

SIEMENS

SIPART

电气定位器 支持 PROFIBUS PA 的 SIPART PS2

操作说明

6DR55..
6DR59..

05/2019
A5E36494777-AC

简介	1
安全信息	2
说明	3
安装/固定	4
连接	5
操作	6
调试	7
参数分配	8
使用 PROFIBUS PA 的功能/ 操作	9
功能安全	10
保养和维护	11
诊断与故障排除	12
技术数据	13
尺寸图	14
备件/附件/交付范围	15
附录	A
外部位置检测	B
压力计模块	C
密封塞/螺纹接头	D
气动放大器	E
具有远程控制电子元件的定位 器	F
缩写词	G

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

 危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
 警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
 小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用 Siemens 产品

请注意下列说明：

 警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是 Siemens AG 的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一版本中。

目录

1	简介	15
1.1	本文档的用途	15
1.2	文档范围	15
1.3	文档历史记录	16
1.4	产品兼容性	17
1.5	检查交运货物	17
1.6	用途	18
1.7	安全性信息	18
1.8	运输与存储	19
1.9	保修注意事项	19
2	安全信息	21
2.1	使用条件	21
2.2	设备的警告符号	21
2.3	法律和指令	21
2.4	符合欧洲指令	22
2.5	设备的不当改装	22
2.6	特殊应用场合的要求	23
2.7	在危险区域中使用	23
3	说明	25
3.1	功能	25
3.2	结构	25
3.2.1	设计概述	25
3.2.2	铭牌布局	28
3.2.3	Ex 信息的说明	29
3.3	设备组件	30
3.3.1	设备组件概述	30
3.3.2	设备组件概览 (Ex)	31
3.3.3	电路板	32
3.4	功能原理	32
3.4.1	PROFIBUS 系统组态	34

3.4.2	SIMATIC PDM	35
3.5	PROFIBUS PA	35
3.5.1	概述	35
3.5.2	传输技术	35
3.5.3	总线拓扑	36
3.5.4	属性	37
3.5.5	配置文件	37
3.5.6	连接	38
3.5.7	可连接的设备数量	39
3.5.8	分配设备地址	39
4	安装/固定	41
4.1	基本安全说明	41
4.1.1	超过最大可允许工作压力	41
4.1.2	正确安装	43
4.1.2.1	排气出口冷冻	43
4.2	安装到直行程执行机构	44
4.3	安装到角行程执行机构	49
4.4	设置和锁定传动比	52
4.5	安装可选模块	55
4.5.1	有关选件模块安装的常规信息	55
4.5.1.1	打开标准和本质安全版本	55
4.5.1.2	关闭标准和本质安全版本	57
4.5.1.3	打开带“隔爆外壳”的设备类型	58
4.5.1.4	关闭带“隔爆外壳”的设备类型	61
4.5.2	位置反馈模块 6DR4004-6J 和 6DR4004-8J	62
4.5.3	报警模块 6DR4004-6A 和 6DR4004-8A	64
4.5.4	插槽引发器报警模块 6DR4004-6G 和 6DR4004-8G	65
4.5.5	机械限位模块 6DR4004-6K 和 6DR4004-8K	68
4.5.6	内部 NCS 模块 (iNCS) 6DR4004-5L 和 6DR4004-5LE	72
4.5.7	EMC 滤波器模块 6DR4004-6F 和 6DR4004-8F	76
5	连接	79
5.1	基本安全说明	79
5.1.1	抗干扰	83
5.1.2	安全关闭	83
5.2	电气布线	84
5.2.1	电路板接线图	84
5.2.2	总线电缆	85
5.2.3	选件模块	88
5.2.3.1	报警模块 6DR4004-6A 和 6DR4004-8A	88
5.2.3.2	位置反馈模块 6DR4004-6J 和 6DR4004-8J	89

