



PME7 图示



LME7 图示

PME71.901Ax 燃烧器控制器 LME71.000Ax 程序模块

用户文件

应用:

- 比调式、直接点火的鼓风燃烧器
- 采用 3 位步进调节器或气动空燃比控制下燃烧器模拟信号的集成 PWM 鼓风电机控制
- 集成阀门检漏（可设置参数）
- 例如适用于符合 EN 676 的燃烧器

PME 以及本用户文件专供产品中使用 LME 和 PME 的原始设备制造商 (OEM) 使用



提示!

本文件仅在与 LME7 基础文件 P7105 结合使用时有效!

目录

1	扩展文件.....	3
2	警告.....	4
3	手册说明.....	4
4	程序执行流程 PME71.901Ax	5
5	阶段显示列表	6
6	燃料管路（示例）	7
6.1	燃气直接点火 (G), 1 段.....	7
6.2	燃气直接点火装置 (G), 1 段, 带阀门检漏	7
7	燃气阀的阀门检漏	8
8	低压燃气压力开关输入端	9
9	时间表和设置	10
10	输入和输出/内部连线图	11
11	参数列表 (AZL2)	12
12	PWM 设置	18
12.1	相关参数.....	18
12.2	PWM 调节参数.....	20
12.3	PWM 安全参数.....	21
12.4	PWM 参数的初始设置	22
12.4.1	PWM 基本参数的初始设置.....	22
12.4.2	在预扫风阶段 (Ph30) 和点火负载阶段 (Ph38, Ph40 和 Ph44) 读取参数 920 的值.....	33
12.4.3	PWM 安全参数的最终设置.....	34
12.4.4	设置安全参数 675.00/675.01 并在最坏条件下检查安全设置.....	38
12.4.5	在应用上调整小火负载 (P1)、点火负载 (P0) 和额定负载 (P2) 的加热装置专家转速工作点	39
12.5	PWM 鼓风机参数概览 (数值范围针对 PME71.901)	43
13	错误代码列表	45
14	图例.....	47
15	插图目录.....	48

1 扩展文件

产品型号	文件类别	文件编号
LME	环保声明	E7105 *)
PME	环保声明	E7105.1 *)
LME7	数据表	N7105
LME	产品系列表	Q7101
LME7	基础文件	P7105

*) 根据客户要求提供



提示!

下文中将不使用 *产品名称*，仅使用产品类型的名称，参见下表!

产品类型	产品名称
ACS410	电脑软件
AZL2	显示单元和操作单元
ION	离子棒
LME7	燃烧器控制器
QRA	紫外线火焰探测器
QRB	光敏电阻传感器
QRC	蓝火焰探测器
PME7	程序模块

2 警告



警告!
LME7 基础文件 P7105 中列出的所有安全、警告和技术信息也必须显示在本文件中!

请注意警告，以避免造成人身、财产和环境损害!

LME7 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!

在连续相上运行风机时，电源电压和 PWM/Hall 输入/输出端之间必须安全断电。如不遵守，有影响安全功能的危险和触电危险



警告!
在 LME7 的访问级 OEM 中，可不按照应用标准设置参数。设置参数时需要确保满足法律法规要求运行设备应用。如不遵守，有影响安全功能的危险。



小心!
损坏开关触点的危险!
如果因端子过载或者短路触发了外置备用保险装置 (Si)，则必须更换 LME7。

3 手册说明

3.1 安全技术提示

本用户文件包括必须注意的个人安全及避免物品损坏的提示。通过警告三角形或一个手型符号强调提示，并视危险程度而定显示如下：



警告

表示，如未采取相应的预防措施，**可能**造成死亡、重伤或严重财产损失。



提示

是关于产品、产品操作或文件各部分，需要特别注意的**重要信息**。

3.2 有资质的人员

只能由**有资质的人员**调试和运行此设备。本用户文件安全提示中所述之训练有素的人员是指有资格根据安全技术的标准，对设备、系统和电路进行操作、接地和标识的人员。

3.3 按照规定使用

注意下列事项:

设备只能用于技术说明中规定的使用情况，并只能结合 Siemens 建议或许可的第三方设备和部件使用。

若要完好、安全地运行产品，前提条件是正确地运输、存储、安装和装配，并仔细地操作和维护。

5 阶段显示列表

阶段编号显示		LED	功能
7 个分段	AZL2		
LOC	LOC	红色	故障断电阶段
待机			
OFF	OFF	关	待机，等待热量要求
P08	Ph08	关	电源接通/测试阶段（比如传感器测试）
启动			
P21	Ph21	黄色	安全阀接通，空气压力开关处于静止位置 检查 POC 是否关闭（超时/5 秒后锁定） 鼓风机转速将至 0
P22	Ph22	黄色	第 1 部分：鼓风机接通 第 2 部分：空气压力开关预设时间信息（超时），空气压力开关标准化
P24	Ph24	黄色	稳定时间，风机电机预扫风转速
P30	Ph30	黄色	第 1 部分：无外来光线测试的预扫风时间 *1 第 2 部分：带外来光线测试的预热风（2.1 秒）
P36	Ph36	黄色	转速稳定时间，风机电机点火位置转速
P38	Ph38	闪烁黄色	预点火时间
P40	Ph40	闪烁黄色	后点火时间
P42	Ph42	绿色	火焰识别
P44	Ph44	绿色	时间间隔：安全时间结束并且负荷控制器释放
运行			
xx	oP:xx	绿色	运行（调节），以百分比 (%) 为单位显示实际功率
停止			
P10	Ph10	关	回扫
P72	Ph72	黄色	转速稳定时间、鼓风机后吹扫转速
P74	Ph74	黄色	后吹扫时间 *2
阀门检漏			
P80	Ph80	黄色	排空测试管
P81	Ph81	黄色	大气压力测试时间
P82	Ph82	黄色	填充测试管
P83	Ph83	黄色	燃气压力测试时间
安全切断阶段			
P01	Ph01	黄色 / 红色	欠压 / 超压
P02	Ph02	黄色	安全切断（比如开放的安全回路） →不可更改的锁定
P04	Ph04	绿色 / 红色	待机时的外来光线
P90	Ph90	黄色	低压燃气压力开关开启→安全切断和启动阻止
*1			出现下列情况时，在预扫风期间进行阀门检漏 - 参数 241.00 = 1 和参数 241.02 = 1 或 - 参数 241.00 = 1 和参数 241.01 = 0 或 - 参数 234（后吹扫时间）= 0 秒
*2			出现下列情况时，在后吹扫期间进行阀门检漏 - 参数 241.00 = 1 和参数 241.02 = 1 或 - 参数 241.00 = 1 和参数 241.01 = 1 和 - 参数 234（后吹扫时间）>0 秒

6 燃料管路（示例）

6.1 燃气直接点火 (G), 1 段

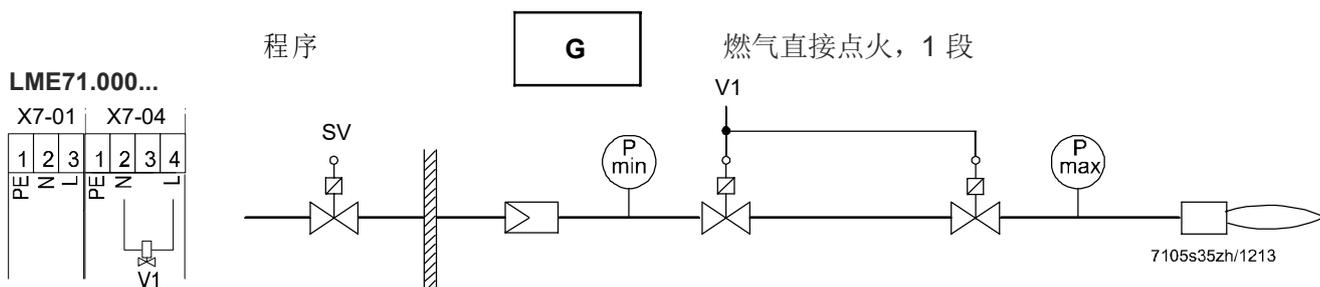


插图 2: 燃油管路燃气直接点火 (G), 1 段

6.2 燃气直接点火装置 (G), 1 段, 带阀门检漏

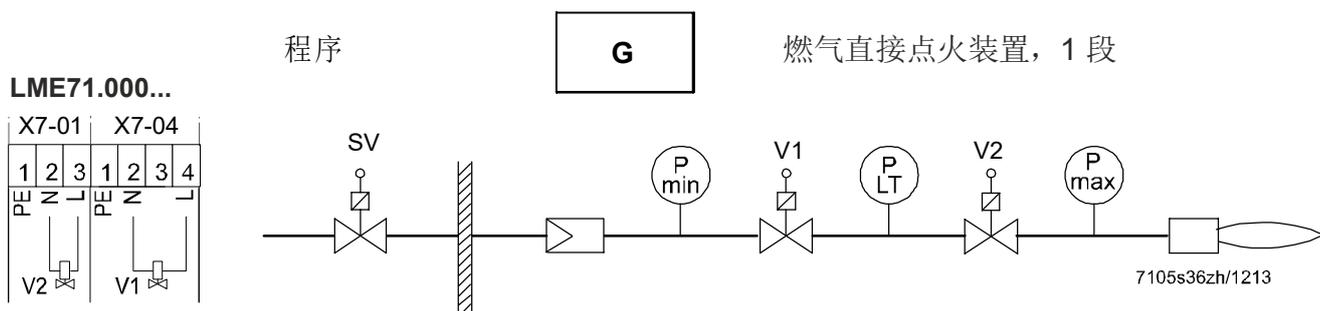


插图 3: 燃气直接点火装置 (G) 燃料管路, 1 段, 带阀门检漏



提示:

