器。 <i>自动禁用</i> 选项如果测试未达标，则禁用 O ₂ 调节器 / O ₂ 监察器。启动燃烧器，不进行 O ₂ 调节



注意！

为此，必须设置 LMV52 预扫风时间，确保锅炉房和烟道彻底通风。

通过此测试，识别单元的偏移误差。因此，正确的空气 O₂ 含量设置与安全息息相关。

19.7 辅助功能

19.7.1 烟气温度过高警告

连接和激活烟气温度传感器后，如果超出设置的烟气温度，则输出警告。烟气温度升高预示锅炉损耗增加 ⇒ 应清洁锅炉。可为燃气运行模式和燃油运行模式单独设置警告阈值。

参数	<i>MaxTempFlueGas Gas</i>
	<i>MaxTempFlueGas Oil</i>

19.7.2 燃烧效率

连接和激活 O2 传感器、进风和烟气温度传感器后，计算和显示燃烧效率。

为了确保正确计算，必须根据所使用的燃料设置或选择燃料参数。
另见*所使用燃料的参数设置*章节。

根据下列第一联邦污染控制条例公式进行计算：

烟气体积比例：

$$AVft = \frac{V_{af}N_{min}}{V_{atr}N_{min}}$$

干 O2 值：

$$O2_{tr} = \frac{AVft \cdot O2ContentAir}{\frac{O2ContentAir}{\text{湿 O2 值}} + AVft - 1}$$

烟气损耗：

$$qa = \frac{A2}{O2ContentAir - O2_{tr}} \cdot (g_{\text{烟气}} - g_{\text{进风}})$$

效率：

$$\eta_F = 100\% - qa$$

参数	<i>Combustion air temperature sensor (NoSensor, Pt1000, LG-Ni1000)</i>
	<i>Flue gas temperature sensor (NoSensor, Pt1000, LG-Ni1000)</i>

进风传感器也可连接 LMV52 输入端 X60，来代替连接 PLL52 输入端 X87。为此必须激活 *AirTempX60PT1000*。

参数	<i>AirTempX60PT1000 (deactivated, activated)</i>
----	--

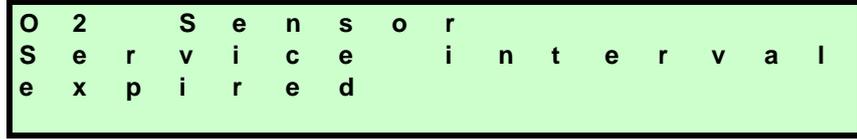
19.7.3 QGO20 维护定时器

维护定时器适用于 QGO20。

维护定时器的时间与处于运行位置的系统时间（运行小时计数器 *TotalHours*）作比较。

设置的时间结束后，完成以下操作：

- 在运行模式 *conAutoDeac* 下，自动禁用 O2 调节，此时 O2 监察器保持激活状态
- 在运行模式 *O2 Alarm* 和 *O2 Control* 下进行锁定
- 在 AZL52 显示屏中出现下列显示：



O 2 S e n s o r
S e r v i c e i n t e r v a l
e x p i r e d

待执行维护工作在 QGO20 基础文件 (P7842) 中进行了说明，参见 *服务说明* 章节。

成功维护后，可利用参数 *O2SensServTimRes* 复位定时器：

此时如果 O2 调节处于 *auto deact*，则通过将 O2 调节设定为 *conAutoDeac* 重新将其激活。

可通过参数 *O2SensServTim* 设置维护间隔时间。

维护间隔时间为 **0** 时，禁用功能！

参数	<i>O2SensServTim</i>
	<i>O2SensServTimRes</i>

19.8 O2 模块 PLL52

为了能够激活 LMV52 的剩余氧气调节，必须连接 PLL52 和 QGO20。
此外，也可选择连接进风传感器和烟气传感器，例如，借此可辅助计算和显示燃烧效率。

通过 CAN 总线连接 O2 模块和基础设备。
必须将 O2 模块放在 QGO 周围 (<10 m)，以便尽量减少对敏感传感器电缆的干扰影响。
传感器电缆的 O2 模块需要固有的电源连接。

19.8.1 输入端和输出端

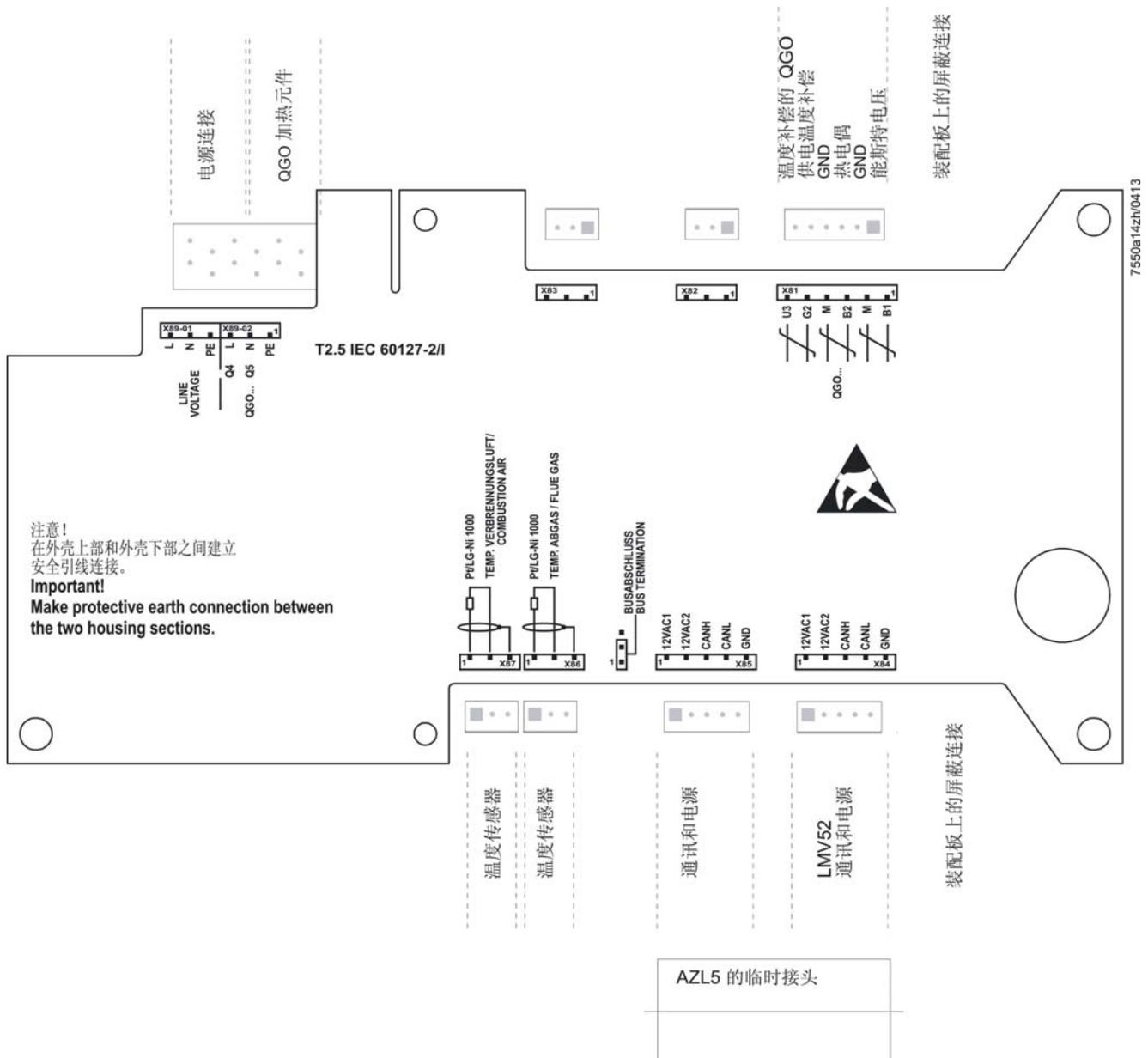


插图 122: O2 模块输入端 / 输出端

端子名称	连接符号	防护类别	输入端	输出端	连接说明	电气极限值
O2 模块						
X81	插脚 6		III	●	温度补偿 QGO20 (U3)	DC [0...2 V], Ri >100 kΩ
	插脚 5			●	供电温度补偿 (G2)	DC [12...18 V], Ra = 20 Ω
	插脚 4			● ●	GND (M)	
	插脚 3			●	热电偶 (B2)	DC [0...33 mV], Ri >100 kΩ
	插脚 2			● ●	GND (M)	
	插脚 1			●	能斯脱电压 (B1)	DC [-25...1 mV], Ri >100 kΩ

X84	插脚 5	GND	III	●	信号基准	DC U ≤ 5 V, Rw = 120 Ω, 电符合 ISO-DIS 11898
	插脚 4	CANL		●	通讯信号	
	插脚 3	CANH		●	通讯信号	
	插脚 2	12VAC2		●	O2 模块的 AC 供电	AC 12 V +10% / -15%, 0...60 Hz, 保险丝最大 4 A
	插脚 1	12VAC1		●	O2 模块的 AC 供电	

X85	插脚 5	GND	III	●	信号基准	DC U ≤ 5 V, Rw = 120 Ω, 电符合 ISO-DIS 11898
	插脚 4	CANL		●	通讯信号	
	插脚 3	CANH		●	通讯信号	
	插脚 2	12VAC2		●	O2 模块的 AC 供电	AC 12 V +10% / -15%, 0...60 Hz, 保险丝最大 4 A
	插脚 1	12VAC1		●	O2 模块的 AC 供电	

进风 / 烟气温度传感器

X86	插脚 3		III	●	屏蔽连接	
	插脚 2			●	信号基准	
	插脚 1			●	烟气温度传感器输入端 Pt1000 / LG-Ni 1000	

X87	插脚 3		III	●	屏蔽连接	
	插脚 2			●	信号基准	
	插脚 1			●	进风温度传感器输入端 Pt1000 / LG-Ni 1000	

X89-02	插脚 1	PE	I	●	安全引线	AC 120 V 时 +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax. 2.5 A AC 230 V 时 +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax. 2.5 A
	插脚 2	Q5 N		●	QGO20 加热元件	
	插脚 3	Q4 L		●	QGO20 加热元件	
X89-01	插脚 1	PE	I	●	安全引线	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax. 2.5 A
	插脚 2	N		●	电源零线	
	插脚 3	L		●	电源相线	

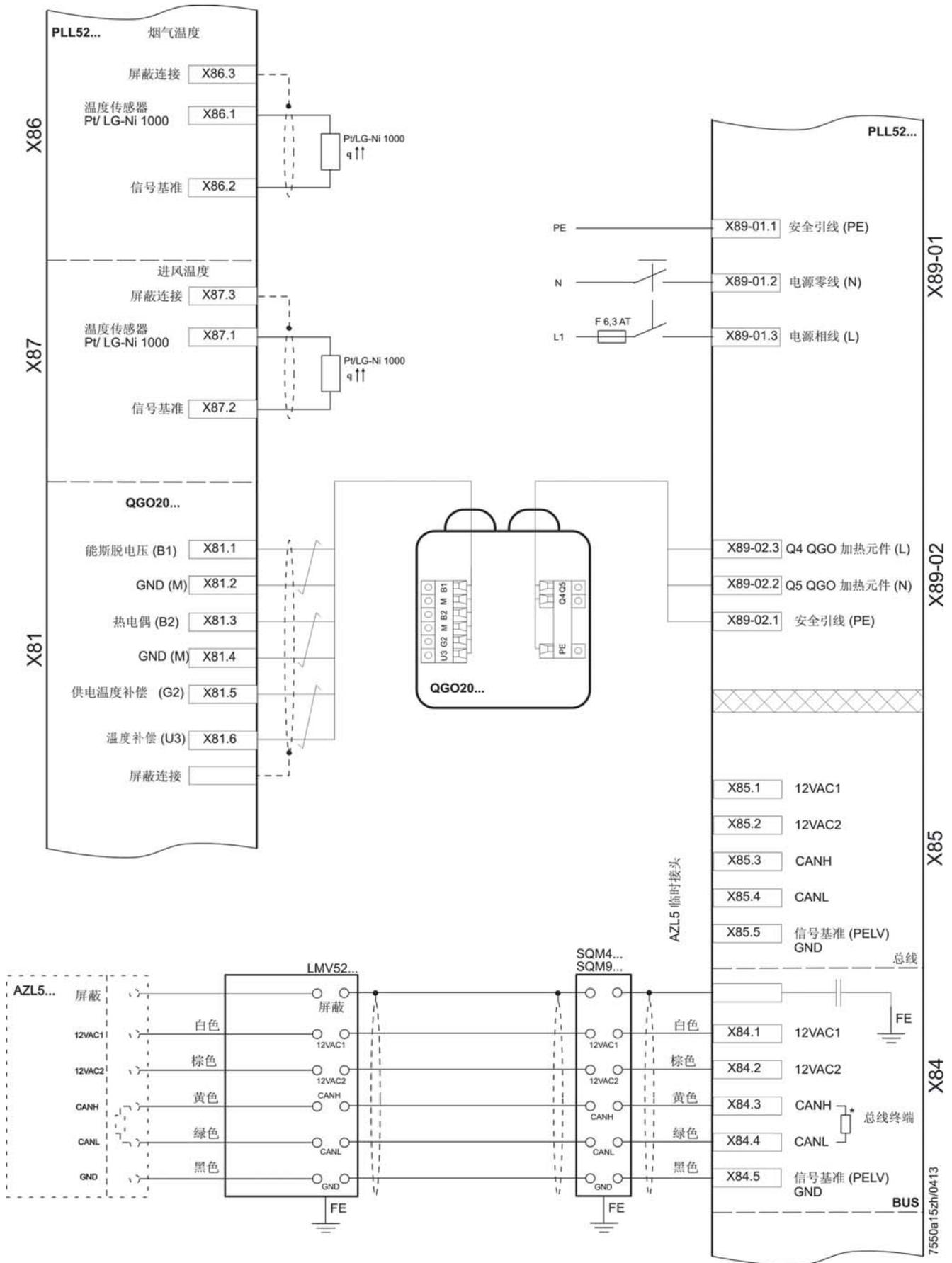


插图 123: O2 模块连接图

19.8.2 CAN 总线 X84、X85

通过 CAN 总线连接 O2 模块和基础设备。2 个端子用于 CAN 总线的引入：(X84) 以及延伸 (X85 用来连接 AZL5)。O2 模块位于总线末端时，必须激活 CAN 总线终端。