5.2.3.3	SIA 模块 6DR4004-6G 和 6DR4004-8G	89
5.2.3.4	机械限位模块 6DR4004-6K 和 -8K	90
5.2.3.5	EMC 滤波器模块 6DR4004-6F 和 6DR4004-8F	92
5.2.4	选件设备型号 M12 连接器	93
5.2.4.1	基本设备中的 M12 连接器	94
5.2.4.2	用于连接位置反馈模块 6DR4004-6J/8J (-Z D53) 的 M12 连接器	94
5.2.4.3	用于连接外部位置检测系统 (-Z D54) 的 M12 连接器	94
5.2.4.4	用于连接报警模块 6DR4004-6A/-8A (-Z D55) 的 M12 连接器	95
5.2.4.5	用于连接 SIA 模块 6DR4004-6G/-8G (-Z D56) 的 M12 连接器	95
5.2.4.6	用于连接机械限位开关模块 6DR4004-6K (-Z D57) 的 M12 连接器	95
5.3	气动连接	96
5.3.1	气动连接的基本安全说明	96
5.3.2	非隔爆外壳内的气动连接	97
5.3.2.1	气动连接的结构	97
5.3.2.2	集成的气动连接	97
5.3.3	防火外壳内的气动连接	98
5.3.4	辅助电源的故障响应	99
5.4	气流调节器	99
6	操作	101
6.1	操作元件	101
6.1.1	显示屏	101
6.1.2	按钮	102
6.1.3	固件版本	104
6.2	操作模式	104
6.2.1	操作模式概述	104
6.2.2	更改操作模式	105
6.2.3	组态概述	106
6.2.4	操作模式描述	106
6.2.5	控制器数据优化	108
7	调试	111
7.1	基本安全说明	111
7.1.1	位置检测杆	111
7.2	概述	113
7.3	自动初始化的顺序	114
7.4	设置摩擦离合器	120
7.5	吹扫空气切换	122
7.6	调试直行程执行机构	122
7.6.1	准备要调试的直行程执行机构	122
7.6.2	直行程执行机构的自动初始化	124
7.6.3	直行程执行机构的手动初始化	126

7.7	调试角行程执行机构	129
7.7.1	准备用于调试的角行程执行机构	129
7.7.2	角行程执行机构的自动初始化	130
7.7.3	角行程执行机构的手动初始化	131
7.8	取消初始化	133
7.9	设备更换	134
8	参数分配	137
8.1	参数分配部分简介	137
8.2	表格式参数总览	138
8.2.1	初始化设置 1 到 5 的概述	138
8.2.2	应用参数 6 到 55 的概述	139
8.2.3	高级诊断参数 A 到 P 概述	144
8.3	参数说明	148
8.3.1	初始化参数 1 到 5	148
8.3.1.1	“1.YFCT”类型的执行机构	148
8.3.1.2	“2.YAGL”反馈的额定旋转角度	149
8.3.1.3	“3.YWAY”行程范围	150
8.3.1.4	“4.INITA”初始化（自动）	151
8.3.1.5	“5.INITM”初始化（手动）	151
8.3.2	应用参数 6 到 55	152
8.3.2.1	“6.SDIR”设定值方向	152
8.3.2.2	“7.TSUP”设定值斜升/“8.TSDO”设定值斜降	152
8.3.2.3	“9.SFCT”设定值功能	153
8.3.2.4	“10.SL0”...“30.SL20”设定值转点	153
8.3.2.5	“31.DEBA”控制器死区	154
8.3.2.6	“32.YA”调节变量限制起点/“33.YE”调节变量限制终点	155
8.3.2.7	“34.YNRM”调节变量标准化	155
8.3.2.8	“35.YNRM”显示和位置反馈调节变量的动作方向	157
8.3.2.9	“36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭	157
8.3.2.10	“37.YCDO”下行程紧密关闭/快速关闭的值	158
8.3.2.11	“38.YCUP”上行程紧密关闭/快速关闭的值	158
8.3.2.12	“38.YCUP”紧密关闭/快速关闭上限值	159
8.3.2.13	“39.BIN1”/“40.BIN2”二进制输入功能	159
8.3.2.14	“41.AFCT”报警功能	161
8.3.2.15	“42.A1”/“43.A2”报警响应阈值	163
8.3.2.16	“44.\FCT”功能故障消息	163
8.3.2.17	“45.\TIM”“控制偏差”故障消息设置的监视时间	164
8.3.2.18	“46.\LIM”“控制偏差”故障消息的响应阈值	164
8.3.2.19	“47.\STRK”总行程数量的限制监视	165
8.3.2.20	“48.PRST”预设	165
8.3.2.21	“49.PNEUM”气动类型	166
8.3.2.22	“50.XDIAG”激活扩展诊断	167