激活阀门检漏（例如停止）时，限制阀门端子负载。

燃料阀 V1 X7-04 插脚 4/燃料阀 V2 X7-01 插脚 3

- 额定电压 AC 120 V AC 230 V
- 50/60 Hz 50/60 Hz
- 额定电流 1 A 1 A
- 功率因数 $\cos\varphi > 0.4$ $\cos\varphi > 0.4$

7 燃气阀的阀门检漏

阀门检漏取决于参数 241。阀门检漏识别燃气阀泄漏，并在必要时防止打开燃气阀或启动点火。触发了不可更改的故障锁定。

利用独立的压力开关进行阀门检漏

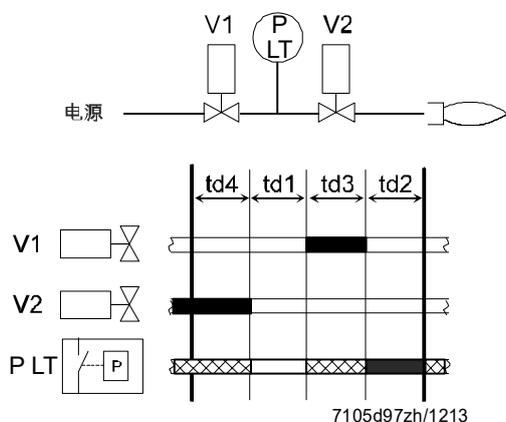


插图 4:利用独立的压力开关进行阀门检漏

第 1 步: **td4** - 排空测试管。

打开燃烧器侧的燃气阀，使检测管到达大气压力。

第 2 步: **td1** - 大气压力测试时间

关闭燃气阀之后，测试管内的燃气压力不得超出特定水平。

第 3 步: **td3** - 填充测试管

打开电源侧的燃气阀，填充检测管。

第 4 步: **td2** - 燃气压力测试时间

关闭燃气阀之后，测试管内的燃气压力不得低于特定水平。

图例

td1 大气压力测试时间

td2 燃气压力测试时间

td3 填充测试管

td4 排空测试管

Vx 燃料阀

P LT 阀门检漏压力开关

■ 输入/输出信号 1 (开启)

□ 输入/输出信号 0 (关闭)

▨ 允许的信号 1 (开启) 或 0 (关闭)

阀门检漏燃气压力开关的询问逻辑:

- 存在燃气压力 → 压力开关已关闭
- 不存在燃气压力 → 打开压力开关

启动、停止或处于两个阶段时，可设置阀门检漏参数。

建议:

在停止状态下执行阀门检漏。

编号	参数
241.00	阀门检漏 0: 关 1: 开 ¹⁾
242	阀门检漏排空测试管
243	阀门检漏大气压力测试时间
244	阀门检漏填充测试管
245	阀门检漏燃气压力测试时间

¹⁾ 出现下列情况时，在后吹扫期间进行阀门检漏，参数 234 > 0 (后吹扫时间) 和参数 241.01 = 1

阀门检漏时程序序列结束

启动时

启动时，只在从故障位置复位后、电源电压开后和参数 234 = 0 秒时进行阀门检漏。

在此阀门检漏与预扫风时间同步。也就是说，预扫风时间至少等于所有 4 个阀门检漏参数 (242, 243, 244, 245) 之和。

停止时

停止时，只在后吹扫时间 > 0 (参数 234 > 0) 时进行阀门检漏。如果没有设置后吹扫时间，则启动时在预扫风期间进行阀门检漏。停止期间 (热量要求关)，关闭燃料阀之前检查是否参数 241 = 1 (阀门检漏开) 和参数 234 ≠ 0 秒。燃料阀 V2 保持打开状态。借此可燃烧测试管中的剩余燃气。后吹扫时间与阀门检漏同步。也就是说，后吹扫时间至少等于所有 4 个阀门检漏参数 (242, 243, 244, 245) 之和。

前/后吹扫和阀门检漏期间，前/后风扇转速保持设置的参数值 503.01。



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) 和继电器。



警告！

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。如不遵守，有影响安全功能的危险。

必须注意正确设置两个测试时间。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，LME7 在下次启动时执行阀门检漏 (仅限激活阀门检漏时)。即使已禁用预扫风，在启动期间进行阀门检漏时，也要激活预扫风。

取消阀门检漏的范例：

在阀门检漏期间打开安全回路或燃气启动许可 (包含低压开关) 输入端时。

阀门检漏泄漏量计算

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

QLeak	单位 l/h	泄漏率，单位：升/小时
P _G	单位 mbar	测试阶段开始时，燃料阀之间的过压
P _W	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%)
P _{atm}	单位 mbar	绝对空气压力 (正常压力 1013 mbar)
V	单位 l	燃料阀之间的体积 (测试体积) 包括阀门体积和可能的先导段
t _{Test}	单位 s	测试时间

8 低压燃气压力开关输入端

低压燃气压力开关失灵时的特性 (X5-01 插脚 2 和插脚 3)

低压燃气压力开关失灵时，完成安全切断和启动阻止，直到低压燃气压力开关再次闭合。启动阻止过程中，黄色 LED 和安全回路激活。LME7 处于阶段 90。

9 时间表和设置

型号	时间, 单位为秒														
PME71.901Ax	tw	TSA 最大	t1 P225 4) 最小	t3 P226 最小	t3n P257 约	t4 P230 最小	t8 P234 5) 最小	t10 P224 约	t11 约	t12 约	1)	2)	3)	td1 = P243 td2 = P245 最小	td3 = P244 td4 = P242 最大
规定	2.5	3	20	3	2.5	15	4	15	60	60	---	---	---	10	3
出厂设置	---	t3n+0.45	19.404+2.1	3.087	2.205+0.3	15.582	4.851	13.818	58.212	58.212	---	---	---	10.29	2.646
最大	2.5	15	1237+2.1	37.485	13.23+0.3	74.97	1237	13.818	---	---	1	0.45	0.45	37.485	2.646
最小	---	---	0+2.1	1.029	0+0.3	3.234	0	0	---	---	0.3	0.3	---	1.029	0
步距	---	---	4.851	0.147	0.147	0.294	4.851	0.294	---	---	---	---	---	0.147	0.147

参数号	功能	出厂设置
235	空气压力开关输入端 0:未激活 1:激活	0
240.00	运行期间熄火时重启 <2:无 2:重启 1 次	0
240.01	安全时间结束且无火焰时重启 <2:无 2:重启 1 次 3:重启 2 次 4:重启 3 次	0
241.00	阀门检漏 0:关 1:开	0
241.01	阀门检漏 0:预扫风期间 1:后吹扫期间	1
241.02	阀门检漏 0:根据参数 241.01 1:预扫风和后吹扫期间	0

图例

tw 等待时间
TSA 启动安全时间
t1 预扫风时间
t3 预点火时间
t3n 后点火时间参数 257 +0.3 秒
t4 时间间隔: 安全时间结束 - 负荷控制器释放
t8 后吹扫时间
t10 空气点火开关预设时间信息 (超时)
t11 达到预扫风或后吹扫转速的最长时间
t12 达到点火位置转速的最长时间

td1 大气压力测试时间
td2 燃气压力测试时间
td3 填充测试管
td4 排空测试管

- 1) 空气压力开关触点上信号变化的反应时间 (打开空气压力开关) 和熄火时的报警时间
- 2) 输入端上信号变化的反应时间 (比如低压燃气压力开关)
- 3) 火焰探测时间
- 4) 在以下情况中, 最短时间 $td1 + td2 + td3 + td4$: 参数 241.00 = 1 (开启), 电源开启后, 存在不可更改的锁定时, 参数 234 (后吹扫时间) = 0 (后吹扫) 或参数 241.01 = 0
- 5) 在下列情况下, 最短时间 $td1 + td2 + td3 + td4$: 参数 241.00:1 (开) 和参数 234 (后吹扫时间) > 0 (后吹扫) 和参数 241.01:1