19.9 O2 模块配置

通过 AZL5 配置相应连接的传感器。

设置连接端子 X81 / X89-02 的 O2 传感器参数。

参数	<i>O2 Sensor (NoSensor, QGO20)</i>
----	------------------------------------

设置连接端子 X87 的进风温度传感器参数。

参数	<i>Combustion air temperature sensor (NoSensor, Pt1000, LG-Ni1000)</i>
----	--

设置连接端子 X86 的烟气温度传感器参数。

参数	<i>Flue gas temperature sensor (NoSensor, Pt1000, LG-Ni1000)</i>
----	--

19.10 系统配置

19.11 (设备决定的基本配置说明)

原则上，按照 LMV51 系统中的说明，首先进行所有配置。

19.11.1 执行器 / 变频器

在 *RatioControl* 菜单部分激活执行器伺服驱动 / 变频器时，除了激活或禁用之外，还设置参数 *air influen*。空气控制执行器影响空气量。选为空气控制的执行器用于 O2 调节。原则上，将所有影响空气量的执行器参数设置为 *air influen*。在特殊情况下，可通过设定为 *activated*，将实际空气控制执行器排除在 O2 调节之外。



提示！

更改参数设置时，必须重新设置 O2 调节。

deactivated:	不激活执行器
activated:	激活执行器，但是执行器对空气量没有影响。不调整用于 O2 调节的执行器
air influen:	激活执行器，并且执行器对空气量有影响。调整用于 O2 调节的执行器

参数	<i>Air actuator (deactivated, activated, air influen)</i>
	<i>Auxiliary actuator 1 (deactivated, activated, air influen)</i>
	<i>Auxiliary actuator 2 (deactivated, activated, air influen)</i>
	<i>Auxiliary actuator 3 (deactivated, activated, air influen)</i>
	<i>VSD (deactivated, activated, air influen)</i>

19.11.2 所使用燃料的参数设置

为了计算预控制和燃烧效率，必须设置实际使用的燃料类型。
另见 *预控制* 章节。

有 4 种预编程的燃料和一种用户自定义燃料可供燃气运行模式使用。

有 2 种预编程的燃料和一种用户自定义燃料可供燃油运行模式使用。

参数	<i>Type of Fuel (user def, naturalGasH, naturalGasL, propane, butane)</i>
	<i>Type of Fuel (user def, LightOilLO, LightOilHO)</i>

19.11.3 用户定义燃料设置

燃气或燃油运行模式下，如果选择用户定义燃料，则必须为系统手动设置相关的燃料参数。

参数	V_{LNmin}
----	-------------

化学计量燃烧空气需求量 ($\lambda = 1$) [m^3 空气 / m^3 燃气] 或 [m^3 空气 / kg 燃油]。此数值用于计算 O2 调节 / 预控制。

参数	V_{afNmin}
----	--------------

用于化学计量燃烧的湿烟气体积 ($\lambda = 1$) 以 [m^3 湿烟气 / m^3 燃气] 或以 [m^3 湿烟气 / kg 燃油] 表示。此数值用于计算 O2 调节 / 预控制或燃烧效率。

参数	$V_{atrNmin}$
----	---------------

化学计量燃烧时的干烟气体积 ($\lambda = 1$) 以 [m^3 干烟气 / m^3 燃气] 或以 [m^3 干烟气 / kg 燃油] 表示。此数值用于计算 O2 调节 / 预控制或燃烧效率。

参数	A2
----	----

此数值用于计算燃烧效率。数值符合第一联邦污染控制条例定义。

参数	B/1000
----	--------

此数值用于计算燃烧效率。数值符合第一联邦污染控制条例定义。按照 1/1000 分辨率设置参数，也就是说设置的参数值 8 相当于 0.008。

预设
燃料参数

	天然气 H	天然气 L	丙烷	丁烷	轻油	重油
V_{LNmin}	9.90	8.41	23.80	30.94	11.20	10.73
V_{afNmin}	10.93	9.43	25.80	33.44	12.02	11.39
$V_{atrNmin}$	8.89	7.69	21.80	28.44	10.53	10.08
A2	0.66	0.66	0.63	0.63	0.68	0.68
B/1000	9 \approx 0.009	9 \approx 0.009	8 \approx 0.008	8 \approx 0.008	7 \approx 0.007	7 \approx 0.007

19.12 O2 调节调试

19.12.1 空/燃比控制设置



注意!

与 LMV51 系统相同，第一步设置空/燃比控制曲线。必须选择足够多的过量 O2，以确保在所有环境条件下（例如燃烧室压力和燃料压力以及助燃空气温度和压力）过量不会降低至 O2 调节的 O2 设定值以下。

支点上的功率参数设置与实际燃料消耗率（燃料量）成比例。为此，借助燃料表测定功率。

曲线点 2 标记最小功率，此时仍可进行 O2 调节。

通常，这是小火负载点。

正常情况下，将曲线点 2 用作小火负荷点，并将小火负荷点的参数 *MinLoadGas* 或 *MinLoadOil* 设置为第二个曲线点的功率。

点 1 定义减少点 2 下气流速率的曲线。

之后，仅在曲线点 2 之前进行 O2 调节。

O2 空/燃比控制值应在支点之间呈线性变化。

激活 O2 调节时，预控制将每个非线性转换成 O2 实际值。

调整功率时，实际值围绕 O2 设定值波动。

通过启用支点之间的功率检查 O2 变化线性。

O2 空燃比控制值呈非线性时，可通过设定中间点修正。

空/燃比控制曲线设置得越认真，日后 O2 调节设置越简单，O2 调节越准确。



提示!

日后必须再次更改空/燃比控制曲线时，也必须重新调整 O2 调节器。

19.12.2 O2 监察器设置

第二步设置 O2 监察器。首次设置时，O2 监察器应保持禁用状态，否则监察器意外响应。日后更改时，可激活 O2 监察器。

尽量设置较小的 O2 最小值，确保可用性高。O2 最小值标记持久无危险范围和可能存在危险范围之间的极限。



注意!

超出或等于 O2 最小值，不得持续出现危险状态。

将 CO = 2000 ppm，烟雾量 3，视为依据（适用于欧洲）。

数值随设备变化，并必须进行检查。

设置所有 O2 最小值之后，可激活 O2 监察器。

有 2 种方法进行设置。

19.12.5 O2 调节设置

激活 O2 调节时，也始终激活 O2 监察器，因此，O2 监察器应已经设置完毕。首次设置时，O2 调节应仍处于禁用状态，可激活 O2 监察器。设置 O2 调节器之前，应已正确设置空/燃比控制和曲线点的功率。这有助于完成良好的预控制功能。另见空燃比控制设置章节。



提示！

日后更改空/燃比控制曲线时，也必须再次调整 O2 调节。

在同样的环境条件下，进行 O2 调节器的所有设置至关重要。因此，日后修正时，必须再次设置所有点。设置 O2 调节时，通过必要的设置步骤引导操作人员。

下列参数用于小火负载时的 O2 调节器调整：

参数	LowfireAdaptPtNo
----	------------------

此参数适用于曲线支点 2 处烟气速度过低的设备，这样才能获得有效的调整值。



提示！

低于设置的小火负荷参数 *Adaption Punkt Nummer* 时，不进行 O2 调节。

首先选择所需的曲线点，并利用 **Enter** 确认（不可设置 *LowfireAdaptPtNo* 下的点，因为利用 O2 调节不能到达 *LowfireAdaptPtNo* 下的功率）。系统到达所选的空/燃比控制曲线点。

```
P o i n t : 2 $
O 2 R a t i o C o n : # # # #
O 2 S e t p o i n t : # # # #
S t a n d a r d V a l : # # # #
```

切换显示。在此步骤中，系统在空/燃比控制曲线上测量 O2 值。显示当前 O2 值，同时，当设置稳定的 O2 值时，要求操作人员为系统进行确认。这一点至关重要，因为此数值用于预控制的计算。

通过 PC 软件进行检查十分有用。

```
P o i n t : 2 $
O 2 R a t i o C o n : 5 . 4
W h e n V a l u e s t b l e
c o n t i n u e w E N T E R
```

之后显示测量的 O2 空/燃比控制值。现在光标位于标准化值上。通过更改此数值减少相对空气量，此时，标准化值与相对的气流速率减少量一致。现在更改标准化值，直到 O2 实际值达到所需 O2 设定值并显示。设置了稳定的 O2 值时，才确认设置。设置了稳定的 O2 值时，才确认设置。通过 PC 软件进行检查十分有用。

```
P o i n t : 2
O 2 R a t i o C o n : 5 . 2
A c t O 2 V a l : 2 . 0
S t a n d a r d V a l : 1 5 . 3
```

现在，操作人员必须决定是否应用或拒绝设置。

```
P o i n t
S t o r e - > E N T E R
C a n c e l - > E S C
```

保存时，在 *LowfireAdaptPtNo* 曲线点和最高曲线点调整系统。通过测量锅炉设备的延迟时间 τ 完成上述操作。利用这些数值计算 PI 控制参数、功率调整后的调节器锁定时间和 O2 监察器的最小值延迟。为了测量时间常数 τ ，燃烧器再次返回至空/燃比控制曲线。在其他曲线点处，设置 O2 设定值后，系统不进行调整直接返回空/燃比控制曲线。设置所有点之后，可激活 O2 调节。

19.12.6 检查或更改控制参数

可在菜单 **Control Param** → **PI** 中查看调整的控制参数和测量的锅炉时间常数 τ ，如有需要，可进行更改。

手动更改调整的 τ 值时，通过自适应确定的 PI 值保持不变。如果要基于更改的 τ 值重新计算 PI 值，则可利用参数 *Calc PI again* 触发计算。

O2 设定值必须位于 O2 最小值和 O2 空/燃比控制值之间。

19.13 设置提示

(设置 O₂ 调节的重要规则汇总)

19.13.1 参数设置

将所有实际空气控制的执行器参数设置为空气控制
更改参数设置时，必须重新设置 O₂ 调节。

19.13.2 空/燃比控制设置



注意!

设置足够的过量 O₂

设置空/燃比控制曲线的过量空气，使得在所有环境条件下（例如燃烧室压力和燃料压力以及助燃空气温度和压力）设置的剩余氧气量大于 O₂ 调节所需的 O₂ 设定值。

范例:

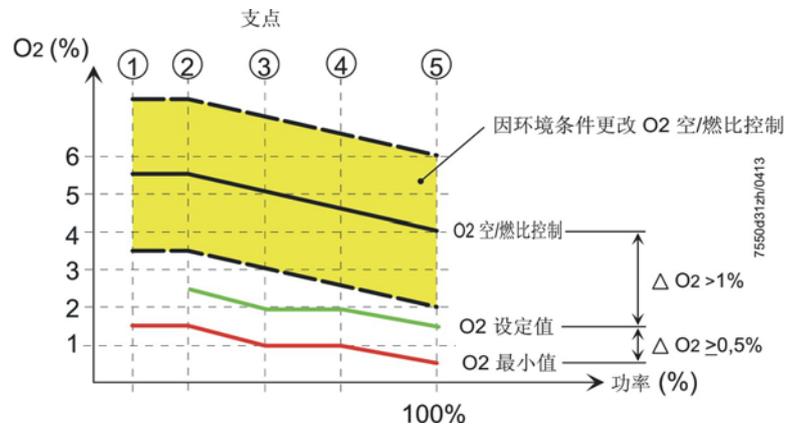


插图 124: 空/燃比控制设置

- **设置参数的功率与燃料消耗量成比例**

在支点设置参数的燃烧器功率必须与实际燃烧器功率成比例。

借助燃料表确定正确设置的燃烧器功率。

- **支点 1**

第一个支点应位于支点 ② 下方，并且距离其足够远。因此，在点 ② 下方定义了降低气流速率的曲线。作为依据，点 ① 应大约位于点 ② 的一半功率处。点 ② 应小于或等于小火负载。



注意!