8.3.2.23	“51.FSTY”安全位置.....	168
8.3.2.24	“52.FSTI”设置安全位置的监视时间.....	169
8.3.2.25	“53.FSVL”安全设定值.....	169
8.3.2.26	“54.STNR”站号.....	169
8.3.2.27	“55.IDENT”设备操作模式（ID 编号）.....	169
8.3.3	扩展诊断参数 A 到 P.....	170
8.3.3.1	部分行程测试“A.\PST”.....	170
8.3.3.2	监视控制阀动态行为“b.\DEVI”.....	175
8.3.3.3	监视/补偿气动泄漏“C.\LEAK”.....	177
8.3.3.4	监视静摩擦（滑粘）“d.\STIC”.....	180
8.3.3.5	监视死区“E.\DEBA”.....	182
8.3.3.6	监视下部限位挡块“F.\ZERO”.....	183
8.3.3.7	监视上部限位挡块“G.\OPEN”.....	185
8.3.3.8	监视温度下限“H.\TMIN”.....	187
8.3.3.9	监视温度上限“J.\TMAX”.....	188
8.3.3.10	监视总行程数“L.\STRK”.....	190
8.3.3.11	监视方向更改次数“O.\DCHG”.....	192
8.3.3.12	监视位置平均值“P.\PAVG”.....	193
9	使用 PROFIBUS PA 的功能/操作.....	197
9.1	系统集成.....	197
9.2	非周期性数据传输.....	197
9.2.1	使用 SIMATIC PDM 的非周期性数据传输.....	197
9.2.2	“设备”(Device) 菜单.....	198
9.2.2.1	加载到设备 (Load to device).....	198
9.2.2.2	加载到 PG/PC.....	198
9.2.2.3	分配地址和 TAG (Assign address and TAG).....	198
9.2.2.4	比较值.....	199
9.2.2.5	对象属性.....	199
9.2.2.6	校准报告.....	200
9.2.2.7	更改日志.....	202
9.2.2.8	向导 (Wizard).....	202
9.2.2.9	部分行程测试 (PST).....	203
9.2.2.10	PST 追踪特性.....	204
9.2.2.11	离线泄漏测试 (Offline leakage test).....	204
9.2.2.12	维护和诊断 (Maintenance and diagnostics).....	205
9.2.2.13	初始化参数.....	205
9.2.2.14	初始化.....	206
9.2.2.15	操作.....	206
9.2.2.16	仿真.....	209
9.2.2.17	设备中的日期和时间 (Date and time in the device).....	210
9.2.2.18	写保护.....	210
9.2.2.19	复位 PDM 中的参数 (Reset parameters in PDM).....	210
9.2.2.20	复位设备上的参数 (Reset parameters on the device).....	211

9.2.2.21	复位现场设备。	211
9.2.3	“查看”(View) 菜单	212
9.2.3.1	过程变量/诊断主控室	212
9.2.3.2	启动设备列表 (Starting the lifelist)	213
9.2.4	“诊断”(Diagnostics) 菜单	214
9.2.4.1	更新诊断 (Updating diagnostics)	214
9.2.4.2	设备诊断	216
9.2.4.3	维护信息	217
9.2.4.4	趋势特性	218
9.2.4.5	直方图	218
9.2.4.6	报警日志	219
9.2.4.7	特性曲线	219
9.3	周期性数据传输	219
9.3.1	组态	219
9.3.2	通过 PROFIBUS 交换有用数据	222
9.3.2.1	可能的有用数据组合	224
9.3.2.2	诊断	230
9.3.3	可调整状态 (缩略状态)	231
9.3.3.1	禁用缩略状态时的诊断消息	234
9.3.3.2	缩略状态激活时的诊断消息	236
9.3.3.3	状态的定义	239
9.3.3.4	缩略状态禁用时的子状态	239
9.3.3.5	缩略状态激活时的子状态	240
9.3.3.6	缩略状态禁用时诊断事件及状态和诊断消息的列表	241
9.3.3.7	缩略状态激活时诊断事件及状态和诊断消息的列表	244
10	功能安全	251
10.1	功能安全应用范围	251
10.2	安全功能	251
10.3	安全完整性等级 (SIL)	253
10.4	设置	254
10.5	安全特性	255
10.6	维护/检查	256
11	保养和维护	257
11.1	基本安全说明	257
11.1.1	清洁外壳	257
11.2	滤筛的清洁	258
11.2.1	定位器 6DR5..0、6DR5..3 和 6DR5..5	258
11.2.2	定位器 6DR5..1、6DR5..2 和 6DR5..6	259
11.3	维护与维修作业	259
11.3.1	在危险区连续操作期间的维护	259