10 输入和输出/内部连线图

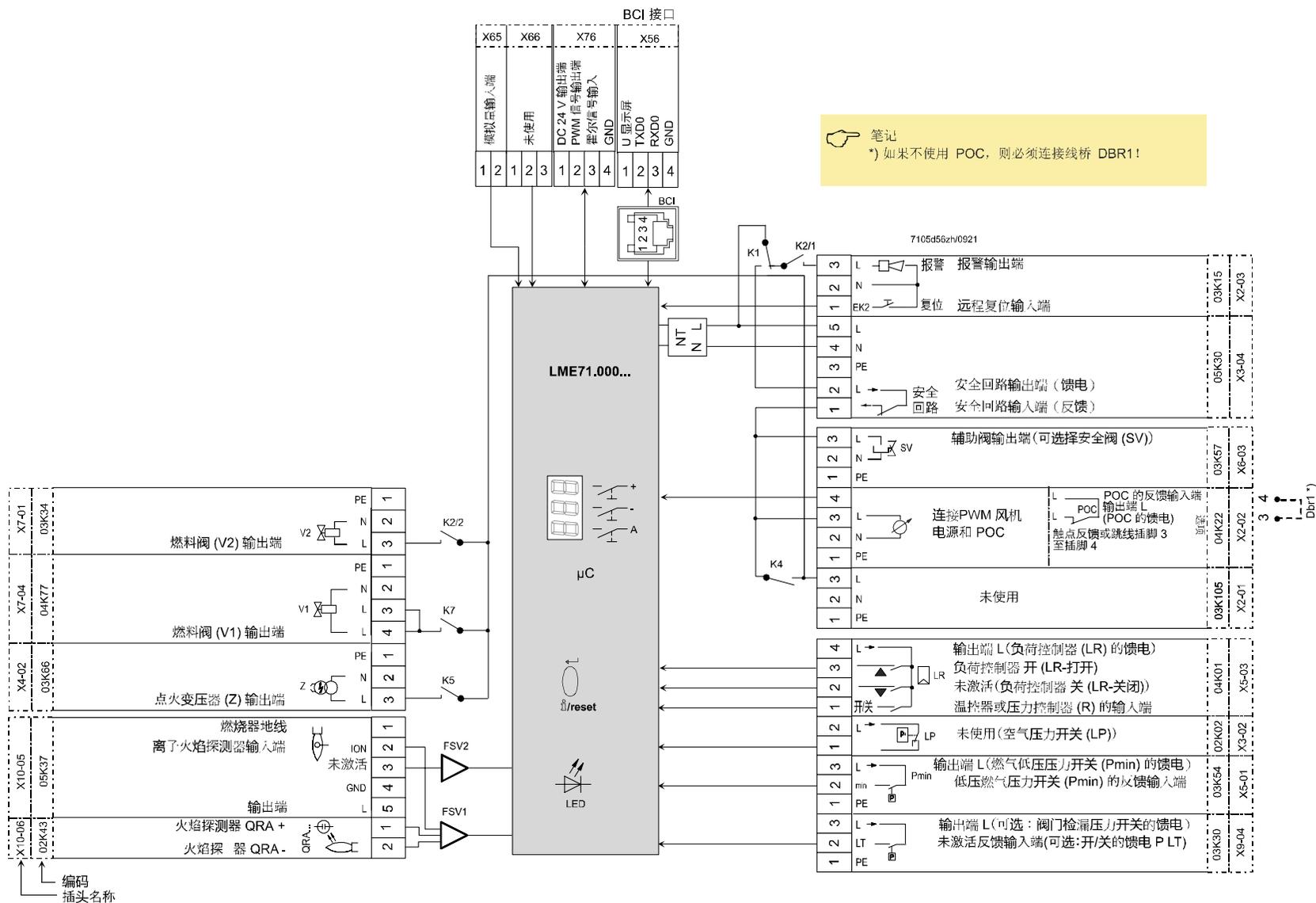


插图 5: 输入和输出/内部连线图

11 参数列表 (AZL2)

缩写和密码级别:

HF	服务工程师
OEM	原始设备制造商

参数编号	参数	编辑	数值范围		步距	出厂设置	密码级 最低读取等级	密码级 最低写入等级 最小
			最小	最大				
000	内部参数							
41	暖通专业人员 (HF) 密码 (4 个字符)	可设置	xxxx	xxxx	---	---	---	OEM
42	OEM 密码 (5 个字符)	可设置	xxxxx	xxxxx	---	---	---	OEM
60	备份/恢复	可设置	Restore	Backup	---	---	---	HF
100	概况							
102	识别日期	只读	---	---	---	---	信息	---
103	识别号	只读	0	9999	1	0	信息	---
113	燃烧器代码	AZL2: 可读 ACS410: 可调	0	99999999	1	-----	信息	OEM 通过 ACS410
120	PME7 型号	仅只读	xxxxx.xxxxx	xxxxx.xxxxx	---	PME71.901Ax	仅通过 ACS410	---
123	最小功率调节幅度	可调节	1%	10%	0.1	2	HF	HF
140	7 段显示器的模式显示 1: 标准 (程序阶段) 2: 火焰 1 (QRA/ION) 3: 火焰 2 (QRB/QRC) ⇨ 未使用 4: 激活的功率 (功率值)	可设置	1	4	1	4	HF	HF
164	可复位调试	可复位	0	999999	1	0	信息	信息
166	总启动次数	只读	0	999999	1	0	信息	---
170.00	继电器触点 K12 的开关循环 ⇨ 未激活	只读	0	99999999	1	0	信息	---
170.01	继电器触点 K11 的开关循环 ⇨ 未激活	只读	0	99999999	1	0	信息	---
170.02	继电器触点 K2 的开关循环	只读	0	99999999	1	0	信息	---
170.03	继电器触点 K1 的开关循环	只读	0	99999999	1	0	信息	---
171	继电器触点计数器之一发出“开关循环超限”信号 (参数 170.00...170.03) → 未激活	只读	0	99999999	1	1000000	信息	---

参数编号	参数	编辑	数值范围		步距	出厂设置	密码级 最低读取等级	密码级 最低写入等级 最小
			最小	最大				
200	燃烧器控制 LME7							
224	空气压力开关预设时间	可调节	0 s	13.818 s	0.294 s	13.818 s	HF	OEM
225	预吹扫时间 (+2.1 秒)	可设置	0 s	1237 s	4.851 s	19.404 s	HF	OEM
226	预点火时间	可调节	1.029 s	37.485 s	0.147 s	3.087 s	HF	OEM
230	间隔时间 (t4): 安全时间结束 - 负荷控制器释放	可调节	3.234 s	74.97 s	0.294 s	15.582 s	HF	OEM
234	后吹扫时间	可设置	0 s	1237 s	4.851 s	4.851 s	HF	OEM
235	空气压力开关输入端 0: 未激活 1: 激活	可调节	0	1	1	0	HF	OEM
240.00	运行期间熄火时重启 <2:无 2:重启 1 次	可调节	0	2	1	0	HF	OEM
240.01	安全时间结束且无火焰时重启 <2:无 2:重启 1 次 3:重启 2 次 4:重启 3 次	可调节	0	4	1	0	HF	OEM
241.00	阀门检漏 0: 关 1: 开	可调节	0	1	1	0	HF	OEM
241.01	阀门检漏 0: 预扫风期间 1: 后吹扫期间	可调节	0	1	1	1	HF	OEM
241.02	阀门检漏 0: 根据参数 241.01 1: 预扫风和后吹扫期间	可调节	0	1	1	0	HF	OEM
242	排空测试管阀门检漏	可调节	0 s	2.648 s	0.147 s	2.648 s	HF	OEM
243	阀门检漏 -大气压力测试时间	可调节	1.029 s	37.485 s	0.147 s	10.290 s	HF	OEM
244	阀门检漏填充测试管	可调节	0 s	2.648 s	0.147 s	2.648 s	HF	OEM
245	阀门检漏 -燃气压力测试时间	可调节	1.029 s	37.485 s	0.147 s	10.290 s	HF	OEM
257	后点火时间 +0.3 秒	可设置	0 s	13.23 s	0.147 s	2.205 s	HF	OEM

参数编号	参数	编辑	数值范围		步距	出厂设置	密码级 最低读取等级	密码级 最低写入等级 最小
			最小	最大				
400	空燃比控制 (运行)							
403.00	风机转速: 点火位置转速 (P0)	可调节	参数 516.00	参数 516.01	10 U/min	1600 U/min	HF	HF
403.01	风机转速: 小火位置转速 (P1)	可调节	参数 517.00	参数 517.01	10 U/min	1500 U/min	HF	HF
403.02	风机转速: 额定负载转速 (P2)	可调节	参数 518.00	参数 518.01	10 U/min	4800 U/min	HF	HF

参数编号	参数	编辑	数值范围		步距	出厂设置	密码级最低读取等级	密码级最低写入等级最小
500	空燃比控制							
503.00	PWM 鼓风机熄灭转速: 待机转速	可调节	0 U/min	9000 U/min	10 U/min	0 U/min	HF	HF
503.01	PWM 鼓风机熄灭转速: 前/后风扇转速	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	5700 U/min	HF	HF
516.00	点火位置 P0 转速极限: 下限	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	800 U/min	HF	OEM
516.01	点火位置 P0 转速极限: 上限	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	9000 U/min	HF	OEM
517.00	小火位置 P1 转速极限: 下限	可调节	400 U/min	9000 U/min	10 U/min	400 U/min	HF	OEM
517.01	小火位置 P1 转速极限: 上限	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	9000 U/min	HF	OEM
518.00	额定负载 P2 转速极限: 下限	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	800 U/min	HF	OEM
518.01	额定负载 P2 转速极限: 上限	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	9000 U/min	HF	OEM
519	鼓风机最大转速	可调节	3000 U/min	9000 U/min	10 U/min	5830 U/min	HF	OEM
522	额定负载 → 小火负载启动斜坡	可调节	2.058 s	74.970 s	0.294 s	14.994 s	HF	OEM
523	小火负载 → 额定负载关闭斜坡	可调节	2.058 s	74.970 s	0.294 s	14.994 s	HF	OEM
558	模式: UDS 状态信息 0: PC 工具模式 1: PWM 模式 2: 执行器 模式 3: 内部 4: 内部 5: 内部	只读	0	5	1	0	HF	---
559	PWM 模式 0:控制 1:PID 调节 2: 安全模式 (PWM 极限)	可调节	0	2	1	1	HF	OEM
560	气动燃烧调节 0: 关/3 步调节 1: PWM 鼓风机/模拟调节 2: 风门挡板/模拟调节 (需要反馈电位计 ASZxx.3x)	只读	0	2	1	1	HF	---