在 V05.00 以上软件版本 LMV52.2 和 V10.10 以上软件版本 LMV52.4 中，可在 AZL52 上输入下列数值：

- $\Delta (O_2 \text{ 空/燃比控制} - O_2 \text{ 设定值}) \geq 0,1\%$
- $\Delta (O_2 \text{ 设定值} - O_2 \text{ 最小值}) \geq 0,1\%$

- **支点之间 O₂ 值的线性变化**

支点之间的 O₂ 值应呈线性变化。为了进行检查，到达支点之间的负载位置，并检查 O₂ 值。呈非线性变化时，应设定辅助支点，并相应地修正 O₂ 变化。

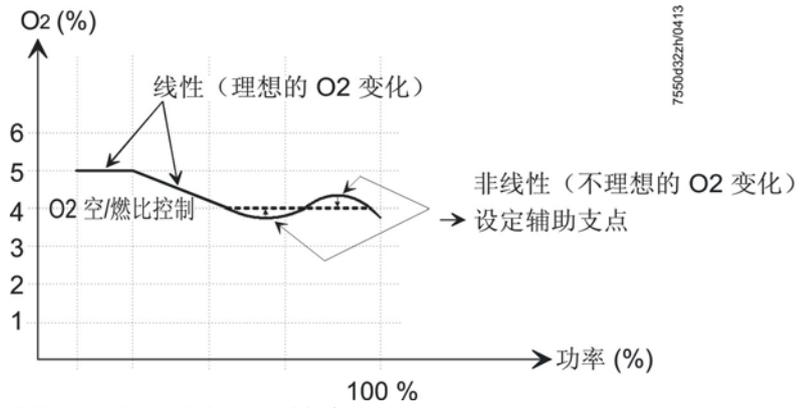


插图 125: 支点之间 O₂ 值的线性变化

- **检查阀门和变频器之间的转换范围**

使用过个空气控制的执行器（例如风门挡板、变频器）时，应注意曲线的变化应尽量均匀。应避免不连续点。

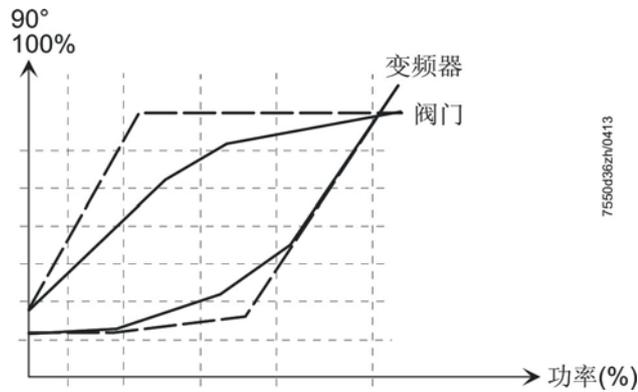


插图 126: 检查阀门和变频器之间的转换范围

—— 理想
 - - - - 不理想

19.13.3 O2 调节器设置

选择 O2 最小值

尽量设置较小的最小值，确保可用性高。



注意！

超出或等于 O2 最小值，不得持续出现危险状态。

将 CO = 2000 ppm，烟雾量 3，视为依据。
数值可随设备变化。

- **O2 设定值和 O2 最小值之间拥有足够的距离**
依据的最小间距为 1...1.5% O2。选择较短的距离时，必须根据 *设置提示 - 空/燃比控制设置* 章节说明的规则尽量准确地设置空燃比控制曲线。
- **必须在相同的环境条件下设置所有 O2 设定值**
环境温度相同时，O2 设定值的设置至关重要。日后更改独立的设定值时，必须调整支点的所有设定值，因为，通常环境条件与原设置时间点的存在偏差。

19.13.4 其他提示

利用变频器的燃油运行模式下，应单独驱动油泵。
如果未遵守，风机转速同时影响油量。预控制或 O2 调节时，这可能导致问题。

19.14 技术参数

LMV52

参见 *技术参数 - LMV5 基础设备* 章节!

PLL52

电源电压 (X89-01)	AC 120 V -15% / +10%	AC 230 V -15% / +10%
防护类别	I 配备符合 DIN EN 60 730-1 的 II 级零件	
电源频率	50/60 Hz ±6%	
功率消耗	约 4 VA	约 4 VA
防护等级	IP 54, 外壳封闭	
变压器 AGG5.210		
- 主	AC 120 V	
- 辅	AC 12 V (3x)	
变压器 AGG5.220		
- 主	AC 230 V	
- 辅	AC 12 V (3x)	

19.15 端子负荷、导线长度和导线截面积

LMV52

参见 *技术参数 / LMV5 和 AZL5* 章节!

PLL52

导线长度 / 导线截面积:

电气连接 (X89)	螺纹接头最大 2.5 mm ²
导线长度	≤10 m 连接 QGO20
导线截面积	参见 QGO20 说明 双绞线

模拟输入端:

进风温度传感器	Pt1000 / LG-Ni1000
烟气温度传感器	Pt1000 / LG-Ni1000
QGO20	参见数据表 N7842
接口	连接 LMV52 的通讯总线

20 烟气再循环功能 (LMV50/LMV51.3/LMV52)

20.1 ARF 功能的功能原理

ARF 功能用来降低烟气中的 Nox 值。为燃烧过程在此供给一定比例的烟气，使其降低火焰温度，借此降低 Nox 值。借助辅助驱动装置 3 设置整个功率范围的供给烟气体量。



注意！

设置时，应注意烟气再循环量过高时，可能会吹灭燃烧器的火焰（火焰的稳定极限）。



提示！

ARF 与 O₂ 调节组合使用

建议：设备带 ARF 功能时不要使用 O₂ 调节。

O₂ 监察器功能的使用与此无关。

出现下列物理效应：

1. 压力的相互影响。
2. 减少 O₂ 可能导致 NOx 值猛然增加。

相互作用的结果空/燃比控制设置、O₂ 调节和 ARF 功能工作变得困难，或无法进行。即使可以设置，在运行中也可能出现火焰不稳定或不能达到要求的 NOx 值。



提示！

进气范围冷凝问题

也就是说，湿烟气在进气范围内与低温进风混合。

也就是说，视烟气温度和进风温度而定，燃烧器进气范围内再循环的烟气可能冷凝。

结果：

燃油可能与部分亚硫酸燃烧时，燃烧器的水溢出。



提示！

降低最大燃烧器功率

通过使用 ARF 或通过循环质量引入整个进风路径可限制燃烧器的最大功率。

也就是说，减少可供给的最多助燃空气量。

由此必须减少额定负载范围内的燃料供应，以便获得正确的燃烧值。



注意！

在双燃料运行和使用 ARF 功能时，如果只使用一种燃料（例如：带 ARF 的燃气运行模式、不带 ARF 的燃油运行模式），则应注意下列事项：
转换至不带 ARF 的燃料时，必须确保关闭 ARF 驱动装置并始终监控闭合位置。

使用不带 ARF 的燃料时，为了实现以上操作要进行下列设置：

- 激活辅助执行器 3。
- 将静止位置、预扫风位置、点火位置和后吹扫位置参数设置为 *closed*。
- 将所有曲线支点上所有辅助执行器 3 位置参数设置为 *closed*。
- *FGR-Mode* → *Aux3onCurve* 的参数设置。



注意！

LMV52.4 专为温度补偿烟气再循环而研发。
LMV52.4 不适合用来实现助燃空气温度补偿。

LMV5 系统支持 2 种不同的 ARF 功能模式：

1. ARF 不进行温度补偿（运行模式 ARF = *time* 或 *temperature*）。
采用这样的工作原理时，只有 *CLOSED*（点火位置）和空/燃比控制曲线位置之间辅助驱动装置 3 的位置可能发生变化。
点火位置转换至空/燃比控制曲线位置的时间点取决于设置参数时间 (*DelaytimeFGR Gas, DelaytimeFGR Oil*) 的结束，或达到设置参数温度阈值 (*DelaytimeFGR Gas, ThresholdFGR Oil*)。
2. ARF 进行温度补偿（运行模式 ARF = *Temp.komp.* 或 *TKautoDeact*）。
采用温度补偿 ARF 时，再循环烟气量对烟气温度产生辅助影响。
采用这样的工作原理时，辅助驱动装置 3 的位置可能位于设置参数的最小位置 (*DeactMinPos*) 和计算的位置之间。
工作温度、空/燃比控制曲线相关位置和当前的烟气温度值对是位置计算的基础。
3. LMV50/LMV51.3 和 LMV52.2 只拥有不进行温度补偿的 ARF 功能。
LMV52.4 额外具备温度补偿的 ARF 功能。

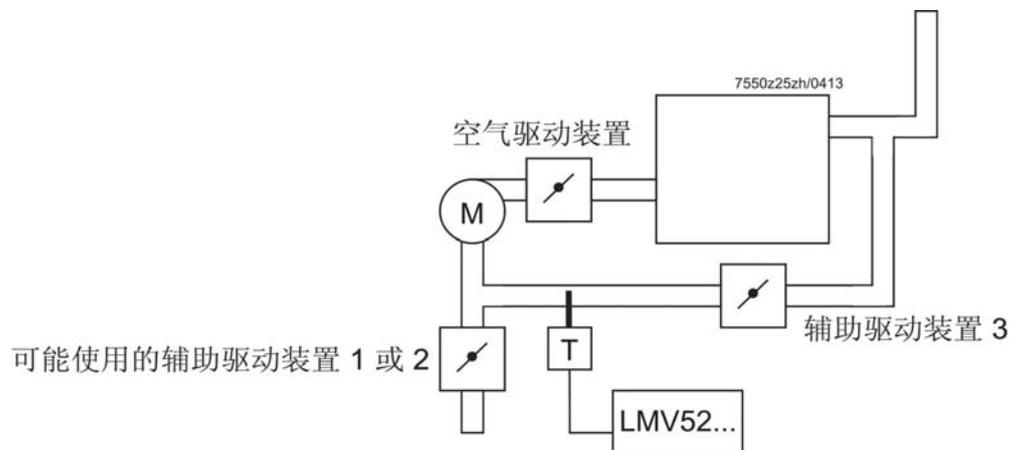


插图 127：典型的应用范例

20.2 烟气再循环功能参数

参数 *Operating mode FGR* 确定辅助驱动装置 3 以何种方式和何时到达空/燃比控制曲线或由烟气温度和空/燃比控制曲线计算出的位置。

<i>Operating mode FGR</i>	说明	LMV50 LMV51.3 LMV52.2	LMV52.4
<i>Aux3 curve</i>	点火位置之后，辅助驱动装置 3 始终停留在 ARF 最小位置（利用 # 信号化），并不对 ARF 温度进行分析（显示 XXX）。未完全设置 ARF 时，系统可借此进入安全状态。建议在设置 ARF 曲线之前，利用此设置调试燃烧器	●	●
<i>deactivated</i>	点火位置之后，辅助驱动装置 3 始终停留在烟气再循环最小位置（利用 # 信号化），并不对烟气再循环温度进行分析（显示 XXX）。未完全设置烟气再循环时，系统可借此进入安全状态。建议在设置烟气再循环曲线之前，利用此设置调试燃烧器		●
<i>Time</i>	到达可设置的时间之前，辅助驱动装置 3 停留在点火位置	●	●
<i>Temperature</i>	到达可设置的温度之前，辅助驱动装置 3 停留在点火位置	●	●
<i>Temp.comp.</i>	根据烟气温度和空/燃比控制曲线测定辅助驱动装置 3 的位置。此外，到达可设置的时间（参数 <i>FGR On Time...</i> ）之前，执行器可停留在点火位置。		●
<i>TKautoDeact</i>	但是， <i>Temp.comp.</i> ，等作用方式下，烟气传感器错误时，自动禁用功能。执行器到达 ARF 最小位置，并输出警告信息		●
<i>DeactMinpos</i>	已禁用 ARF 功能。 辅助驱动装置 3 达到设置参数的空/燃比控制曲线		●
<i>auto deact</i>	已自动禁用温度补偿 ARF。 但是， <i>DeactMinpos</i> 等作用方式下输出警告信息		●
	 注意！ 未选择此设置。 禁用 ARF 功能时，使用 <i>DeactMinpos</i> 选择。		



提示！

只能在通过功率调节器输入端 (X60...) 测定烟气温度时，*TKautoDeact* 设置才不受限制。

通过 PLL 输入端 (X86...) 测定温度，并激活 O2 调节器/O2 监察器（O2 调节器/O2 监察器参数 *CtrlAutoDeact* 不为 *regAutoDesa* 时）时，不能使用 ARF 运行模式 *temp.contr.*（否则错误 C:F6 D:2）。

禁用 *O2 Control (man deact)* 运行模式时，通过 PLL52 (X86...) 测定烟气温度的同时可使用 *TKautoDeact* 运行模式。



提示！

设置 *DeactMinpos* 建议用于首次调试，因为这样不用保存错误的温度值。

参数	<i>FGR-Mode (deactivated / time / temperature / temp.contr. / TCautoDeact / Aux3 Minpos / auto deact)</i>
----	---

参数	说明	在 ARF 中有效	
		不进行温度补偿	温度补偿
<i>ARF On Time Gas</i> 或者 <i>ARF On Time Oil</i>	延迟时间设置，进入运行 1 阶段之后，辅助驱动装置 3 停留在点火位置多久	●	●
<i>ARF On Temp Gas</i> 或者 <i>ARF On Temp Oil</i>	最高温度设置，以使辅助驱动装置 3 停留在点火位置	●	
<i>FGR sensor</i> (X86 PtNi1000 / X60 Pt1000 / X60 Ni1000)	为温度补偿 ARF 选择温度传感器	●	●
<i>FGR factor gas</i> 或者 <i>FGR factor oil</i>	调整计算出的与温度有关的辅助驱动装置 3 位置。 以 1% 为增量进行设置。 100% 数值表示不调整。 数值 <100% 减少再循环烟气流（降低封闭阀门方向的阀门位置）。 只有与示教的 ARF 温度存在偏差时，因数才有效。 也就是说，达到原来测量的 ARF 温度时，到达保存的位置，与 ARF 因数无关。 参见下列具有 ARF 功能的阀门位置范列表		●
<i>FGR Minpos</i>	辅助驱动装置 3 的位置限制适用于向下的 <i>temp.comp.</i> 和 <i>TKautoDeact</i> 运行模式。 作为绝对值进行设置，并确保是 ARF 的最小流量。 此外，使用位置确保定义的阀门位置适用于应急运行模式或自动禁用 ARF。		●
<i>FGR Maxpos factor</i>	向上限制由实际温度和高温位置计算出的辅助驱动装置 3 额定位置。 按照比例以 1% 为增量进行设置，设置涉及当时的曲线点。 在曲线点之间线性内插计算		●



提示！

参数 *FRG Sensor*:

必须适当地调整所选传感器的配置！

X60 Pt1000 范例:

在功率调节器菜单中选择适当的测量范围，否则可能因 Pt1000 传感器中断而无法发出错误信息！

仅限 LMV52.4
具有 ARF 功能的阀门位置范列表

设置值表:

功率	37.5%	62.5%	75%	100%
ARF 曲线	19.3°	25.0°	28.5°	37.0°
ARF 温度	72° C	105° C	121° C	150° C

LMV52.4 利用这些设置值计算零点曲线:

ARF 因数为 100% 时由 LMV52.4 计算的 ARF 位置范例:

T = 0° C 零点曲线时的烟气再循环位置	15.2°	18.0°	19.7°	23.8°
------------------------	-------	-------	-------	-------

ARF 因数为 50% 时由相同设置值计算出的 ARF 位置范例:

T = 0° C 零点曲线时的烟气再循环位置	7.6°	9.0°	9.8°	11.9°
------------------------	------	------	------	-------

这表示在零点曲线中 50% 的 ARF 因数导致阀门位置减半。

根据当前的烟气温度, 线性内插计算设置值和 LMV52.4 零点曲线之间阀门位置。
烟气温度超出设置值时, 计算的阀门位置大于设置值。

20.3 设置与 ARF 配套使用的电子空/燃比控制

20.3.1 利用 *Time* 或 *Temperature* 运行模式设置（不进行温度补偿）

可按照空/燃比控制的常规设置方法设置辅助驱动装置 3 的曲线。

建议：

首先设置首次调试，不要影响 ARF。

借此可设置空/燃比控制，与不具备 ARF 功能的设备相同。为此在 *Time ARF* 模式下将启动时间设置为最大值，或设置的最小参数可确保在激活曲线设置之前，不会定位辅助驱动装置 3。

与此相似，必须在 *Temperature* 下降 *开启温度* 设置为不可达到的数值。

设置不包括 ARF 的空/燃比控制曲线之后，现在可利用激活的辅助驱动装置 3 进行实际设置。因为这可能影响燃烧设置，因此，必须重新调整受燃料和空气影响的执行器。

选择所需的支点，之后利用 **Enter** 继续。

⇓

```
P o i n t | P o i n t
: 3 | c h a n g e ?
H a n d | d e l e t e ?
|
```

在此，光标位置可在 *change* 和 *delete* 之间变化。为了编辑支点，在此必须选择 *change*。

- 利用 **Enter** 继续

⇓

新： 选择是否同时调整驱动装置（仅限运行时）。

```
A c t u a t o r -
P o s i t i o n s
F o l l o w e d
N o t f o l l o w e d
```

- 利用 **Enter** 继续

⇓

```
P o i n t | P o w e r : 2 3 . 5
: 3 | F u e l : 2 3 . 2
H a n d | A i r : 4 1 . 6
| A u x 3 # 3 3 . 3
```

如果辅助驱动装置 3 仍位于点火位置（再循环通道关闭），则利用 # 进行标记。可更改辅助驱动装置 3 的位置值，但是在此期间，不调整驱动装置！也可保存更改后的数值。
 设置时，如果没有利用 # 标记辅助驱动装置 3，则可能已经位于空/燃比控制曲线，之后可调整位置值。利用 # 进行了标记或选择 *without driving* 时，可调整曲线位置，执行器不用遵循此位置值。



提示！
 设置人员使用曲线菜单时，不更改 ARF 功能状态。
 也就是说，激活曲线参数设置时，如果辅助驱动装置 3 仍位于 *Flue Gas Recirc.已结束* 位置（点火位置），则停留在此，直到曲线参数设置结束。

20.3.2 利用温度补偿运行模式设置（仅限 LMV52.4）



提示！
建议：
 首先设置首次调试，不要影响 ARF。

借此可设置空/燃比控制，与不具备 ARF 功能的设备相同。

为此，将 *Temp.komp.* 或 *TKautoDeact* ARF 模式设置为 *DeactMinpos*。
 以此方式使辅助驱动装置 3 始终保留在 ARF 最小位置。

设置不包括 ARF 的空/燃比控制曲线之后，现在可利用激活的辅助驱动装置 3 进行实际设置。

设置 *temp-compensated* ARF 运行模式下的辅助驱动装置 3 空/燃比控制曲线时，额外显示当前的 ARF 温度。

选择所需的支点，之后利用 **Enter** 继续。



P	o	i	n	t		P	o	i	n	t		
:		3				c	h	a	n	g	e	?
O	2					d	e	l	e	t	e	?
	2	.	8									

在此，光标位置可在 *change* 和 *delete* 之间变化。
 为了编辑支点，必须选择 *change*。

- 利用 **Enter** 继续



选择是否同时调整执行器。



注意！
 只有在运行中选择 *DriveLowfire*，才能正确设置温度补偿 ARF！
 更改无相关 ARF 温度（例如运行中或待机时的 *DriveLowfire*）的曲线点时，会导致数值 *烟气再循环位置* 和 *烟气再循环温度* 错误配对。
 由此可能造成 ARF 量过大，这样可能吹灭火焰：火焰的稳定极限。

A c t u a t o r
P o s i t i o n s
F o l l o w e d
N o t f o l l o e d

- 利用 **Enter** 继续



P o i n t	L o a d	:	2	3	.	5
	F u e l	:	2	3	.	2
O 2	A i r	:	4	1	.	6
	A u x 3	:	3	3	.	3

如果辅助驱动装置 3 仍位于点火位置（再循环通道关闭），则短时间利用 # 进行标记。进入曲线设置后，temp-compensated ARF 运行模式下的辅助驱动装置 3 立即到达所选的点。

选择 *DriveLowfire* 时，可调整曲线点，执行器不用遵循位置值。



选择辅助驱动装置 3 时显示切换

F G R - T	L o a d	:	2	3	.	5
1 3 3	F u e l	:	2	3	.	2
O 2	A i r	:	4	1	.	6
2 . 8	A u x 3	:	3	3	.	3

选择辅助驱动装置 3 时，显示当前 ARF 温度，而不是曲线点编号。

温度值是正确设置 ARF 功能的辅助工具。

在此，利用保存位置值来更改辅助驱动装置 3 位置后，必须等待，直到 ARF 温度达到固定值。

只有这样，才能在 ARF 阀门位置和相关 ARF 温度之间进行正确分配。

一旦保存当前曲线点的更改，同时也会保存温度曲线范围内的当前 ARF 温度。

由此达到正确的值对。



提示！

选择 *followed* 时自动保存烟气再循环位置和烟气再循环温度的正确值对。

日后更改此分配时，有两种方法可用：

- 运行中的 *Without DriveLowfire*。
选择运行中的 *Without DriveLowfire* 时，不更改原始温度值。
在此，始终将 ARF 位置改为最小值，例如便于平衡动态效应。
必须通过曲线设置以外的手动运行模式验证效果！
- 待机状态下的曲线设置（禁用 ARF 的单个曲线点）。
更改待机状态下的曲线点时，LMV5 系统将无效 ARF 温度（读取温度值时 XXXX）保存在温度曲线中。
可采取这种操作来排除日后 ARF 处理中的曲线点。
在这种情况下，在闭合阀门位置尽量较远的状态下驱动具有相应功率的 ARF 执行器。



注意！

改变曲线点而不改变所属的烟气再循环温度（例如 运行或待机时 *without driving*）将导致数值 烟气再循环位置 和 烟气再循环温度 配对错误。

由此可能造成 ARF 量过大，这样可能吹灭火焰：火焰的稳定极限。

20.3.3 在 DeactMinpos 或 autom. deact 运行模式下调整 (仅限 LMV52.4)

在 *DeactMinpos* 或 *autom. deact* ARF 运行模式下，不分析烟气温度，并且内部使用的烟气温度值始终保持在 0 ° C。

借此在辅助驱动装置 3 曲线设置范围内显示 XXXX。

保存曲线点时，将无效的数值记录在温度曲线中（相当于预分配或已删除温度曲线）。

烟气再循环运行模式 *deactMinpos* 或 *auto deact* 中，辅助驱动装置 3 始终保持在烟气再循环的最小位置。

在比调曲线设置中，通过 # 符号进行标记。

F	G	R	-	T		L	o	a	d	:	2	3	.	5
		1	3	3		F	u	e	l	:	2	3	.	2
	O	2				A	i	r		:	4	1	.	6
		2	.	8		A	u	x	3	:	3	3	.	3



提示！

建议：

利用 *DeactMinpos* ARF 模式首次调试温度补偿 ARF 系统。

曲线设置期间，以此方式使辅助驱动装置 3 始终停留在烟气再循环的最小位置。

这样在不影响 ARF 的情况下，首次设置燃料-空气比例。

20.4 读取 ARF 工作温度 (仅限 LMV52.4)

可通过 *Params & Display, Flue Gas Recirc., OperationTempGas* 或 *OperationTempOil* 菜单项读取温度补偿 ARF 曲线设置时保存的温度值。

O	p	e	r	a	t	i	o	n	T	e	m	p	G	a	s
P	o	i	n	t					:				1		
L	o	a	d						:	1	0	.	0	%	
F	G	R	-	T	e	m	p		:	1	2	3	°	C	

通过此功能，可最多读取 15 个温度值。

在此，通过 XXXX 标记无效值或不存在的曲线点。

有效的 ARF 温度范围为 30...508 ° C，分辨率为 2 ° C。

Load 和 *FGR Temp* 两行内的 XXXX 说明表示不存在相应的曲线点。

参见下列范例：

O	p	e	r	a	t	i	o	n	T	e	m	p	G	a	s
P	o	i	n	t					:				1	5	
L	o	a	d						:	#	#	#	#	%	
F	G	R	-	T	e	m	p		:	#	#	#	#	°	C

21 尺寸图

尺寸，单位 mm

PLL52

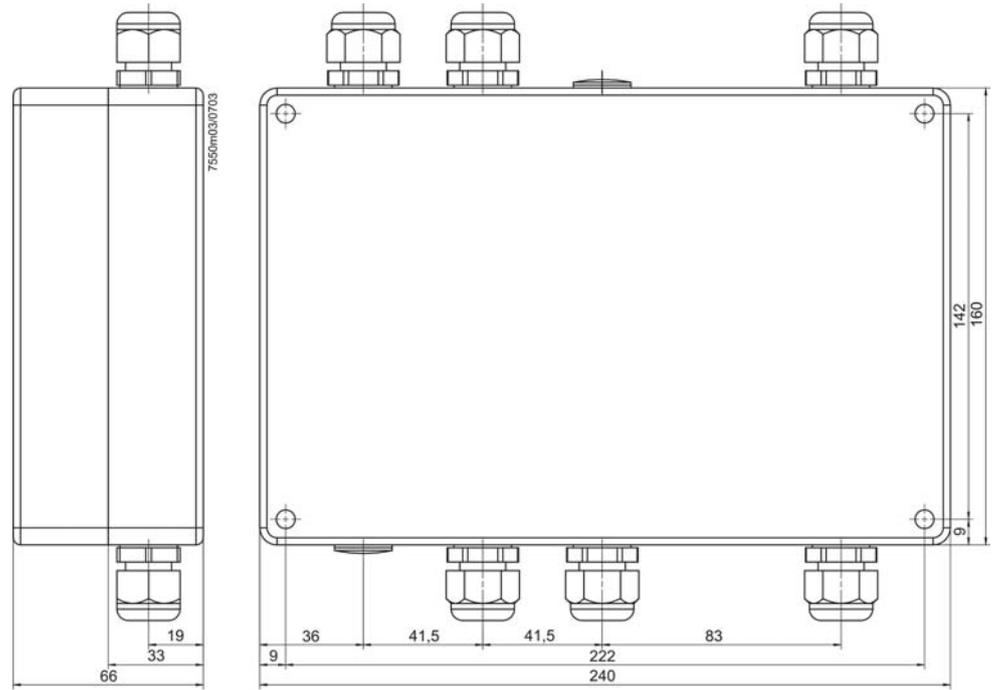


插图 128: PLL52 尺寸图

22更改历史

22.1 LMV51 从 A 系列改为 B 系列

在型号名称中，将最新的基础设备可用型号标记为 B 系列 (LMV51.XXXBXXX)。



兼容性提示！

- 设备从 A 系列转换为 B 系列时，可复制参数集
- 预设置新增加的参数，确保与原工作原理一致
- 不应升级为交货状态以外的新设备，因为，只能恢复 A 系列的参数
- 必须利用相反的符号手动设置功率调节器的兼容性
- 由于外部、模拟功率预设和模拟功率输出端 (LR V01.50) 改变，所以必要时，必须根据相关的外部调节器或楼宇自动化设备 (GA) 进行调整