参数编号	参数	编辑	数值范围		步距	出厂设置	密码级 最低读取等级	密码级 最低写入等级 最小
			最小	最大				
600	功率设置							
644	脉冲/转	可调节	2	5	1	3	HF	OEM
646	转速评估之前的稳定时间	可调节	1.029 s	2.058 s	0.147 s	2.058 s	HF	OEM
650.00	转速误差范围: 转速切断	可调节	1%	5%	1%	1%	HF	OEM
650.01	转速快速切断转速误差范围	可调节	1%	10%	1%	3%	HF	OEM
654	模拟输入端 0: 3 位浮点输入端 1: 0...10 V 2: 0...135 Ω 3: 0...20 mA 4: 4...20 mA 有不可更改的故障锁定, 针对 I <4 mA 5: 4...20 mA	可调节	0	5	1	1	HF	HF
658.00	PWM 鼓风机值: 启动 PWM	可调节	1%	100%	1%	25%	HF	OEM
658.01	PWM 鼓风机值: 最小 PWM 运行范围	可调节	0%	20%	1%	0%	HF	OEM
658.02	PWM 鼓风机值: 最大 PWM 运行范围	可调节	80%	100%	1%	100%	HF	OEM
659.00	鼓风机的斜坡时间: 额定负载时小火负载最小值	只读	0 s	74.970 s	0.294 s	2.058 s	HF	---
659.01	鼓风机的斜坡时间: 额定负载时小火负载最大值	只读	0 s	74.970 s	0.294 s	74.970 s	HF	---
659.02	鼓风机的斜坡时间: 小火负载时额定负载最小值	只读	0 s	74.970 s	0.294 s	2.058 s	HF	---
659.03	鼓风机的斜坡时间: 小火负载时额定负载最大值	只读	0 s	74.970 s	0.294 s	74.970 s	HF	---
660	转速偏差公差时间	只读	0 s	37.485 s	0.147 s	4.998 s	HF	---
674	中性带 (许可的调节偏差)	可调节	0 U/min	255 U/min	1 U/min	40 U/min	HF	OEM
675.00	PWM: 预扫风 SEC 中的最小 PWM	可调节	0%	100%	1%	86%	HF	OEM
675.01	PWM: 点火位置 SEC 的最大 PWM	可调节	0%	100%	1%	34%	HF	OEM
676	转速调节放大系数	只读	0	255	1	112	HF	---
677	转速调节积分时间	只读	0 s	37.485 s	0.147 s	0.441 s	HF	---
678	转速调节微分时间	只读	0 s	37.485 s	0.147 s	0 s	HF	---
679.00	PT1 转速调节时间常数: 小火负载时额定负载的转速下限	可调节	0 s	37.485 s	0.147 s	6.027 s	HF	OEM
679.01	PT1 转速调节时间常数: 小火负载时额定负载的平均转速范围	可调节	0 s	37.485 s	0.147 s	6.027 s	HF	OEM
679.02	PT1 转速调节时间常数: 小火负载时额定负载的转速上限	可调节	0 s	37.485 s	0.147 s	6.027 s	HF	OEM
679.03	PT1 转速调节时间常数: 额定负载时小火负载的总转速范围	可调节	0 s	37.485 s	0.147 s	6.027 s	HF	OEM
680.00	PT1 时间常数的转速范围: 转速范围的上限阈值	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	4000 U/min	HF	OEM
680.01	PT1 时间常数的转速范围: 转速范围的下限阈值	可调节	800 U/min	9000 U/min	10 U/min	2000 U/min	HF	OEM

参数编号	参数	编辑	数值范围		步距	出厂设置	密码级 最低读取等级	密码级 最低写入等级 最小
			最小	最大				
700	错误历史							
701	当前错误: 00: 错误代码 01: 启动次数读数 02: MMI 阶段 03: 功率值	只读	2 0 --- 0%	255 999999 --- 100%	1 1 --- 1	---	服务	---
702	最新错误历史 00: 错误代码 01: 启动次数读数 02: MMI 阶段 03: 功率值	只读	2 0 --- 0%	255 999999 --- 100%	1 1 --- 1	---	服务	---
•								
•								
•								
711	最早错误历史 00: 错误代码 01: 启动次数读数 02: MMI 阶段 03: 功率值	只读	2 0 --- 0%	255 999999 --- 100%	1 1 --- 1	---	服务	---
900	过程数据							
920	鼓风机当前 PWM 信号	只读	0%	100%	1%	---	服务	---
936	标准化转速	只读	0%	100%	1%	---	服务	---
951	电源电压	只读	0 V	LME71.000A1: 175 V LME71.000A2: 350 V	1 V	---	服务	---
954	火焰强度	只读	0%	100%	1%	---	服务	---

12 PWM 设置

12.1 相关参数



提示：
首次设置参数（另见首次设置）！
显示屏中的显示取决于程序。

参数	含义
P0	<p>点火位置转速（在 ACS410 件中参数 403:[0]）： 相当于点火位置转速，单位转/分钟 (rpm)。 条件：P0 ≥ P0min（参数 516.00），P0 ≤ P0max（参数 516.01）</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
P1	<p>小火位置转速（在 ACS410 软件中参数 403:[1]）： 相当于小火位置转速，单位转/分钟 (rpm)。 条件：P1 ≥ P1min（参数 517.00），P1 ≤ P1max（参数 517.01）</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
P2	<p>额定负载转速（在 ACS410 软件中参数 403:[2]）： 相当于额定负载转速，单位转/分钟 (rpm)。 条件：P2 ≥ P2min（参数 518.00），P2 ≤ P2max（参数 518.01）</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
503.00	<p>待机转速： 相当于待机转速时，单位转/分钟 (rpm)，输出待机 (OFF) 或故障位置 1 下的 PWM 值！也就是说，连接的 PWM 鼓风机以此转速在待机 (OFF) 状态下通风，或利用直接连电运行的鼓风机在故障位置 1 通风。应注意 PWM 鼓风机的连接图！</p> <p>如果鼓风机直接连电运行，则应注意：</p> <ul style="list-style-type: none">• 电源侧的鼓风机不得再连接 LME7，并且在故障情况下/故障位置不会断电• 所使用鼓风机内的 PWM 接口必须能够安全断电（例如光电耦合器或类似设备）• 在故障位置 0 (Loc 10) 不输出 PWM 信号。PWM 鼓风机在此故障位置不通风。 <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
503.01	<p>前/后风扇转速： 相当于利用预扫风位置和/或后吹扫位置、和/或阀门检漏鼓风机通风的转速，单位转/分钟 (rpm)。</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>

参数	含义
516.00	<p>点火位置 P0 转速下限： 相当于利用可安全点火的燃烧器时点火位置 P0 的转速下限，单位转/分钟 (rpm)。 条件：参数 516.00 ≤ P0</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
516.01	<p>点火位置 P0 转速上限： 相当于利用可安全点火的燃烧器时点火位置 P0 的转速上限，单位转/分钟 (rpm)。 条件：参数 516.01 ≥ P0</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
517.00	<p>小火位置 P1 转速下限： 相当于利用在小火负载范围内安全运行的燃烧器时，小火位置 P1 的转速下限，单位转/分钟 (rpm)。 条件：参数 517.00 ≤ P1 鼓风机转速</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
517.01	<p>小火位置 P1 转速上限： 相当于小火负载工作范围内小火位置 P1 的转速上限，单位转/分钟 (rpm)。 条件：参数 517.01 ≥ P1</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
518.00	<p>额定负载 P2 转速下限： 相当于额定负载范围内燃烧器额定负载 P2 的转速下限，单位转/分钟 (rpm)。 条件：参数 518.00 ≤ P2</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
518.01	<p>额定负载 P2 转速上限： 相当于利用可运行燃烧器时额定负载 P2 的转速上限，单位转/分钟 (rpm)。 条件：参数 518.01 ≥ P2</p> <p>提示！ 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm</p>
519	<p>鼓风机最大转速 相当于鼓风机最大转速（鼓风机制造商数据表）。</p>
644	<p>脉冲/转 相当于鼓风机回复控制系统的每转脉冲数（霍尔信号）（鼓风机制造商数据表）。</p>
658.00	<p>启动 PWM 从停机状态启动时，所使用 PWM 鼓风机需要的最小 PWM 值（鼓风机制造商数据表）。</p>
658.01	<p>PWM 运行下限 此数值表示 PWM 的最小极限值，调节鼓风机转速时不得低于此数值。</p>
658.02	<p>PWM 运行上限 此数值表示 PWM 的最大极限值，调节鼓风机转速时不得超出此数值。</p>

12.2 PWM 调节参数

参数	含义
522	启动斜坡 斜坡时间调节参数，是以秒 (s) 为单位的时间默认值，在此时间内 PWM 信号利用正额定值跳跃幅度（0 rpm 至小火位置 rpm）达到额定值。 出厂设置约为 15 秒
523	关闭斜坡 斜坡时间调节参数，是以秒 (s) 为单位的时间默认值，在此时间内 PWM 信号利用负额定值跳跃幅度（小火位置 rpm 至 0 rpm）达到额定值。 出厂设置约为 15 秒
646	转速评估之前的稳定时间 此段时间内，评估为已到达目标转速（转速复位）之前，实际转速必须位于额定转速的误差范围 1（参数 650.00）内。
650.00	误差范围 1（转速切断） 出厂设置：1% 如果实际转速在较通过参数 646 设置的更长的时间段内偏离额定转速 \pm 误差范围 1 的值域，则进行不可改变的故障锁定 Loc 83 。
650.01	误差范围 2（转速快速切断） 出厂设置：3% 如果实际转速偏离额定转速 \pm 设置的误差范围 2 的值域，进行不可改变的故障锁定 Loc 83 。
660	转速偏差公差时间 在设置的时间内，接受误差范围 1（参数 650.00）以外的转速偏差。 在持续存在偏差时，进行不可改变的故障锁定 Loc 83 。
674	中性带 最低转速变化，单位转/分钟。 出厂设置 40 rpm 防止转速波动。 只将转速发生较大变化的调节偏差校正为设置值（死区）。
679.00	小火负载时额定负载转速上限范围内转速调节的 Pt1 调节器时间常数。
679.01	小火负载时额定负载平均转速范围内转速调节的 Pt1 调节器时间常数。
679.02	小火负载时额定负载转速下限范围内转速调节的 Pt1 调节器时间常数。
679.03	额定负载时小火负载总转速范围内转速调节的 Pt1 调节器时间常数。
680.00	调节参数 679.02 和 679.01 转速上限和平均转速范围之间的阈值。
680.01	调节参数 679.01 和 679.00 平均转速范围和转速下限之间的阈值。

12.3 PWM 安全参数



提示：
另见安全参数首次设置！

参数	含义
559	PWM 控制系统/调节系统模式 确定 PWM 控制系统特性。控制系统输出与功率预设（模拟/3 位浮点输入端）成比例的 PWM 信号。 调节系统：通过模拟或 3 位浮点输入端与功率预设成比例地调节 PWM 转速。 安全模式：确定 PWM 安全参数的控制系统。
675.00	预扫风 SEC 中的最小 PWM 以百分比为单位的预扫风最小 PWM 信号。
675.01	点火位置 SEC 的最大 PWM 以百分比为单位的点火位置最大 PWM 信号。
920	（当前）鼓风机 PWM 信号 以百分比为单位的 PWM 信号。 利用 AZL2 可在服务级中读取（按下信息键 >3 秒）。

12.4 PWM 参数的初始设置

12.4.1 PWM 基本参数的初始设置



提示:

PWM 基本参数的初始设置只能由原始设备制造商 (OEM) 进行。

前提

- 连接操作单元 AZL2 以设置参数
- LME7 根据应用建议进行了布线
- 有可用的电源电压
- 安全链已关闭
- 热量要求关闭, LME7 处于待机状态 (OFF)
- 已知风机参数, 例如最大转速和霍尔信号 (每圈的脉冲数)
- 未编程 PME7 (初始设置) 的 AZL2 显示 **OFF UPr**
- 未编程的 PME7 (初始设置) 的 LME7 中的操作单元显示 **UPr**

操作步骤

- 调用原始设备制造商 (OEM) 的编程模式
- 同时按住  **A** 和  **F** 键 <5 秒。
显示 **CodE**
- 通过 ,  和  **i/reset** 键输入原始设备制造商 (OEM) 密码。
另请参阅 LME7 基础文件 (P7105) 中的 *密码输入* 一章。
- 短暂显示 **PArA**, 然后显示 **400: SET**
- 按下  **+** 键
- 显示: 参数组 **500: PArA, 500** 闪烁
- 按  **i/reset** 键 >1 秒
- 按  **+** 或  **-** 键选择参数 **519**

参数	功能
519	最大风机转速

- 按  键 >1 秒
- 按  或  键，可将转速以 10 rpm 为步幅进行调整。在此设置所连接的风机的最大速转速（另请参见风机制造商的数据表）
- 按  键 > 1 秒，设置值便被保存在内部存储器中
- 按 1 次  键（同时按下  和  键）
- 显示：参数 **519** 闪烁
- 按 1 次  键（同时按下  和  键）
- 显示：参数组 **500** 闪烁
- 按  键并选择参数组 **600**
- 显示：参数组 **600** 闪烁
- 按  键 >1 秒
- 显示：参数 **644** 闪烁

参数	功能
644	每圈的脉冲数

- 按  键 >1 秒
- 按  或  键调整将风机返回控制中心的每圈的脉冲数（霍尔信号）（请参见风机制造商的数据表）
- 按  键 > 1 秒，设置值便被保存在内部存储器中
- 按 1 次  键（同时按下  和  键）
- 显示：参数 **644** 闪烁
- 按  键并选择参数 **658**
- 参数 **658** 闪烁

参数	功能
658.00	启动 PWM



提示！
通常不需要设置参数！

-  按  键 >1 秒
- 子索引 **00** 闪烁
-  按  键 >1 秒
- 通过按  或  键，可以设置所使用的 PWM 风机从静止状态开始起动所需的最小 PWM 值（请参见风机制造商的数据表）
-  按  键 > 1 秒，设置值便被保存在内部存储器中
- 按 1 次  键（同时按下  和  键）
- 子索引 **00** 闪烁
- 按  键选择下一个子索引
- 子索引 **01** 闪烁

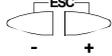
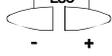
参数	功能
658.01	PWM 的最小工作限值



提示！
通常不需要设置参数！

-  按  键 >1 秒
- 按  或  键可以设置 PWM 的最小限值，调节风机转速时不得低于该限值（请参见风机制造商的数据表）
-  按  键 > 1 秒，设置值便被保存在内部存储器中
- 按 1 次  键（同时按下  和  键）
- 子索引 **01** 闪烁
- 按  键并选择子索引 **02**
- 子索引 **02** 闪烁

参数	功能
658.02	PWM 的最大工作限值
	提示! 通常不需要设置参数!

- 按  键 >1 秒
- 按  或  键可以设置 PWM 的最大限值，调节风机转速时不得超出该限值（请参见风机制造商的数据表）
- 按  键 > 1 秒，设置值便被保存在内部存储器中
- 按 1 次    键（同时按下  和  键）
- 子索引 **02** 闪烁
- 按 1 次    键（同时按下  和  键）
- 显示：参数 **658** 闪烁
- 按 1 次    键（同时按下  和  键）
- 显示：参数组 **600: PArA, 600** 闪烁
- 按下  键
- 显示：参数组 **500: PArA, 500** 闪烁
- 按下  键
- 显示：参数 **503** 闪烁

参数	功能
503.00	待机转速:
	提示! 通常不需要设置参数!

如果待机转速对应于每分钟的转数 (rpm)，则在待机状态 (OFF) 或处于故障位置 1 时作为 PWM 值输出！这意味着所连接的 PWM 风机在待机状态 (OFF) 以此转速鼓风，或直接连接电源的风机也位于故障位置 1。必须遵守 PWM 风机的接线图！

如果风机直接连接在电源上运行，请注意：

- 风机不再从电源侧连接到 LME7，并且在发生故障/位于故障位置时也不与电源断开连接
- 所用风机的 PWM 接口必须确保与电源安全地进行电气隔离（例如光耦合器或类似产品）
- 位于故障位置 0 (Loc 10) 时没有 PWM 信号输出。在此故障位置，PWM 风机不会鼓风。



提示！

使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm
使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm



- 按 /reset 键 >1 秒
- 显示：子索引 00 闪烁
- 按下  + 键
- 显示：子索引 01 闪烁

参数	功能
503.01	预扫风转速/后扫风转速

- 按  键 >1 秒
- 显示预扫风转速。另请参见 LME7 基础文件 (P7105) 中的 *设置带索引的参数, 直接显示或不直接显示* 一章。
- 按  或  键, 可将转速以 10 rpm 为步幅进行调整
- 在此处设置所需的最小预扫风转速



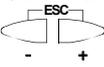
提示!
 使用 AZL2 进行设置时的转速步距: 10 rpm
 使用 ACS410 进行设置时的转速步距: 1 rpm

- 按  键, 设置值便被保存在内部存储器中
- 按 3 次  键 (同时按下  和  键)
- 显示: 参数组 **500: PArA, 500** 闪烁
- 按  键
- 显示: 参数组 **600: PArA, 600** 闪烁
- 按  键
- 按  或  键, 选择参数 **675.00**
- 显示: 参数 **675** 闪烁

参数	功能
675.00	SEC 预扫风的最小 PWM

- 按  键 >1 秒
- 显示: 子索引 **00** 闪烁
- 按  键
- 按  或  键, 将 **实验室测试的值设置(LABORTESTS)** 的值设置为 0%
- 按  键 > 1 秒, 设置值便被保存在内部存储器中
- 按 1 次  键 (同时按下  和  键)
- 显示: 子索引 **00** 闪烁
- 按下  键
- 显示: 子索引 **01** 闪烁

参数	功能
675.01	SEC 点火负载的最大 PWM

- 按下  **reset** 键
- 按  或  键，将**实验室测试的值设置(LABORTESTS)**为 100%
- 按  **reset** 键 > 1 秒，设置值便被保存在内部存储器中
- 按 3 次  **ESC** 键（同时按下  和  键）
- 显示：参数组 **600: PArA, 600** 闪烁



警告！

如果燃烧器组件（PWM 鼓风机）特性与压力相关，则建议读取许可最低预扫风转速接近**欠压极限**的预扫风阶段（阶段 30）值（当前 PWM 信号参数 920），和读取许可最高点火转速接近**欠压极限**的点火阶段（阶段 38、40 和 44）值。**如不遵守，有丧失安全功能的危险。**



提示！

通常无需设置以下参数！

参数	功能
522	启动斜坡
523	关闭斜坡
646	达到转速等级前的稳定时间
650.00	误差范围 1（转速停变）
650.01	误差范围 2（快速快速停变）
660	速度偏差公差时间
674	中性段
679.00	额定负载至最小负载高转速范围的转速调节时间常数 Pt1 调节器。
679.01	额定负载至最小负载中转速范围的转速调节时间常数 Pt1 调节器。
679.02	额定负载至最小负载低转速范围的转速调节时间常数 Pt1 调节器。
679.03	最小负载至额定负载整个转速范围的转速调节时间常数 Pt1 调节器。
680.00	控制参数 679.02 和 679.01 的高中档转速范围之间的阈值。
680.01	控制参数 679.01 和 679.00 的中低档转速范围之间的阈值。

- 按  键直至到达参数组 **400: SEt**
- 显示：参数组 **400: SEt, 400** 闪烁
- 按  **reset** 键 > 1 秒
- 显示：子索引 **P0** 闪烁