22.2 LMV5 许可转换变更

22.2.1 基础设备 LMV5 变更

22.2.1.1 基础设备 LMV51；软件版本 V02.10 改为 V02.20

主卡软件已从 V02.10 升级至 V02.20。

进行了下列变更：

程序停止

如果到达 *程序停止* 自动位置，则向 AZL5 输出下列文本显示：*Programstop active*。

报警停用

可通过 AZL5 菜单禁用报警继电器，也就是说，保留实际锁定或启动保护。

下次解锁、下次系统复位或下次启动之前，保持禁用状态。

之后再次发送报警，也就是说，报警停用对当前报警有效。

燃油程序中的低压开关

可单独为燃油程序禁用低压开关。

燃油截止阀、关闭时间点

许可的后燃烧时间结束后（阶段 70 结束），燃油的外部油箱阀（截止阀）关闭。

燃烧器电机运行至阶段 79。

现在，可借助参数在当前功能（使用电磁联轴器时）和油泵直接连接之间进行选择。

之后燃油截止阀必须连接油泵 (X6-02) 输出端。

此输出端与安全无关，直接连接时，不使用油泵。

始终在风机运转时控制燃油截止阀 (X6-02)，并且附加 15 秒钟。

带有燃气点火器重油程序中的最小油压开关

带有燃气点火重油程序中的 *最小油压开关 输入端评估* 从阶段 38 推迟至阶段 44。

延迟时间过后，在安全时间内才评估最小燃油压力开关。

压力开关卸压阀、反向控制

可通过参数使信号反向。

只有接通风机后，才能激活输出端。

Manual-On 时的外部调节器触点

例如手动启动运行燃烧器后，过热时外部调节器接通触点 (X5-03 插脚 1) 作为关断装置起作用。

除了在运行模式 1 (extLR) 下以外，不将调节器触点用作关断途径时，可禁用调节器触点。

安全切断后的预扫风时间

安全切断之后，较长的预扫风时间 *PrepurgeSafeGas/Oil* 生效。

出厂参数集变更

参数集已从 V20.02.00 升级至 V20.03.00。

主卡软件已从 V02.20 升级至 V02.30。

进行了下列变更：

驶近小火负载位置

成功点火之后，首先驶近支点 P1 位置，与是否将最小负荷设置为较高数值无关。到达 P1 位置后，驶近设置的最小负载。

22.2.1.2 基础设备 LMV52，采用 V01.10

采用 V01.10 版系列软件。

22.2.1.3 基础设备 LMV51 软件版本 V02.30 升级至 V02.50

22.2.1.4 基础设备 LMV52 软件版本 V01.30 升级至 V04.10

LMV5 的 ASN 如下变化：

LMV51.0x0Bx LMV51.0x0Cx

LMV51.1x0Bx LMV51.1x0Cx

LMV51.200Ax 无变化

LMV52.2x0Ax LMV52.2x0Bx

为了能够使用基础设备，需要 4.10 或以上版本的 AZL5 软件。利用此软件可将 B 系列或更高系列的 AZL51 以及所有 AZL52 升级至最新型号。现在以对密码加密。

1. 安全温度限制器测试采用预设功率。
2. 采用无预扫风的燃烧器启动。
3. 可在 OEM 层设置预扫风时间 1 (t30) 和预扫风时间 3 (t34)。
4. 采用 OEM 层运行时的熄火重复计数器（出厂设置 = 2）。
5. 待机状态下启动保护时的报警。
启动保护没有热量要求时，之前不能触发报警。现在，借助参数可在待机状态下触发报警。
6. 燃烧器燃气运行模式下，取消燃油输入端的检查。同样取消燃烧器燃油运行模式下的燃气输入端检查。
7. 现在由许可的最长启动安全时间限制最长阀门检漏填充和排气时间。这主要对拥有美国标准参数集的型号起作用。
8. 在用户层采用最大功率限制。
9. 隐藏可设置功率范围，以便减少燃烧器 - 锅炉 - 烟囱系统内的共振现象。
10. 可禁用燃料驱动装置（仅限 LMV52）。
11. 烟气再循环（仅限 LMV52）。
执行器 AUX3 可用来控制烟气再循环的挡板阀。为了改善燃烧器启动属性，只有时间延迟或烟气温度取决于点火位置的驱动装置可以到达设置的曲线。
12. 可选：燃气燃烧器无预扫风。
使用阀门检漏时，可根据 EN 676 跳过预扫风时间。
13. 为 OEM 更改外来光线测试。
现在，OEM 能够以启动顺序跳过外来光线测试。
14. 现在，可设置曲线点，不需要将驱动装置运行至设置位置。
15. 可在压力开关反应时间的阶段 38 和 44 打开适用于重油最大压力的监察器。

22.2.1.5 基础设备 LMV52 软件版本 V04.10 升级至 V04.20

1. 检查 AZL5 软件版本至少升级至 V03.60。
2. 已改变开 / 关启用触点的处理。
3. 延迟 O2 探针测试，直到达到测试条件。
4. 运行时间控制的合理性检查在分段运行时被修正。
5. 利用变频器快速启动时排除即使问题。

22.2.1.6 基础设备 LMV52 软件版本 V04.20 升级至 V04.50

1. 利用控制停机退出左侧运行位置，借此中断运行中的转速测试。
2. 采用功能：*成功点火之后通过作为点 1 的另一个曲线点（运行起始点）到达运行位置。*
3. 不在点火阶段写入诊断数据（仍不适用于变频器模块）。
4. 在阶段 20...22 取消执行器和变频器的位置评估。
5. 未到达待机和回扫转速时，超时（斜坡时间）打开启用触点。
6. 停机的外来光线评估推迟至阶段 76（第二段后燃烧时间）。
7. 可在 *ExtR X5-03* 和禁用燃料驱动装置时调整功率。
8. 激活待机错误和低温 O2 探针时 → 启动保护反应发生变化。

22.2.1.7 基础设备 LMV52 软件版本 V04.50 升级至 V04.80

1. 第二个安全时间中火焰错误。
2. 第二个安全时间内的错误代码和重复计数器从 *运行时熄火* 改为 *安全时间结束时无火焰*。
3. 直接点火的燃料管路。
跳过直接点火的燃料管路 (G, LO, HO) 阶段 50 (第二段安全时间) 和 52 (Interval2)。
4. 点火前最小外来光线测试。
在阶段 36 的 5 秒钟启动时采用外来光线的最短测试时间（运行至点火位置）。
5. 快速启动。
快速启动时，跳过变频器测试。
6. *MinLoad...*
评估的加热装置专家层参数 *MinLoadGas* 高于终端用户层的参数 *User User MaxLoad...*
7. *StartPoint Op*
删除曲线参数时，利用过高的数值覆盖了参数 *StartPoint Op*。
利用版本 4.80 排除这一问题。
8. 复位后的火焰评估。
复位阶段 QRI2 中的寄生效应可能导致出现短信号脉冲。
复位期间延迟执行火焰评估。

22.2.1.8 基础设备 LMV52.4, 软件版本 V04.80 升级至 V10.00

1. 新功能：温度补偿 ARF。
2. 阶段 50 之后可设置驶近小火负载位置。
3. 扩展的空气压力开关监控：新模式 *deactInStby*。
在此设置下，不评估待机状态状态下的空气压力开关信号。
持续通风时，仅触发启动保护盒显示屏信息，而不是关闭反应。
4. 扩展的 ARF 压力开关监控：
新模式 *deactInStby*。
在此设置下，不评估待机状态状态下的 ARF 压力开关信号。
持续通风时，仅触发启动保护盒显示屏信息，而不是关闭反应。
新模式 *DW FU*。
在此设置下，如果设置的变频器转速超出 *RotSpeed PS on* 参数中设置的转速，则 ARF 压力开关必须发送接通信号。
变频器转速低于参数 *RotSpeed PS off* 中设置的转速时，ARF 压力开关必须发送关闭信号。

22.2.1.9 许可转换软件秋 2013

预计 2013 年 5 月转换成 Siemens 生产部:

ASN	许可版本 2012/2013
LMV50:	V10.20
LMV51 :	V05.10
LMV51.3:	V05.10
LMV52.2:	V05.10
LMV52.4:	V10.20
内部 LR 模块:	V02.10
内部 FU 模块:	V01.50
AZL52:	V05.00
PLL52:	V01.50

22.2.1.10 基础设备 LMV51.0 和 LMV51.1 软件版本 V02.50 升级至 V05.10

利用 LMV5 许可转换 2012/2013 将上述型号的微型计算机电路板转换成与 LMV51.3 和 LMV52 相同的微型计算机电路板（所谓的平台转换）。

因此，自转换时刻起，这些型号同时具有辅助硬件输入端 X7-03 插脚 2

（*StartReleaseGas* 或 *CPI*），之前这只存在于 LMV51.3 和 LMV52。

此外，重新为 LMV5 型号分配了软件功能，也就是说，许可转换时，获得更高 LMV5 型号功能和新功能。

1. *StartReleaseGas* 或各种阀门闭合触点新输入端 X7-03 插脚 2 借助参数 *StartReleaseGas* 配置，参见 *燃气启动许可/CPI* 章节
2. 可将待机状态下的烟气再循环压力开关 (X4-01 插脚 3) 参数设置为 *don't care*。借助参数 *FGR-PS/FCC* 配置输入端 X4-01 插脚 3，参见 *风机接触器触点/烟气再循环压力开关* 章节
3. 借助参数 *Config X5-03* 配置功率调节器输入端 X5-03 插脚 2 和 X5-03 插脚 2 这样可获得与 LMV2/LMV3 一样的输入端功能，参见 *外部锅炉调节器开/关或第 2 段/第 3 段* 章节
4. 阀门检漏 (DW-DK) 或阀门闭合触点 (CPI) 压力开关连接。接着参数 *PS-VP/CPI* 配置输入端 X9-03 插脚 2，参见 *燃气压力开关阀门检漏或阀门闭合触点* 章节
5. 借助参数 *GasPressureMin* 配置输入端 X9-03 插脚 4 可使用设置 *deact xOgp*（用来禁用 *LOgp* 和 *HOgp*），参见 *燃气低压开关* 章节
6. 阶段 21...62 和 38...62 重油立即启动 X6-01 插脚 3 和最低温度监控，参见 *重油立即启动* 章节
7. 可禁用待机状态下的风压监控，参见 *空气压力开关* 章节
8. 将反应时间设置为熄火，这样运行时的安全时间也可借助参数 *ReacTmeLossFlame* 进行设置，参见 *熄火反应时间/运行时的安全时间*
9. *启动停止*（阶段 36 启动/停止）。借助参数 *Config X5-03* 配置输入端 X5-03 插脚 3，参见 *阶段 36 启动停止* 章节
10. 现在所有燃气燃烧管路（比调）也可与空气驱动装置和燃气调节阀配套用于气动或机械燃料/空气比例控制的燃烧器 → 可禁用执行器，参见 *激活/禁用执行器* 章节
11. 可使用参数 *StartPoint Op*，参见 *运行起始点* 章节
12. 在阶段 50 开始小火启动，参见 *阶段 50/54 小火启动* 章节
13. 选择不使用点火阀点火的燃料管路后，跳至阶段 50 和 52，参见 *流程图* 章节
14. 手动操作功率不受曲线参数设置中的功率影响，设置曲线参数时通过 Modbus 避免影响数值。
15. 外部功率调节器连接输入端 X5 时，根据斜坡时间形成输入信号的积分时间。
范例：
 - 斜坡时间为 30 秒钟时 → 每旋转一次功率大约增加 0.6%
 - 斜坡时间为 60 秒钟时 → 每旋转一次功率大约增加 0.3%
16. 最短调节幅度也在 Modbus 和 eBus 远程运行时起作用，保护执行器，参见 *控制量稳定* 章节
17. 当实际转速偏差超出设置参数的阈值 *TolQuickShutdown* 时，才在分段运行时利用变频器快速关闭。
18. 具有烟气再循环功能 (ARF) 的燃气，烟气不再循环的燃油：转换至燃油时，必须确保烟气再循环执行器（已）关闭。
19. 解决问题：
调整气流速率时，可能出现 *执行器斜坡过陡* 信息。
20. 阀门检漏测试时间（阶段 81 和 83）的设置范围从 63 秒钟扩展至 63 分钟。

仅限 LMV51.1（内置功率调节器）：

通过功率调节器模拟输出端 X63 也可输出其它功率数值（如之前仅限 LMV52），参见 *模拟输出端 X63* 章节

22.2.1.11 基础设备 LMV51.3，软件版本 V04.80 升级至 V05.10

随着 LMV5 许可转换 2012/2013，重新为 LMV5 型号分配了软件功能，也就是说，许可转换时，获得 LMV52 型号功能和新功能：

LMV51.3 拥有与 LMV51.1 相同的所有新功能，说明参见上述段落。

此外，LMV51.3 还具有以下新装备：

适合变频器应用的辅助空气压力开关 (X4-01 插脚 3)，参见 *风机接触器触点/烟气再循环压力开关*

22.2.1.12 基础设备 LMV50，最新采用软件 V10.10

随着 LMV5 许可转换 2012/2013，LMV50 新型号已开始用于工业应用 (EN 746-2)。

在硬件和软件功能方面，LMV50 与 LMV51.3 型号一致，但是还具有下列辅助功能：

1. 利用 2 个火焰探测器单独监控火焰，参见 *独立的火焰监控装置* 章节
2. 借助外部安全温度监测器监控高温，参见 *高温监控* 章节
3. 在 *第一段安全时间结束时无火焰* 时重复，燃气和燃油最多重复 2 次，参见 *重复计数器* 章节
4. 持续点火
使用点火阀点火的燃料管路中，打开阶段 52...62 的点火阀，参见 *持续点火* 章节
5. 可通过输入端 X5-03 插脚 3 启动/停用待机状态下的冷却功能。
- 接通风机并按照 *风机持续运行中* 所述进行监控。
- 空气控制的执行器到达其后吹扫位置，
参见 *待机状态下的冷却功能* 章节。
6. 燃气最长安全点火时间和燃油最长安全点火时间（表示第一段安全点火时间和第二段安全点火时间）增加至 10 秒钟，参见参数列表章节 *参数列表*。
7. 借助外部安全火焰探测器监控火焰，参见 *外部火焰监控* 章节
8. 可将较长的后吹扫时间 (tn3) 设置为 65535 分钟，参见 *较长的后吹扫时间* 章节

22.2.1.13 基础设备 LMV52.2, 软件版本 V04.80 升级至 V05.10

随着 LMV5 许可转换 2012/2013, LMV52.2 获得与 LMV51.0、LMV51.1 和 LMV51.3 型号相同的所有功能, 说明参见上述段落。

此外, LMV52.2 还获得下列新功能:

1. 借助外部安全火焰探测器监控火焰, 参见 *外部火焰监控* 章节
2. 持续点火
使用点火阀点火的燃料管路中, 打开阶段 52...62 的点火阀, 参见 *持续点火* 章节
3. 对于 O2 预控制来说, 使用全新的计算方式。
为参数 *Type Air Change* 扩展了设置方法 *LambdaFact1*, 参见 *计算预控制的方式* 章节
4. 设置电子空/燃比控制时, 如下减小 LMV52 接受的最小距离:
O2 空/燃比控制值与 O2 设定值的距离: 从 1% 减小至 0.1%
O2 设定值与 O2 最小值的距离: 从 0.5% 减小至 0.1%
参见 *空/燃比控制设置* 章节
5. 在 O2 调节器 (*conAutoDeac*) 运行方式中, 并在 O2 最小值监控器响应时, LMV5 行驶至燃比例控制曲线。
新重复计数器 *NumMinUntilDeact* 运行完毕之后, 自动禁用 O2 调节。
自动禁用 O2 调节之后, O2 最小值监控器保持激活状态, 参见 *O2 调节器/O2 监控器运行模式* 章节
6. 启动时, 如果 QGO20 元件温度超过 690 ° C, 则取消断电之后的等待时间, 参见 *通电后 QGO2 传感器加热* 章节
7. 可借助参数 *O2TrimBehav* 更改 O2 调节性能, 参见 *O2 调节性能* 章节
8. 借助新参数 *O2MinManVariable* 和 *O2MaxManVariable* 限制 O2 调节器控制量, 参见 *利用关闭限制 O2 调节器控制量* 章节
9. 可借助外部触点启动/停用 O2 调节, 通过输入端 X5-03 插脚 2 并利用参数 *Config X5-03* 进行配置, 参见 *借助触点禁用 O2 调节* 章节
10. 可通过数据项 *State O2 Ctrl* 显示 O2 调节器状态, 参见 *显示 O2 调节器状态* 章节
11. 修改 O2 最大值监控器, 功能和参数参见 *O2 监控器* 章节
12. 可使用新 O2 传感器维护定时器。可借助参数 *O2SensServTim* 调整维护定时器, 并借助参数 *O2SensServTimRes* 复位, 参见 *QGO20 维护定时器* 章节
13. 计算燃烧效率时, 除了连接 PLL52 的输入端 X87, 现在进风传感器也可连接功率调节器的温度传感器输入端 X60, 参见 *燃烧效率* 章节

22.2.1.14 基础设备 LMV52.4 软件版本 V10.00 升级至 V10.20

随着 LMV5 许可转换 2012/2013, LMV52.4 获得与 LMV51.0、LMV51.1、LMV51.3 和 LMV52.2 型号相同的所有功能, 说明参见上述段落。

此外, LMV52.4 还获得下列新功能:

1. 已专门为带金属网的燃烧器头 *启动的运行模式 “O2 调节器”* 执行各种全新的启动位置, 可借助参数 *Startmode* 进行设置, 参见 *O2 调节的燃烧器启动模式* 章节
2. 可将较长的后吹扫时间 (tn3) 设置为 65535 分钟, 参见 *较长的后吹扫时间* 章节

22.2.1.15 基础设备 LMV5、软件 V05.10 升级至 V05.20、10.20 升级至 V10.30

SQM45 / SQM48 (2015 许可) 增加参数 *Pos. tolerance*, 用于更改驱动装置和变频器的可变公差。

22.2.2 功率调节器变更

22.2.2.1 功率调节器，软件版本 V01.40 升级至 V01.50

功率调节器软件从 V01.40 升级至 V01.50。

进行了下列变更：

- 冷启动热冲击保护辅助传感器
- 运行直接切换至内部功率调节器

利用端子 X62 插脚 1 和 X62 插脚 2 上的无电势触点可从外部功率调节器切换至 LMV51.100 内部功率调节器。

可切换下列运行模式：

运行模式 4	→ 2	= Int LC X62	→ intLC
运行模式 5	→ 2	= Ext LC X62	→ intLC
运行模式 3	→ 2	= Int LC Bus	→ intLC
运行模式 6	→ 2	= Ext LC Bus	→ intLC
运行模式 1	→ 2	= ExtLC X5-03	→ intLC

V01.50 以上软件版本可在运行模式 6 下使用 Pt100 传感器

功率调节器的新功能适用于功率预设模拟输入端和功率输出端。

输入端比调调整率：

<3 mA	断线	
4 mA	或 2 V	小火负载（最小负载）
20 mA	或 10 V	额定负载（最大负载）

<5 mA 时不考虑关闭燃烧器。

比调功率输出端：

<3 mA	断线
4 mA	0% 功率
xx mA	小火负载（最小负载）
xx mA	额定负载（最大负载）
20 mA	100% 功率

关闭燃烧器 = 不影响信号。

段位燃烧器调整率输入端：

阶段 1:	5 mA	或 2.5 V
阶段 2:	10 mA	或 5 V
阶段 3:	15 mA	或 7.5 V

以下情况的接通阈值：

7.5 mA	和 12 mA	利用 0.5 mA	滞后
3.75 V	和 6.25 V	利用 0.25 V	滞后

<5 mA 时不考虑关闭燃烧器。

<3 mA: 断线

功率输出端, 分段:

燃烧器关闭:	4 mA
阶段 1:	5 mA
阶段 2:	10 mA
阶段 3:	15 mA

22.2.2.2 功率调节器, 软件版本 V01.50 升级至 V01.60

进行了下列变更:

输入端 X61 和 X62 的合理性检查

已取消上述输入端的合理性检查。

Pt / Ni1000 传感器 *Flue Gas Recirc.* → *auto deact* 模式错误时, 不会出现锁定。

22.2.2.3 功率调节器, 软件版本 V01.60 升级至 V01.80

1. 模拟输入端 2 和 3 (X61, X62) 范围扩展 DC 0...10 V 和 0...20 mA。
2. 模拟输出端范围扩展 0...20 mA
3. 从现在开始, 可选择模拟输出端上显示的数值, 例如功率、温度、O2 等等
4. 850 ° C (1562 F) 以下的测量范围适用于 Pt100、Pt1000 和 Ni1000 温度输入端。
5. 输入端 g 2 (X61) 和输入端 3 (X62) 的范围也为 DC 0...10 V。
6. 采用可变温度范围。
7. 也为外部负荷控制器激活燃烧器输出端 *MinActuatorStep* 最小驱动步幅。

22.2.2.4 功率调节器, 软件版本 V01.80 升级至 V02.10

1. 冷启动热冲击保护。
将热冲击保护起始点从 0% 功率增加至最小功率。
热冲击保护结束时, 利用当前功率初始化功率调节器。
热冲击保护后, LMV5 不以小火负载运行, 也不重新启动。
2. 辅助温度传感器。
现在, 热冲击保护程序结束后, 更新作为辅助传感器编程的 Ni/Pt1000 传感器实际温度。
更改只适用于 Ni/Pt1000 传感器, 而不适用于 Ni/Pt100 传感器。
可在 AZL52 / Modbus 上读取温度。
3. 温度补偿 ARF 变更。
Pt / Ni1000 传感器和 *FGR_Autodeact* 模式错误时, 不会出现故障断电。

22.2.2.5 功率调节器, 许可转换软件版本 2012/2013

LMV5 许可转换 2012/2013 时, 不变更内部功率调节器的软件, 也就是说, 软件版本 V02.10 保持当前状态。

22.2.3 变频器模块变更 (FU 模块)

22.2.3.1 变频器模块, 软件版本 V01.30 升级至 V01.40

1. 停机期间, 可借助参数打开启用触点。这允许在变频器中使用 DC 制动器。
2. 转速偏差较大时, 快速关闭燃烧器。

22.2.3.2 变频器模块, 软件版本 V01.40 升级至 V01.50

1. 诊断数据。
为了避免出现错误 EC A9; DC 18 (*Page disrupted*), 仅在待机和运行状态下保存统计数据。
2. 设定值输入端上的偏置。
在个别情况下, 安全切断之后, 无法复位转速设定值的修正偏置。
这可能导致错误信息。
利用此版本解决这一效应。
3. 内部测试。
修改内部系统测试, 以便能够取消由基础设备初始化的变频器测试。
4. 快速关闭。
现在, 变频器的快速关闭也在编程模式中起作用。

22.2.3.3 变频器模块, 许可转换软件版本 2012/2013

LMV5 许可转换 2012/2013 时, 不变更内部变频器模块的软件, 也就是说, 软件版本 V01.50 保持当前状态。

22.2.4 AZL52 显示和操作单元变更

22.2.4.1 AZL5 显示和操作单元，软件版本 V2.20 升级至 V02.50

已将与基础设备 (LMV51.XXXCXXX) 新型号名称有关的型号名称改为 (AZL52.XXAXXX)。

借此，可从外部识别出最新的可用型号和元件的关联性。

闪存软件变更

闪存软件已从 V02.20 升级至 V02.50。

功率调节器输入端的新名称

已为功率调节器输入端 1 / 2 / 4 和相关的参数分配下列新名称：

Inp1/2/4Selection	→ <i>Sensor Select</i>
Inp1/4BerEnd	→ <i>MeasureRangePtNi</i>
Inp2TempBerEnd	→ <i>MRange TempSens</i>
Ino2PressBerEnd	→ <i>MRange PressSens</i>
Inp3Config_I/U	→ <i>Ext Inp X62 U/I</i>
Inp3MinSetpoint	→ <i>Ext MinSetpoint</i>
Inp3MaxSetpoint	→ <i>Ext MaxSetpoint</i>

燃料表的升数显示

在度量值和单位之间加空格。

避免将新 LMV5 的参数复制到 AZL5 备份存储器中

避免复制，否则输出信息。

各种参数变更

已更改下列参数的出厂设置值（交货状态）：

燃油预扫风时间：	15 s
小火负载最长时间：	45 s
空气后吹扫位置（燃气运行模式）：	15°
空气后吹扫位置（燃油运行模式）：	15°
辅助驱动装置/变频器后吹扫位置（燃气运行模式）：	25°
辅助驱动装置/变频器后吹扫位置（燃油运行模式）：	25°
负荷控制器： <i>SD_Stage1On</i> :	-2%

功率调节器运行模式的名称变更

extLR	→ <i>ExtLC X5-03</i>
intLR	→ <i>IntLC</i>
intLR via BACS	→ <i>IntLC Bus</i>
intLR 楼宇自动化开启	→ <i>IntLC X62</i>
extLRanalg	→ <i>ExtLC X62</i>
extLR via BACS	→ <i>ExtLC Bus</i>

执行器错误的新显示文本

已利用代码 0x0E（斜坡时间过短）将错误信息添加至 AZL5:

文本信息	<ul style="list-style-type: none">• 空气驱动装置斜坡时间过短• 燃气驱动装置斜坡时间过短• 燃油驱动装置斜坡时间过短• 辅助驱动装置 1 斜坡时间过短• 辅助驱动装置 2 斜坡时间过短• 辅助驱动装置 3 斜坡时间过短	仅限 LMV52 仅限 LMV52
------	--	----------------------

22.2.4.2 AZL52 显示和操作单元，软件版本 V04.00 升级至 V04.10

1. 达到小火位置未注意允许的位置允差时，意外执行错误代码为 16 的安全切断，已被排除。
该现象首先出现在点火位置和小火位置之间的曲线过于平缓或陡峭时。
在 LMV52 中在软件版本高于 01.20 时，在 LMV51 中在软件版本高于 02.50 时，该现象被排除。
2. μ C 电源电压监控公差范围更大。
3. 错误代码 1E，诊断代码 10，变频器标准化之后：
斜坡时间超过 35 秒钟时，出现此错误代码。利用释放解决问题。
4. 功率调节器模式从 6 改为 2：
现在可更改功率。
5. 预扫风时，变频器 0%：
将可设置的最小数值改为 10% 转速。
6. 存在转速偏差时，更改变频器修正。
7. 现在，可利用 PC 软件具将参数集保存在新 LMV5 中。
8. 修正 Modbus 设定值 W3 (*write after reset*)。

22.2.4.3 AZL52 显示和操作单元，软件版本 V04.10 升级至 V04.20

1. 显示具有温度冲击保护的蒸汽系统辅助温度。
2. 如同公制单位一样，系统现在处理美国单位。
3. Siemens AZL52 的出厂设置为英文。
4. Modbus: 通过可复位的燃料表替换不可复位的。下列新参数可供使用：
 - 过热保护辅助温度传感器的稳定
 - 火焰信号 (LMV51) / 火焰信号通道 A (LMV52)
 - 火焰信号通道 B (LMV52)

22.2.4.4 AZL52 显示和操作单元，软件版本 V04.20 升级至 V04.30

采用西里尔字符集。

22.2.4.5 AZL52 显示和操作单元，软件版本 V04.30 升级至 V04.50

1. 以绝对值的方式显示功率调节器的接通阈值。
但是，设置值保持相对值状态。
2. 通过 *MinLoad...* 好 *MaxLoad...* 限制 *ABmaxLoadMod*
3. 意大利译文修改。
4. 修正通过 eBus 进行的压力值传输。
5. 火焰探测器测试的激活参数访问级改为 **AB**。
6. 采用参数 *StartPoint Op.*

22.2.4.6 AZL52 显示和操作单元, 软件版本 V04.50 升级至 V04.60

与 ACS450 通讯时排除 错误信息 3163 效应。

22.2.4.7 AZL52 显示和操作单元, 软件版本 V04.60 升级至 V04.80

1. 新基础设备型号 LMV5 变更

概述

只有软件版本 V04.80 的新 AZL52 才能与新基础设备 LMV52.4 一起使用。

AZL52 可与其他所有 LMV5 基础设备一起使用。

由于存在新参数, 因此超出 AZL52 中原来预留的内存范围 → 已解决此问题, 因此需要 LMV52.4 的固有型号 (ASN)。

- 比调式曲线参数设置功能变更。

激活 ARF 功能和选择设置的辅助驱动装置 3 后, 显示 ARF 传感器的当前温度

- 新功能: 读取和显示保存的 ARF 温度 *OperationTempGas* 和 *OperationTempOil* 曲线

- 新功能: AZL5 在接口模式下工作时, 读取和显示 ARF 传感器的当前温度。

这样做的原因是 ACS450 PC 软件的数值不显示

- 新功能。支持新 ARF 参数

- 兼容性: 新 AZL52 接受较低软件版本的备份数据, AZL52 备份和 ACS450 备份

- 名称变更: 用于设置 *Flue Gas Recirc. 运行模式*

为了避免误解, 已更改了 2 个名称:

1. *deactivated* 改为 *Aux3 curve*

解释:

如果选择了此运行模式, 则仅有 ARF 功能, 将辅助驱动装置 3

作为标准驱动装置使用, 并根据空/燃比控制曲线运行。也就是说, 如果在此应用中

将辅助驱动装置 3 作为 ARF 驱动装置使用, 则可能导致烟气再循环。

2. *Aux3 Minpos* 改为 *desactMinpos*

解释:

因为已通过 *Aux3 Minpos* 替换了 *已禁用* 一词 (参见 1.), 因此在此添加 *deact*

一词。这提示: 辅助驱动装置 3

运行至最小值位置, 因此没有或仅最低限度地完成烟气再循环。

2. 其他变更。

新功能: 除了相对值以外, 现在, 也将冷启动热冲击启用和停用值显示为绝对值。

22.2.4.8 AZL52 显示和操作单元, 软件版本 V04.80 升级至 V05.00

LMV5 许可转换 2012/2013 时, 已如下变更了 AZL52 软件:

1. 适用于 AZL52.09 的 3 种新语言 (西里尔):
保加利亚语、罗马尼亚语和土耳其语
2. 冷启动热冲击保护时改进显示:
不再交替显示 *Coldstart is activ* 和 *Warning*, 而是出现包含实际值 (温度/压力) 的显示来代替 *Warning*。
3. 接口运行时, 显示压力或温度的实际值和烟气再循环温度实际值。
4. 开始转速标准化和安全回路打开时, 输出信息。
5. 原始火焰信号显示同样适用于 LMV50 und LMV51
6. 计算的数值无效时, 通过 Modbus 或 eBus 将燃烧效率作为数值 0 传输。
7. 支持适用于工业燃烧器的新型 LMV50 功能。
8. 支持用于带金属网燃烧器头的 LMV52.4 型号的新功能。
9. 现在, 功率调节器的接通值/关闭值 *Dif_Mod_ON* 和 *SD_ModOff* 绝对值利用单位 ° F / *PSI* 进行正确显示。
10. LMV5-AZL5 升级功能的显示文本 1
如果进行了备份, 则将 LMV5 参数上传至 AZL5 时, 已将 AZL52 中的显示文本从 *Backup is made* 改为 *Backup is being made*, 避免误解。
11. LMV5-AZL5 升级功能的显示文本 2
如果进行了备份, 则将 AZL5 参数上传至 LMV5 时, 已将 AZL5 中的显示文本从 *Backup restore is carried out* 改为 *Backup restore is being carried out*, 避免误解。
12. 修正 O2 调节延迟时间显示文本, 现在显示 *Delay Time...* 来代替 *Dela Time...*
13. 备份时, 将意大利语显示文本从 *eseguio* (错误) 修正为 *eseguito*。
14. 将 O2 监察器英语名词改为 *O2 Alarm*。
15. 支持所有新参数和扩展参数。
16. 从 AZL52 的 V05.00 软件版本起, 禁止从 LMV5 设备以更高的功能范围备份数据, 以及使用更多的参数在 LMV5 设备中以更低的功能范围和更少的参数保存。

LMV50 的备份数据只能重新保存在 LMV50 中。

示例:

- LMV52 的备份数据无法保存在 LMV51 中。
- LMV51 的备份数据无法保存在 LMV52 中。

22.2.4.9 AZL52 显示单元和操作单元, 软件版本 V05.00 升级至 V05.10

1. AZL52 的正常运行显示取决于 X62 开关位置, 并在内部和外部额定值中切换。
2. 参数 *SD_ModOn* 和 *SD_ModOff* 中允许 关闭滞后的数值更大。
3. 参数名称更正 荷兰语 1。
4. 参数名称更正 荷兰语 2。
5. 参数名称更正 法语。
6. 在版本 V02.20 以上的负荷控制器中正确计算和显示附加显示值 *华氏温标温度*。
7. 可在访问级 OEM 中更改安全时间最大值。
8. 新参数 *Pos. tolerance* 用于驱动装置和变频器的可变公差预设。
9. 参数名称更正 *Handbetrieb* 替换为 *Manueller Betrieb*

参数名称	设置方法	注解
Type of Gateway	eBus / Modbus / Data output.	新设置方法
Gateway status	显示网关状态	新过程数据
Autom/Manual/Off:	Automatic / Manual / Brenner Off	新名称（原来：手动或燃烧器开）
Local / Remote		新德语名称（原来：Lokal）
PostpurgeT3long		新参数
ContinuousPurge	deaktiviert / activated / off Sloop / deac/VSD-SL	新设置方法
DriveLowfire Gas	LowfireP50 / LowfireP54	新参数
DriveLowfire Oil	LowfireP50 / LowfireP54	新参数
StartReleaseOil	deaktiviert / activated / HT/FG-RedCo	新设置方法
AirPressureTest	deaktiviert / activated / deactInStby	新设置方法
FGR-PS/FCC	FCC / FGR-PS / deaktiviert / PSdeactStby / PS VSD	新设置方法
RotSpeed PS on	RotSpeed PS off..100%	新参数
RotSpeed PS off	10%..RotSpeed PS on	新参数
Config X5-03	LMV5x std / LMV2/3 std / LMV2/3 inv / DeaO2/Stp36 / CoolFctStby / AutoDeactO2	新参数
HeavyOilDirStart	deaktiviert / activ 38/44 / 38/44..62 / act 21..62 / HTempGuard / ext.FlameGd	新设置方法
ReacTmeLossFlame		新参数
NoFlame_ts		LMV50 新参数
O2 Control		新英语名词
Time O2 Alarm		新参数
NumMinUntilDeact		新参数
Type O2 MaxValue	O2MaxValue / O2MaxCurve	新参数
O2 MaxValue		新参数
O2ModOffset		新名称（原来：O2Offset）
O2TrimBehav	ForcdAirAdd / ForcdAirRed / symmetric	新参数
Type Air Change	LambdaFact1	新设置方法
O2MaxManVariable		新参数
O2MinManVariable		新参数
Startmode	standard / Ign Load TC / IgnPtWithTC / IgnPtWoutTC	新参数
Load of Ignition		新参数
O2InitOffset		新参数
NumberTauSuspend		新参数
Adjust. Temp O2		新参数
State O2 Ctrl	deaktiviert / locked / LockTStart / InitContr / LockTLoad / active / LockTCAct / LockCOx	新过程数据
O2SensServTim		新参数
O2SensServTimRes		新参数
Remote Mode	Automatic / Manual / Burner Off	新名称（原来：燃烧器开）
AirTempX60PT1000	deaktiviert / activated	新参数
Calc PI again	deaktiviert / activated	新参数

关键词目录

A			
ARF 功能的功能原理	262	后吹扫时间长	62
AZL5	117	LMV51.000x1	
Modbus	122	连接端子	174
PID 参数自适应	147	LMV51.000x2	
上级系统接口	122	连接端子	174
分段空燃比控制	146	LMV51.040x1	
实时时钟/日历/夏令时/冬令时	150	连接端子	173
手动运行模式的曲线设置	143	LMV51.040x2	
执行器定址/功能	136	连接端子	174
故障/错误信息	130	LMV51.100x1	
曲线设置	139	连接端子	176
标准参数设置	132	LMV51.100x2	
楼宇自动化	122	连接端子	176
正常运行模式	127	LMV51.140x1	
比调式空燃比控制	146	连接端子	175
燃料/空气比例控制曲线	138	LMV51.300x1	
燃烧器代码 / 备份 - 恢复	149	连接端子	177
语言选择	149	LMV51.300x2	
趋势数据接口	125	连接端子	177
AZL5 与 SPI3 电缆连接的插脚分配	119	LMV51.340x1	
AZL5 安装提示	10	连接端子	178
AZL5 引脚配置	118	LMV52.200x1	
AZL5 操作和显示单元	211	连接端子	177
AZL5 火焰指示器		LMV52.200x2	
外来光线	35	连接端子	177
AZL5 的接口	120	LMV52.240x1	
		连接端子	178
C		LMV52.240x2	
CAN 总线 X84、X85	251	连接端子	177
CAN 总线电缆	212	LMV52.400x1	
		连接端子	177
E		LMV52.400x2	
eBus PC 适配器	205	连接端子	177
EMC	225	LMV52.440x1	
		连接端子	178
L		LMV52.440x2	
Lambda 因数	230	连接端子	178
LMV5		LMV5-CAN 总线连接	194
AGG5.2 第二个电源变压器	204	O	
AGG5.6 电缆长度	199	O2 最小值延迟	242
安装范例	195	O2 模块	248
烟气再循环功能	262	O2 模块配置	251
辅助功能	166	O2 监察器	242
LMV5 安装提示	9	O2 监察器设置	254
LMV5 系统电源	194	O2 调节	208, 228, 232
LMV5 系统的调试说明	152	O2 最大值监察器	243
LMV5/QRI/QRA 自检功能	29	O2 最小值监察器	243
LMV50		不激活/禁用 O2 监察器	244
冷却功能	62	关机标准	243
高温监控装置	37	初始化/释放	235
LMV50/LMV52		功率变化特性	237
持续点火	61	增加控制量	237
火焰监控装置	30	显示	242
LMV50/LMV52.4		概述	228

燃烧器启动模式	234	冷	
禁用	241	冷启动热冲击保护	172
维护定时器	247	冷启动热冲击保护 (KTS)	112
调节性能	238	冷启动热冲击保护, 分段运行	113
调节释放	236	冷启动热冲击保护, 比调式运行	112
限制控制量	239	分	
预控制	231	分段调节	104
O2 调节: 加热 O2 传感器	233	分段运行位置	86
O2 调节: 端子负荷、导线长度、导线截面	261	分段运行时燃油运行模式的设置	162
O2 调节功能原理	229	利	
O2 调节器 / O2 监察器运行模式	232	利用功率调节器的运行模式	90
O2 调节器设置	260	利用时间和温度运行模式设置	267
O2 调节的功率限制	233	利用温度补偿运行模式设置	268
O2 调节调试	254	利用辅助空气压力开关监控 (ARF-DW)	219
O2 调节设置	256	功	
P		功率变化时增加控制量	238
PC 的接口	121	功率输出, 分段	115
PC 的连接电缆 (零调制解调器电缆)	119	功率输出, 比调式	115
PLL52		压	
尺寸图	271	压力系统中利用温度传感器的冷启动热冲击保护	114
技术参数	261	原	
Q		原理图	16, 217
QRA7		参	
技术参数	33	参数	
QRB		反应时间/安全时间	52
技术参数	34	时间参数	51
QRI		参数设置	258
适合持续运行	31	变	
T		变量稳定	103
TÜV 测试	151	变频器模块	217, 218
W		变频器模块: 转速标准化	222
W1 / W2 锅炉额定值	170	变频器模块接头说明	227
X		变频器配置	221
X73-4 变频器模拟输出端	219	启	
传		启动	233
传感器底盘	220	启动显示	133
传感器测试	244	启用触点 X73-1/-2	218
使		固	
使用寿命	15	固定轨条的装配夹	205
使用数字接口的锅炉组装置	116	在	
使用模拟输入端的锅炉组装置	116	在 AZL5 上选择燃料	63
保		在 DesactMinpos 或 autom deact 运行模式下调整	270
保养维修	194	基	
关		基础设备配置	217
关机功能	150	处	
其		处理注意事项	15
其他提示	260	复	
其它配件货源	205	复位	137
内			
内部额定值	108		

夏			控	
夏令时 / 冬令时转换	150		控制参数检查	102
外			数	
外部功率预设	109		数字输入端	38
外部功率预设, 分段	110		X3-02 插脚 1	42
外部功率预设, 比调式	109		X3-04 插脚 1/X3-03 插脚 1	38
外部功率预设时的温控器	111		X4-01 插脚 1/插脚 2	39
外部额定值或通过数字接口预设功率	110		X4-01 插脚 3	39
外部额定值转换	110		X5-01 插脚 2	46
外部额定值预设	109		X5-02 插脚 2	47
安			X5-03 插脚 1	40
安全切断后的预扫风时间	58		X5-03 插脚 2/插脚 3	41
安全提示	8		X6-01 插脚 1	47
安全温度限制器测试	151		X6-01 插脚 3	47
安全阶段 01	55		X7-03 插脚 2	44
安全隔离电源电压和功能低压	220		X9-03 插脚 3	46
安装	194		X9-03 插脚 4	44
安装说明	9, 11		X9-03 插脚 2	42
定			数字输入端: X4-01 插脚 4	38
定义 O2 设定值	230		数字输出端	48
定址按钮	137		X3-01 插脚 1	48
实			X3-01 插脚 2	48
实际值 (X)	106		X4-02	48
对			X6-02	50
对传感器和套管的时间要求	111		X8-01	49
对比度设置	150		X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03	49
导			X9-01	49
导线截面积	211		数字输出端: X4-03	50
尺			旋	
尺寸图	213, 271		旋转方向	136
带			无	
带 AGQ1 的 QRA2/QRA4/QRA10			无预扫风启动	58
技术参数	32		显	
带有燃气引火的燃气/轻油双燃料燃			显示和设置	126
烧器	27		曲	
带有燃气引火的燃气/重油双燃料燃			曲线设置	88
烧器	28		服	
快			服务说明	15
快速查看	150		标	
所			标准和证书	13
所使用燃料的参数设置	252		根	
执			根据负荷启用较高的燃烧器火位	104
执行器 / 变频器	252		检	
技			检查 O2 含量	245
技术参数	208, 261		检查或更改控制参数	257
报			概	
报警输入端 X73-3	218		概述	16
接			比	
接头和布线	194		比调式调节	98
接头说明 AC120V	182		比调式运行位置	86
接头说明 AC230V	188			