参数	功能
P0	风机转速：点火负载转速（403.00）

点火负载转速（ACS410 软件中的参数 403:[0]）：
 对应点火负载转速，以每分钟的速度（rpm）为单位。
 条件：P0 ≥ P0min (参数 516.00), P0 ≤ P0max (参数 516.01)



提示！
 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm
 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm

- 持续按住  - 键
- 显示切换为 **0A**
- 点火负载转速 **3000** 闪烁
- 按  或  键，可将转速在所给定的限值内 (P0max, P0min) 以 10 rpm 为步幅进行调整
-  松开 - 键。所设置的值被接受
- 显示：参数 **P0** 闪烁
- 按下  键
- 显示：参数 **P1** 闪烁

参数	功能
P1	风机转速：小火负载转速（403.01）

小火负载转速（ACS410 软件中的参数 403:[1]）：
 对应小火负载转速，以每分钟的速度（rpm）为单位。
 条件：P1 ≥ P1min (参数 517.00), P1 ≤ P1max (参数 517.01)



提示！
 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm
 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm

- 持续按住  - 键
- 显示切换为 **1A**
- 小火负载转速 **1200** 闪烁
- 按  或  键，可将转速在所给定的限值内 (P1max, P1min) 以 10 rpm 为步幅进行调整
-  松开 - 键。所设置的值被接受
- 显示：参数 **P1** 闪烁
- 按下  键
- 显示：参数 **P2** 闪烁

参数	功能
P2	风机转速：额定负载转速（403.02）

额定负载转速（ACS410 软件中的参数 403:[2]）：
 对应额定负载转速，以每分钟的转速（rpm）为单位。
 条件：P2 ≥ P2min (参数 518.00), P2 ≤ P2max (参数 518.01)



提示！
 使用 AZL2 进行设置时的转速步距：10 rpm
 使用 ACS410 进行设置时的转速步距：1 rpm

- 持续按住  - 键
- 显示切换为 **2A**
- 额定负载转速 **5700** 闪烁
- 按  或  键，可将转速在所给定的限值内 (**P2max, P2min**) 以 10 rpm 为步幅进行调整
-  松开 - 键。所设置的值被接受
- 显示：参数 **P2** 闪烁
- 按 1 次  -  +  键（同时按下  和  键）
- 显示：参数组 **400: SEt, 400** 闪烁
- 按  + 键
- 显示：参数组 **500: SEt, 500** 闪烁
- 按  **reset** 键 >1 秒
- 按  或  键，选择参数 **516.00**
- 显示：参数 **516** 闪烁

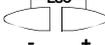
参数	功能
516.00	点火负载 P0 的最低转速限值:

- 
 按  键 >1 秒
- 显示: 子索引 **00** 闪烁
- 
 按  键 >1 秒



提示!

使用 AZL2 进行设置时的转速步距: 10 rpm
 使用 ACS410 进行设置时的转速步距: 1 rpm

- 按  或  键, 可将转速以 10 rpm 为步幅进行调整。设置所需的最小转速, 在该转速下燃烧器仍可安全点火, 以达到点火位置
- 
 按  键 > 1 秒, 设置值便被保存在内部存储器中
- 按 1 次  键 (同时按下  和  键)
- 显示: 子索引 **00** 闪烁
- 按  键
- 显示: 子索引 **01** 闪烁

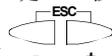
参数	功能
516.01	点火负载 P0 的最大转速限值:

- 按  **reset** 键 >1 秒



提示!

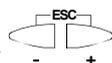
使用 **AZL2** 进行设置时的转速步距: 10 rpm
 使用 **ACS410** 进行设置时的转速步距: 1 rpm

- 按  或  键, 可将转速以 10 rpm 为步幅进行调整。设置所需的最大转速, 在该转速下燃烧器仍可安全点火, 以达到点火位置
- 按  **reset** 键 > 1 秒, 设置值便被保存在内部存储器中
- 按 2 次  键 (同时按下  和  键)
- 显示: 参数 **516** 闪烁
- 按  键
- 显示: 参数 **517** 闪烁

对以下参数, 从此处开始按上述说明进行操作:

- **P1** 小火负载位置 **517**
- **P2** 额定负载位置 **518**

参数	功能
517.00	小火负载 P1 的最低转速限值
517.01	小火负载 P1 的最大转速限值
518.00	额定负载 P2 的最低转速限值
518.01	额定负载 P2 的最大转速限值

- 按 2 次  键 (同时按下  和  键)
- 显示: **OPERATE** 短暂可见, 然后切换到 **OFF**

12.4.2 在预扫风阶段（Ph30）和点火负载阶段（Ph38, Ph40 和 Ph44）读取参数 920 的值

操作步骤

-  按  **reset** 键 >3 秒
- 显示: **InFo**
 - 显示: **SEr**
-  松开  **reset** 键
- 显示: 参数 **701.00, 701** 闪烁
 - 按  **+** 或  **-** 键, 选择参数 **920**
 - 接通燃烧器电源
 - 在预扫风阶段（Ph30）和点火阶段（Ph38, Ph40 和 Ph44）读取参数 **920** 的值。请记录该值。这个值是设置安全参数 **675.00** 的基础参考。
-  按 1 次  **ESC** 键（同时按下  **+** 和  **-** 键）
- 显示: **OPErAtE** 短暂出现
 - 显示: 参数 **OP: xxx**（显示数值）
 - 关断燃烧器电源
 - 显示: 等待 **OFF**

12.4.3 PWM 安全参数的最终设置



提示:

LME7 中的 PWM 控制单元以霍尔信号作为反馈工作。通过该霍尔信号计算 PWM 控制过程的控制变量。为了避免在霍尔信号出现故障时计算出错误的 PWM 控制变量，必须通过参数 **675.00/675.01** 限制 PWM 控制单元的工作范围。为此，燃烧器在参数 **559** 的特殊测试模式下运行。



警告!

如果燃烧器组件 (PWM 鼓风机) 特性与压力相关, 则建议读取许可最低预扫风转速接近**过压极限**的预扫风阶段 (Ph30) 值 (当前 PWM 信号参数 920), 和读取许可最高点火转速接近**欠压极限**的点火阶段 (Ph38、Ph40 和 Ph44) 值。**如不遵守, 有丧失安全功能的危险。**

工作

设置测试模式 (参数 **559**) 并在接近欠压极限的最坏条件下检查预扫风转速, 或者在接近过压极限的最坏条件下检查点火负载转速:



提示:

在测试模式 (参数 **559**, 设置值 2) 下, 预扫风阶段的标准 PWM 信号 (参数 **675.00**) 或点火阶段的 PWM 信号 (参数 **675.01**) 作为固定值输出。燃烧器启动, 通过适当措施检查这些最坏条件下的转速、风量或气压, 以确保符合相关标准 (例如 EN 676)。



提示:

若 LME7 中的内部操作单元从阶段显示 (例如 Ph30) 切换到显示每秒循环 **SEC**, 或 LME7 锁定 ((**Loc: 225**)), 表示实际所需的 PWM 大小 (参数 **936**) 与安全参数 **675.00** 或 **675.01** 之间的差值太小。降低值 **675.00** (参数 **920 -1%**) 或提高值 **675.01** (参数 **920 + 1%**)。持续将值降低, 直至不再显示 **SEC**。

- 参照先前确定的预扫风阶段 (Ph30) 的参数 **920** 的值 **-1%** 设置安全参数 **675.00**, 参照先前确定的点火阶段 (Ph38, Ph40 和 Ph48) 的参数 **920** 的值 **+1%** 设置安全参数 **675.01**

操作步骤

- 调用原始设备制造商（OEM）的编程模式
- 同时按住  和  键 <5 秒
- 显示: **CodE**
- 通过 ,  和  键输入原始设备制造商（OEM）密码。另请参阅 LME7 基础文件（P7105）中的 *密码输入* 一章。
- 显示: 短暂出现 **PArA**, 然后切换到 **400: SEt**
- 按  键并选择参数组 **500:选择 PArA**
- 显示: 参数组 **500: PArA, 500** 闪烁
- 按  键 >1 秒
- 按  或  键, 选择参数 **559**

参数	功能
559	PWM 模式 0: 控制 1: PID 调节 2: 安全模式（PWM 限值）

- 按  键 >1 秒
- 按  或  键, 设置值（2 测试模式）
- 按  键 > 1 秒, 设置值便被保存在内部存储器中
- 按 2 次  键（同时按下  和  键）
- 显示: 参数组 **500:PArA, 500** 闪烁
- 按  键并选择参数组 **600:选择 PArA**
- 显示: 参数组 **600:PArA, 600** 闪烁
- 按  键 >1 秒
- 按  或  键, 选择参数 **675.00**

参数	功能
675.00	PWM: SEC 预扫风的最小 PWM
<ul style="list-style-type: none"> 显示: 参数 675 闪烁 按  键 >1 秒 显示: 子索引 00 闪烁 按  键 >1 秒 按  或  键, 设置先前确定的参数 920 的 -1% (预扫风阶段 (Ph30)) 的值 按  键 > 1 秒, 设置值便被保存在内部存储器中 按 1 次    键 (同时按下  和  键) 显示: 子索引 00 闪烁 按  键 显示: 子索引 01 闪烁 	

参数	功能
675.01	SEC 点火负载的最大 PWM
<ul style="list-style-type: none"> 按  键 >1 秒 按  或  键, 设置先前确定的参数 920 (点火阶段 (Ph38, Ph40 和 Ph44)) 的值 +1% 按  键 > 1 秒, 设置值便被保存在内部存储器中 按 4 次    键 (同时按下  和  键) 显示: OPeRAtE 短暂出现, 然后切换到 OFF 	