气		风机持续运行	61
气流速率减小	229	环	
流		环境条件	212
流程图	65	用	
温		用户定义燃料设置	253
温控器	111	电	
温控器功能	170	电子比例控制系统(ELV)	76
火		电子空燃比控制	
火焰信号输入端及传感器 X10-02 和 X10-03	29	位置检查、安全时间	83
火焰监控装置技术参数	30	分段运行	82
烟		功率范围限制	87
烟气再循环功能		功率范围隐藏	88
参数	264	后吹扫位置	81
烟气温度过高警告	246	执行器地址	76
熄		执行器旋转方向	78
熄火测试	151	执行器过载	88
燃		断路特性	88
燃料/空气比例控制曲线		激活/禁用执行器	77
对比度设置/关闭/快速查看	150	点火位置	79
燃料-空气比例控制	207	特点	86
燃料管路	21	移动时间	88
燃料表	221	程序停止	86
燃料表输入端 X71/X72	221	程序执行流程	79
燃料表配置	223	运行起始点	80
燃料转换	63	运行阶段的运行速度	81
燃料选择	63	阶段 50/54 小火启动	80
燃料驱动装置数量	77	静止位置	79
燃气引火 1	21, 66	非运行阶段的运行速度	81
燃气引火 2	21, 67	预扫风位置	79
燃气直接点火装置	21, 65	电流接口配置	223
燃气阀的阀门检漏	53	电缆型号	200
燃烧器代码的参数设置	152	直	
燃烧器控制	29, 152	直接输入 O2 最小值	255
AZL5 火焰指示器	35	离	
参数	51	离子棒和火焰探测器的电路连接	12
数字输入端	38	离子火焰探测器	
火焰监控装置	36	技术参数	31
燃烧器控制部件	207	程	
燃烧效率	246	程序执行流程	51
特		辅助功能	64
特殊功能		程序执行流程中的特殊功能	55
启动保护	57	空	
外来光线	61	空/燃比控制设置	254, 258
安全切断	57	端	
小火关闭	60	端子负荷、导线长度和导线截面积	209
强制间歇运行	57	第	
正常/直接启动	60	第一层子菜单	134
燃气不足程序	59	第三层子菜单	134
程序停止功能	59	第二层子菜单	134
重复计数器	56	第四层子菜单	135
阶段 00/阶段 01	55	简	
阶段 36 启动停止	62	简要描述	16
预扫风	58		

系		输入端 3: SETPOINT INPUT X62	108
系统参数设置	206	输入端 4: TEMP, Pt1000/LG-	
系统配置	252	Ni1000 X60	108
结		输入端/输出端	
结束定址	137	火焰信号输入端/火焰探测器 X10-	
自		02、X10-03	29
自测	244	自检功能 LMV5/QRI/QRA	29
自适应流程	101	输入端/输出端方框电路图	18
菜		输入端和输出端	248
菜单结构	126	输入端和输出端说明	29
装		过	
装配	194	过程数据	224
触		运	
触点连接方块电路图	216	运行	80
警		运行位置终点	80
警告	8	运行位置范围外	86
设		运行期间因转速偏差较大而快速关闭	219
设置与 ARF 配套使用的电子空/燃比		运行模式	97
控制	267	运行模式 1 (ExtLC X5-03)	90
设置和参数设置提示	12	运行模式 2 (IntLC)	91
设置提示	258	运行模式 3 (IntLC Bus)	92
读		运行模式 4 (intLC X62)	93
读取 ARF 工作温度	270	运行模式 5 (ExtLC X62)	94
调		运行模式 6 (ExtLC Bus)	95
调节系统 (特性)	97	运行模式转换至内部功率调节器	96
调试		运行模式选择	168
功率调节器	168	连	
功率调节器参数	169	连接器编码	179
基本配置	152	连接图	31, 218
燃气运行模式	157	连接端子	226
调试说明	12	连接端子 / 连接器编码	173
转		选	
转速传感器	220	选择风扇电机	221
转速反馈信息	219	通	
转速输入端 X70	219	通过 GA 选择燃料 (Modbus)	63
转速采集配置	221	通过执行器内的 LED 进行运行状态	
轻		指示	137
轻油直接点火装置	68	通过降低气流速率测量 O2 最小值	255
轻油直接点火装置, 分段	23	采	
轻油直接点火装置, 比调	24	采用燃气引火的轻油	70
辅		采用燃气引火的重油	71
辅助功能	246	重	
使用寿命结束功能	64	重油直接点火装置	69
燃料表	64	重油直接点火装置, 分段	25
燃料转换	64	重油直接点火装置, 比调	25
输		锅	
输入密码	133	锅炉组装置	116
输入端 1, TEMP, Pt100 传感器		锅炉调节器/功率调节器	89
(DIN) X60	107	X63	115
输入端 2: TEMP./PRESS INPUT		手动/自动启动燃烧器	96
X61	107	概述	89
		比调	
		PID 控制参数自适应/自动调整	100

手动 PID 调节参数	99	预控制	231
连接图	89	预设燃料参数	253
集		额	
集成式两位调节器 (R = 开/关)	97	额定值 (W)	108
集成温控器功能	111	验	
预		验收检查时专家的任务	206
预扫风时间 1 和 3	58		

23插图目录

插图 1: LMV5 安装提示	9
插图 2: AZL5 安装提示	10
插图 3: 原理图	16
插图 4: 输入端/输出端方框电路图	18
插图 5: 方框电路图 - 输入端/输出端	19
插图 6: 方框电路图 - 输入端/输出端	20
插图 7: 燃料管路应用 - 燃气直接点火装置	21
插图 8: 燃料管路应用 - 燃气引火 1	21
插图 9: 燃料管路应用 - 燃气引火 2	21
插图 10: 燃料管路应用 - 燃料阀控制	22
插图 11: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 1 段	23
插图 12: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 2 段	23
插图 13: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 3 段	23
插图 14: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 比调, 无喷嘴头锁定装置	24
插图 15: 燃料管路应用 - 轻油直接点火装置, 比调, 带有喷嘴头锁定装置	24
插图 16: 燃料管路应用 - 燃料阀控制	24
插图 17: 燃料管路应用 - 重油直接点火装置, 2 段	25
插图 18: 燃料管路应用 - 重油直接点火装置, 比调	25
插图 19: 燃料管路应用 - 燃料阀控制	26
插图 20: 燃料管路应用 - 燃气/轻油双燃料燃烧器, 带有燃气引火	27
插图 21: 燃料管路应用 - 燃料阀控制	27
插图 22: 燃料管路应用 - 燃气/轻油双燃料燃烧器, 带有燃气引火	28
插图 23: 燃料管路应用 - 燃料阀控制	28
插图 24: LMV5/QRI/QRA7 自检功能	29
插图 25: QRI 连接图	31
插图 26: QRA 连接图	32
插图 27: AGM23 连接图	33
插图 28: QRA7 连接图	33
插图 29: 复位/手动锁定 (X4-01 插脚 4)	38
插图 30: 燃气阀的阀门检漏	53
插图 31: 燃气不足程序的流程图	59
插图 32: 燃料管路应用 - 燃气直接点火装置程序 (G)	65
插图 33: 燃料管路应用 - 燃气引火程序 (Gp1)	66
插图 34: 燃料管路应用 - 燃气引火程序 (Gp2)	67
插图 35: 燃料管路应用 - 轻油程序 (LO)	68
插图 36: 燃料管路应用 - 重油程序 (HO)	69
插图 37: 燃料管路应用 - 采用燃气引火的轻油程序 (LOgp)	70

插图 38: 燃料管路应用 – 采用燃气引火的重油程序 (HOgp)	71
插图 39: 点火后小火启动	80
插图 40: 分段运行原理 (在此: 两段)	82
插图 41: 成功转换位置	83
插图 42: 成功修正小于 2° 故障小于 2° (功率输出恒定时, 阀门倾斜)	84
插图 43: 负载变化时卡住 (接近 2° / > 位置公差数值)	84
插图 44: AZL52 上的显示	85
插图 45: 限制的工作范围	87
插图 46: 连接图 - 温度或压力调节器 (内部功率调节器 (LR))	89
插图 47: 利用功率调节器的运行模式 1	90
插图 48: 利用功率调节器的运行模式 1 – 特例	90
插图 49: 利用功率调节器的运行模式 2	91
插图 50: 利用功率调节器的运行模式 3	92
插图 51: 利用功率调节器的运行模式 4	93
插图 52: 利用功率调节器的运行模式 5	94
插图 53: 利用功率调节器的运行模式 6	95
插图 54: 比调式调节 – 功能图范例 1	98
插图 55: 比调式调节 – 功能图范例 2	98
插图 56: 比调式调节 – 自适应流程	101
插图 57: 比调式调节 – 控制参数检查	102
插图 58: 分段调节 – 功能图范例 1	105
插图 59: 分段调节 – 功能图范例 2	105
插图 60: 额定值	109
插图 61: 测定测试介质温度突然变化时的时间常数	111
插图 62: 冷启动热冲击保护 - 比调式运行	112
插图 63: 冷启动热冲击保护 – 分段运行	113
插图 64: AZL5 显示和操作单元	117
插图 65: AZL5 引脚配置	118
插图 66: PC 的连接电缆	119
插图 67: AZL5 的接口	120
插图 68: 连接上级系统	122
插图 69: 通过 Modbus 连接 LMV5 和 SIMATIC S7-1200	123
插图 70: 多个 LMV5 通过共用的 Modbus 连接 SIMATIC S7-1200	123
插图 71: 多个 LMV5 通过独立 Modbus 连接 SIMATIC S7-1200	123
插图 72: 通过 Modbus 连接 LMV5 和 ET 200S	124
插图 73: 多个 LMV5 通过共用 Modbus 连接 ET 200S	124
插图 74: 多个 LMV5 通过独立 Modbus 连接 ET 200S	124
插图 75: 显示和设置	126
插图 76: 执行器定址	136

插图 77: 确认定址按钮	137
插图 78: 结束定址按钮	137
插图 79: 通过自动记录点的功率调整驱动装置位置	144
插图 80: 通过 2 点功率调整驱动装置位置	144
插图 81: 通过 多点功率调整驱动装置位置	145
插图 82: 燃气-空气比例控制	160
插图 83: 燃料-空气比例控制 – 分段运行	165
插图 84: LMV5 的辅助功能	166
插图 85: 两位调节器	171
插图 86: 冷启动热冲击保护	172
插图 87: 连接端子 LMV51.040x1	173
插图 88: 连接端子 LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2	174
插图 89: 连接端子 LMV51.140x1	175
插图 90: 连接端子 LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2	176
插图 91: 连接端子 LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400X2	177
插图 92: 连接端子 LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440X2	178
插图 93: 连接器编码	179
插图 94: LMV5-CAN 总线连接	194
插图 95: 安装燃烧器内的所有元件; CAN 总线电缆 LMV5 ↔ 最后一个执行器 <20 m	195
插图 96: 控制柜内的 LMV5 基本设备, 燃烧器上的执行器; CAN 总线电缆 LMV5 → 最 后一个执行器 >20 m	196
插图 97: 安装燃烧器内的所有元件; CAN 总线电缆 LMV52 ↔ 最后一个执行器 >20 m 连 接 6 个执行器和 O2 模块 PLL52	197
插图 98: 控制柜内、燃烧器内和锅炉上的安装; CAN 总线电缆 LMV52 ↔ 最后一个执行 器 >25 m 连接 4 个执行器和 O2 模块 PLL52	197
插图 99: 控制柜内、燃烧器内和锅炉上的安装; CAN 总线电缆 □ LMV52 □ 最后一个执行 器 □ > 25 m 连接 4 个执行器和 O2 模块 PLL52	198
插图 100: 安装燃烧器内的所有元件; CAN 总线电缆 LMV52 ↔ 最后一个执行器 < 20 m 连接 4 个执行器和 O2 模块 PLL52	199
插图 101: AGG5.641	200
插图 102: AGG5.631	200
插图 103: 电源变压器和执行器组之间的 CAN 总线连接	201
插图 104: 电源变压器和执行器组之间的 CAN 总线连接	202
插图 105: 电源变压器和 AZL5 之间的 CAN 总线连接	203
插图 106: 装配夹	205
插图 107: LMV5 尺寸图	213
插图 108: AZL5 尺寸图	214
插图 109: AGG5.210 / AGG5.220 尺寸图	215
插图 110: 尺寸图 AGQ1.xA27	215
插图 111: LMV5 触点连接方块电路图	216

插图 112: 变频器模块连接	217
插图 113: 变频器模块输入端 / 输出端	218
插图 114: 传感器底盘	220
插图 115: 转速传感器	220
插图 116: LMV5 连接端子	226
插图 117: 带 O2 调节和 O2 模块的 LMV52	228
插图 118: 气流速率减小	229
插图 119: O2 调节器初始化	235
插图 120: 功率变化时增加控制量	237
插图 121: 控制量计算	240
插图 122: O2 模块输入端 / 输出端	248
插图 123: O2 模块连接图	250
插图 124: 空/燃比控制设置	258
插图 125: 支点之间 O2 值的线性变化	259
插图 126: 检查阀门和变频器之间的转换范围	259
插图 127: 典型的应用范例	263
插图 128: PLL52 尺寸图	271