提示:
从 **SEC** 和以秒为单位的相应程序阶段切换到 **7** 段显示, 表示进入测试模式。

预扫风测试

- 设置必要的最坏条件，以检查预扫风转速是否接近**欠压极限**
- 燃烧器启动，通过适当措施检查转速、风量或气压，以确保预扫风阶段 (Ph30) 的相关值符合相关标准（例如 EN 676）
- 如果不满足最坏条件下应满足的要求，请相应更改安全参数 **675.00**

点火负载测试

- 设置检查点火负载速度接近**过压极限**所需的最坏条件
- 燃烧器启动，通过适当措施检查转速、风量或气压，以确保点火阶段 (Ph38, Ph40 或 Ph44) 的相关值符合相关标准（例如 EN 676）
- 如果不满足最坏条件下应满足的要求，请相应更改安全参数 **675.01**

测试成功后，按如上所述将参数 **559** 切回调节状态（设置值 1）。



提示：

为确保将设置保存到 PME7 上，必须手动备份。另请参阅 LME7 基础文件（P7105）中的 *手动备份* 一章。

12.4.4 设置安全参数 675.00/675.01 并在最坏条件下检查安全设置

工作

设置测试模式（参数 559）并在接近欠压极限的最坏条件下检查预扫风转速，或者在接近过压极限的最坏条件下检查点火负载转速：

- 打开燃烧器并开始测试



提示：

在测试模式（参数 559，设置值 2）下，预扫风阶段的标准 PWM 信号（参数 675.00）或点火阶段的 PWM 信号（参数 675.01）作为固定值输出。燃烧器启动，通过适当措施检查这些最坏条件下的转速、风量或气压，以确保符合相关标准（例如 EN 676）。

预扫风测试

- 设置必要的最坏条件，以检查预扫风转速是否接近**欠压极限**
- 燃烧器启动，通过适当措施检查转速、风量或气压，以确保预扫风阶段 (Ph30) 的相关值符合相关标准（例如 EN 676）
- 如果不满足最坏条件下应满足的要求，请相应更改安全参数 **675.00**

点火负载测试

- 设置检查点火负载速度接近**过压极限**所需的最坏条件
- 燃烧器启动，通过适当措施检查转速、风量或气压，以确保点火阶段 (Ph38, Ph40 或 Ph44) 的相关值符合相关标准（例如 EN 676）
- 如果不满足最坏条件下应满足的要求，请相应更改安全参数 **675.01**
- 打开燃烧器并开始测试
- 显示：**OPeRAtE** 短暂出现，然后切换到 **OFF**

测试成功后，按照描述将参数 559 切回调节状态（设置值 1）。

操作步骤

- 调用原始设备制造商（OEM）的编程模式
- 同时按住  和  键 <5 秒
- 显示: **CodE**
- 通过 ,  和  键输入原始设备制造商（OEM）密码。另请参阅 LME7 基础文件（P7105）中的 *密码输入* 一章。
- 短暂显示 **PArA**, 然后切换到 **400: SEt**
- 按  键并选择参数组 **500:选择 PArA**
- 按  键 >1 秒
- 显示: 参数 **503** 闪烁
- 按  或  键, 选择参数 **559**

参数	功能
559	PWM 模式 0: 控制 1: PID 调节 2: 安全模式（PWM 限值）

- 按  键 >1 秒
- 按  键, 设置值（1 测试模式）
- 按  键 > 1 秒, 设置值便被保存在内部存储器中
- 按 3 次  键（同时按下  和  键）
- 显示: **OPeRAtE** 短暂出现, 然后切换到 **OFF**



提示:

为确保将设置保存到 **PME7** 上, 必须手动备份。另请参阅 LME7 基础文件（P7105）中的 *手动备份* 一章。

12.4.5 在应用上调整小火负载（P1）、点火负载（P0）和额定负载（P2）的加热装置专家转速工作点

前提

- PWM 基本参数初始设置是由原始设备制造商（OEM）进行的。
- LME7 根据应用建议进行了布线
- 有可用的电源电压
- 安全链已关闭
- 热量要求关闭, LME7 处于待机状态（OFF）

12.4.5.1 ... 通过 AZL2 操作单元

- 启动加热装置专家编程模式
- 同时按住  和  键 <5 秒
- 显示: **Code**
- 通过 ,  和  键输入加热装置专家密码。另请参阅 LME7 基础文件 (P7105) 中的 *密码输入* 一章。
- 短暂显示 **PArA**, 然后切换到 **400: SET**
- 按下  键
- 显示: **run**
- 按  键, 进入小火负载 (**P1**)、点火负载 (**P0**) 和额定负载 (**P2**) 的设置模式
- 显示: **OFF** 闪烁
- 热量要求开启 (温度调节器)
- LME7 启动并通过调试程序。根据程序流程运行相应的程序阶段, 程序阶段闪烁显示
- LME7 一直运行到 Ph30 预扫风阶段结束, 来到起始负载位置, 然后切换到 **P0** 显示 (点火负载转速)。切换显示转数 **P0**
- 显示: 参数 **P0** 闪烁
- 持续按住  键
- 显示: 参数 **0A**, 转速闪烁
- 按  或  键, 将转速在原始设备制造商 (OEM) 所给定的限值内 (**P0max**, **P0min**) 以 10 rpm 为步幅进行调整



提示!

P0 的设置值必须大于 **P1** 的设置值。设置值由 LME7 检查。如果违反设置规则, LME7 会进入故障位置并报告错误 Loc: 255。

- 松开  键, 设置值便被保存在内部存储器中
- 显示: 参数 **P0** 闪烁
- 按下  键
- 调试程序继续。点燃燃烧器, 程序继续在小火负载位置 **P1** 运转
- 显示: 参数 **P1** 闪烁
- 持续按住  键
- 显示: 参数 **1A**, 转速闪烁
- 按  或  键, 将转速在原始设备制造商 (OEM) 所给定的限值内 (**P1max**, **P1min**) 以 10 rpm 为步幅进行调整
- 松开  键, 设置值便被保存在内部存储器中
- 按下  键
- 显示: 参数 **oP: P1** 短暂显示
- 风机转速达到额定负载 **P2**
- 显示: 参数 **P2** 闪烁
- 持续按住  键
- 显示: 参数 **2A**, 转速闪烁
- 按  或  键, 将转速在原始设备制造商 (OEM) 所给定的限值内 (**P2max**, **P2min**) 以 10 rpm 为步幅进行调整
- 松开  键, 设置值便被保存在内部存储器中

- 显示: 参数 **P2** 闪烁



- 按下 **reset** 键
- 显示: 参数 **oP: P1** 短暂显示
- 风机转速达到小火负载 **P1**
- 显示: 参数 **P1** 转速闪烁
- 从此处开始, 可以按以上描述再次修改小火负载转速 **P1** 或额定负载转速 **P2**



- 按 2 次 **- +** 键 (同时按下 **+** 和 **-** 键)
- 显示: **OPeArTE** 短暂显示
- 设置过程结束, 燃烧器进入工作位置
- 在操作位置, 适用外部负荷控制器的性能目标



提示!

为确保将设置保存到 **PME7** 上, 必须手动备份。另请参阅 **LME7** 基础文件 (**P7105**) 中的 **手动备份** 一章。

12.4.5.2 ...通过 LME7 中的内部操作单元

- 一起按住  键和  或  键 >5 秒。
- 闪烁显示 **OFF**。

提示:

如果在 >30 秒的时间内没有操作, 则 LME7 自动切换至标准运行模式。必须重新启动工作点调整。



- 热量要求 (温度调节器) 开
- LME7 启动并通过调试程序。此时根据程序执行流程运行完相关的程序阶段, 并闪烁显示编号
- LME7 一直运行到 Ph30 预扫风阶段结束, 来到起始负载位置, 然后切换到 **P0** 显示 (点火负载转速)。此时在 **P0** 和 3 位数之间切换显示

提示:

3 位数表示作为转速使用的参数 **P0/P1** 或参数 **P2** 设置值并必须与 10 相乘。



- 通过按下  键和  或  键可在 OEM 预设的极限 (**P0max, P0min**) 范围内以 10 rpm 为增量调整转速

提示:

参数 **P0** 设置值必须大于参数 **P1** 设置值。设置值由 LME7 检查。如果违反设置规则, LME7 会进入故障位置并报告错误 Loc: 225。



- 利用  键, 将设置值应用在内部存储器中
- 继续进行调试。燃烧器点火。程序继续在小火位置 **P1** 运行。此时在 **P1** 和三位数转速显示器之间切换显示
- 通过按下  键和  或  键可在 OEM 预设的极限 (**P1max, P1min**) 范围内以 10 rpm 为增量调整转速
- 利用  键, 将设置值应用在内部存储器中
- 之后燃烧器进入大火位置 **P2**。此时在 **P2** 和三位数转速显示器之间切换显示
- 通过按下  键和  或  键可在 OEM 预设的极限 (**P2max, P2min**) 范围内以 10 rpm 为增量调整转速
- 利用  键, 将设置值应用在内部存储器中
- 通过按下 ESC-键 (一起按下  键和  键) 结束设置过程, 燃烧器进入运行位置
- 在运行位置, 外部功率调节器的功率预设有效

提示:

为确保将设置保存到 PME7 上, 必须手动备份。另见 LME7 基础文件 (P7105) 中的手动备份章节。



12.5 PWM 鼓风机参数概览（数值范围针对 PME71.901Ax）

参数 编号	名称	数值范围		步距 (*)	条件
		最小	最大		
403.00	风机转速：点火位置转速 (P0)	800	9000	10 rpm	出厂设置 3000 rpm
403.01	风机转速：小火位置转速 (P1)	400	9000	10 rpm	出厂设置 1200 rpm
403.02	风机转速：额定负载转速 (P2)	800	9000	10 rpm	出厂设置 5700 rpm
503.00	PWM 鼓风机熄灭转速：待机转速	0	9000	10 rpm	0 至最大转速
503.01	PWM 鼓风机熄灭转速：前/后风扇转速	800	9000	10 rpm	< 最大转速
516.00	点火位置 P0 转速极限： 下限	800	9000	10 rpm	P1min < P0min < P1max
516.01	点火位置 P0 转速极限： 上限	800	9000	10 rpm	P0max < P1max
517.00	小火位置 P1 转速极限： 下限	400	9000	10 rpm	---
517.01	小火位置 P1 转速极限： 上限	800	9000	10 rpm	P1max < P2min
518.00	额定负载 P2 转速极限： 下限	800	9000	10 rpm	P2min > P1max
518.01	额定负载 P2 转速极限：上限	800	9000	10 rpm	P2max > P2 min
519	鼓风机最大转速	3000	9000	10 rpm	出厂设置 5830 rpm
522	小火位置启动斜坡 → 额定负载	2.058	74.970	0.294 秒	出厂设置约为 15 秒
523	额定负载关闭斜坡 → 小火负载	2.058	74.970	0.294 秒	出厂设置约为 15 秒
559	PWM 模式 0: 控制 1: PID 调节 2: 安全模式 (PWM 极限)	0	2	1	出厂设置 1 (调节)
560	模式：气动空燃比控制 0: 关 1: PWM 鼓风机 2: 执行器风门挡板	0	2	1	出厂设置 1 (PWM 鼓风机)
644	脉冲/转	2	5	1	出厂设置 3 (霍尔脉冲/转)
646	转速评估之前的稳定时间	1.029	2.058	0.147 秒	出厂设置 2.1 秒
650.00	转速误差范围：转速切断	1	5	1%	出厂设置 1%
650.01	转速快速切断转速误差范围	1	10	1%	出厂设置 3%
658.00	PWM 鼓风机值：启动 PWM	1	100	1%	出厂设置 25%
658.01	PWM 鼓风机值：最小 PWM	0	20	1%	出厂设置 0%
658.02	PWM 鼓风机值：最大 PWM	80	100	1%	出厂设置 100%

参数编号	名称	数值范围		步距)	条件
		最小	最大		
659.00	鼓风机的斜坡时间： 额定负载时小火负载最小值	0	74.970	0.294 秒	出厂设置 2.058 s
659.01	鼓风机的斜坡时间： 额定负载时小火负载最大值	0	74.970	0.294 秒	出厂设置 74.970 s
659.02	鼓风机的斜坡时间： 小火负载时额定负载最小值	0	74.970	0.294 秒	出厂设置 2.058 s
659.03	鼓风机的斜坡时间： 小火负载时额定负载最大值	0	74.970	0.294 秒	出厂设置 74.970 s
660	转速偏差公差时间	0	37.485	0.147 秒	出厂设置 4.998 s
674	中性带 (许可的调节偏差)	0	255	1 rpm	出厂设置 40 rpm
675.00	PWM: 预扫风 SEC 中的最小 PWM	0	100	1%	出厂设置 86%
675.01	PWM: 点火位置 SEC 的最大 PWM	0	100	1%	出厂设置 34%
676	转速调节放大系数	0	255	1	出厂设置 112
677	转速调节积分时间	0	37.485	0.147 秒	出厂设置 0.441 s
678	转速调节微分时间	0	37.485	0.147 秒	出厂设置 0 s
679.00	PT1 转速调节时间常数: 小火负载时额定负载的转速下限	0	37.485	0.147 秒	出厂设置 6.027 s
679.01	PT1 转速调节时间常数: 小火负载时额定负载的平均转速范围	0	37.485	0.147 秒	出厂设置 6.027 s
679.02	PT1 转速调节时间常数: 小火负载时额定负载的转速上限	0	37.485	0.147 秒	出厂设置 6.027 s
679.03	PT1 转速调节时间常数: 额定负载时小火负载的总转速范围	0	37.485	0.147 秒	出厂设置 6.027 s
680.00	PT1 时间常数的转速范围: 转速范围的上限阈值	800	9000	10 rpm	出厂设置 4000 rpm
680.01	PT1 时间常数的转速范围: 转速范围的下限阈值	800	9000	10 rpm	出厂设置 2000 rpm
920	鼓风机当前 PWM 信号	0	100	1%	服务参数

*) 利用 ACS410 设置时的转速步距: 1 rpm

13 错误代码列表

错误代码		错误代码	明文
AZL2	LED 显示 (交替式)		
Loc: 2	Loc 2	安全时间结束时无火焰	<ul style="list-style-type: none"> 燃料阀失灵或有污垢 火焰探测器故障、脏污或者极性错误 燃烧器设置欠佳，无燃料 点火装置失灵
Loc: 3	Loc 3	空气压力错误（无负荷时空气压力开关闭合，预设时间过后下降）（空气压力开关报警时间）	空气压力开关错误 <ul style="list-style-type: none"> 预设时间结束后气压下降 无负荷时空气压力开关闭合
Loc: 4	Loc 4	外来光线	外来光线导致燃烧器启动
Loc: 5	Loc 5	空气压力错误，在工作位置焊接空气压力开关	空气压力开关时间监控 <ul style="list-style-type: none"> 在工作位置焊接空气压力开关
Loc: 7	Loc 7	熄火	运行期间，熄火过于频繁（重启限制） <ul style="list-style-type: none"> 燃料阀失灵或有污垢 火焰探测器失灵或有污垢 燃烧器设置欠佳
Loc: 10	Loc 10	不可更改的锁定及端子 X2-03 插脚 3 上报警输出端开启（故障灯开启）	接线错误或内部错误，其他错误
Loc: 10	Loc 10	不可更改的锁定及端子 X2-03 插脚 3 上报警输出端关闭（故障灯关闭）	输出触点故障（输出继电器触点焊接）
Loc: 12	Loc 12	阀门检漏	燃料阀 V1 不密封
Loc: 13	Loc 13	阀门检漏	燃料阀 V2 不密封
Loc: 14	Loc 14	POC 错误	阀关闭控制 POC 错误
Loc: 22	Loc 22	安全回路打开	<ul style="list-style-type: none"> 燃气压力开关-最大打开 安全温度限制器已触发
Loc: 60	Loc 60	模拟电源 4...20 mA, I < 4 mA	断线
Loc: 83	Loc 83	PWM 鼓风机错误	<ul style="list-style-type: none"> PWM 鼓风机未在预设时间内 达到目标转速或者 在达到目标转速后再次脱离 误差范围（参数 650）的时间大于转速偏差公差时间（参数 660）
Loc: 138	Loc 138	恢复过程成功	恢复过程成功
Loc: 139	Loc 139	未检测到 PME7	没有插入 PME7
Loc: 167	Loc 167	手动锁定	手动锁定
Loc: 206	Loc 206	AZL2 不兼容	使用新版
Loc: 225	Loc 225	PWM 鼓风机错误	<ul style="list-style-type: none"> 达到预扫风转速后 低于最小预扫风 PWM（参数 675.00）或者 达到点火位置转速之后 超过最大点火位置 PWM（参数 675.01）

错误代码		错误代码	明文
AZL2	LED 显示 (交替式)		
Loc: 226	Loc 226	PWM 鼓风机错误	参数设定错误 <ul style="list-style-type: none"> 小火负载转速 > 额定负载转速或者 小火位置 = 0 rpm 或者 最大转速 = 0 rpm
Loc: 227	Loc 227	PWM 鼓风机错误	一个或者数个参数超过了 最小/最大界限
rSt Er1	rSt Er1	PME7 对 LME7 在恢复过程中出现 匹配错误	PME7 的程序执行流程与 LME7 不匹配
rSt Er2	rSt Er2	PME7 对 LME7 在恢复过程中出现 匹配错误	LME7 的硬件与 PME7 不匹配
rSt Er3	rSt Er3	恢复过程中错误	<ul style="list-style-type: none"> PME7 损坏 恢复过程中拔下了 PME7
bAC Er3	bAC Er3	PME7 对 LME7 在备份过程中出现 匹配错误	PME7 的程序执行流程与 LME7 不匹配
Err PrC	Err PrC	PME7 错误	<ul style="list-style-type: none"> PME7 数据内容损坏 未插入 PME7

14 图例

AL	报警装置
Dbr...	跳线
 reset (EK1)	复位键 (信息键)
EK2	远程解锁键
FSV	火焰信号放大器
ION	离子棒
Kx	继电器触点
LED	3 色信号灯
LP	空气压力开关
LR	负荷控制器
LR-开	“开”位置的负荷控制器
LR-关	“关”位置的负荷控制器
NT	电源
P LT	阀门检漏压力开关
Pmax	燃气压力开关-最大
Pmin	燃气压力开关-最小
POC	阀门关闭控制 (Proof of closure)
 PWM	PWM 风机供电
QRA	火焰探测器
R	温度或压力调节器
SK	Safety Loop (安全回路)
SV	安全阀
V1	燃料阀
V2	燃料阀
Z	点火变压器
	输入/输出信号 1 (开启)
	输入/输出信号 0 (关闭)
	允许的信号 1 (开启) 或 0 (关闭)

15 插图目录

插图 1: 燃料管路 G 的程序进程	5
插图 2: 燃油管路燃气直接点火 (G), 1 段	7
插图 3: 燃气直接点火装置 (G) 燃料管路, 1 段, 带阀门检漏	7
插图 4: 利用独立的压力开关进行阀门检漏	8
插图 5: 输入和输出/内部连线图	11