11.3.2	维修/升级	260
11.4	更换电路板.....	260
11.5	更换气动块.....	261
11.6	退货步骤	263
11.7	处理	264
12	诊断与故障排除.....	265
12.1	显示屏上系统消息的输出	265
12.1.1	运行期间的系统消息	265
12.1.2	初始化前的系统消息	266
12.1.3	初始化期间的系统消息.....	267
12.1.4	退出组态模式时的系统消息	270
12.1.5	运行期间的系统消息	271
12.2	诊断	273
12.2.1	诊断值显示.....	273
12.2.2	保存诊断值.....	273
12.2.3	诊断值概述.....	274
12.2.4	诊断值的含义	276
12.2.4.1	诊断值“1.STRKS - 总行程数”	276
12.2.4.2	诊断值“2.CHDIR - 方向更改次数”	277
12.2.4.3	诊断值“3.\CNT - 故障消息数”	277
12.2.4.4	诊断值“4.A1CNT - 报警 1 的数量”/“ 5.A2CNT - 报警 2 的数量”	277
12.2.4.5	诊断值“6.HOURS - 运行小时数”	277
12.2.4.6	诊断值“7.HOURR - 可复位运行时间计数器”	278
12.2.4.7	诊断值“8.WAY - 确定的行程”	278
12.2.4.8	诊断值“9.TUP - 累计上行程时间”/“10.TDOWN - 累计下行程时间”	278
12.2.4.9	诊断值“11.LEAK - 泄漏测试”	278
12.2.4.10	诊断值“12.PST - 监视部分行程测试”	279
12.2.4.11	诊断值“13.PRPST' - 距上次部分行程测试的时间”	280
12.2.4.12	诊断值“14.NXPST - 距下次部分行程测试的时间”	280
12.2.4.13	诊断值“15.DEVI - 控制阀动态特性”	281
12.2.4.14	诊断值“16.ONLK - 气动泄漏”	281
12.2.4.15	诊断值“17.STIC - 静摩擦（粘滑）”	281
12.2.4.16	诊断值“18.ZERO - 下部限位挡块”	281
12.2.4.17	诊断值“19.OPEN - 上部限位挡块”	282
12.2.4.18	诊断值“20.PAVG - 位置平均值”	282
12.2.4.19	诊断值“21.P0 - 下部限位挡块的电位计值 (0%)”/“22.P100 - 上部限位挡块的电位计值 (100%)”	282
12.2.4.20	诊断值“23.IMPUP - 向上脉冲长度”/“24.IMPDN - 向下脉冲长度”	284
12.2.4.21	诊断值“25.PAUTP - 脉冲间隔”	284
12.2.4.22	诊断值“26.DBUP - 向上死区”/“27.DBBDN - 向下死区”	284
12.2.4.23	诊断值“28.SSUP - 上行程慢步区”/“29.SSDN - 下行程慢步区”	284
12.2.4.24	诊断值“30.TEMP - 当前温度”	285

12.2.4.25	诊断值“31.TMIN - 最低温度”/“32.TMAX - 最高温度”	285
12.2.4.26	诊断值“33.T1”...“41.T9” - 温度范围 1 到 9 内的运行小时数	285
12.2.4.27	诊断值“42.VENT1”/“43.VENT2”	286
12.2.4.28	诊断值“44.VEN1R”/“45.VEN2R”	286
12.2.4.29	诊断值“46.STORE - 保存维护数据”	287
12.2.4.30	诊断值“47.PRUP - 上行程预测”/“48.PRDN - 下行程预测”	287
12.2.4.31	诊断值“49.WT00”...“56.WT95”- 行程范围 WT00 到 WT95 内的运行小时数	287
12.2.4.32	诊断值“50.LKPUL - 泄露补偿脉冲的长度”	288
12.2.4.33	诊断值“51.LKPER - 泄露补偿脉冲的周期”	288
12.3	在线诊断	288
12.3.1	在线诊断概述	288
12.3.2	错误代码概述	289
12.3.3	XDIAG 参数	291
12.3.4	错误代码的含义	292
12.3.4.1	1 剩余控制偏差	292
12.3.4.2	2 设备未处于“自动”模式	292
12.3.4.3	3 二进制输入 BIN1 或 BIN2 激活	292
12.3.4.4	4 监视总行程数	292
12.3.4.5	5 监视方向变化次数	292
12.3.4.6	6 监视下限位挡块和 7 监视上限位挡块	292
12.3.4.7	8 监视死区	293
12.3.4.8	9 部分行程测试	293
12.3.4.9	10 监视控制阀动态行为	293
12.3.4.10	11 监视/补偿气动泄露	293
12.3.4.11	12 监视静摩擦（滑粘）	294
12.3.4.12	13 监视温度下限	294
12.3.4.13	14 监视温度上限	294
12.3.4.14	15 监视位置平均值	294
12.3.4.15	16 监视部分行程测试值的合理性	294
12.4	故障更正	294
12.4.1	故障标识	294
12.4.2	补救措施表 1	295
12.4.3	补救措施表 2	296
12.4.4	校正措施表 3	296
12.4.5	校正措施表 4	297
12.4.6	补救措施表 5	298
13	技术数据	299
13.1	额定条件	299
13.2	气动数据	300
13.3	结构	301
13.4	控制器	303

13.5	防爆保护	304
13.5.1	订货号的分类	304
13.5.2	防爆保护设备和选件模块	306
13.5.3	允许的最大环境温度范围	308
13.6	证书、认证、防爆保护	309
13.7	电气技术数据	309
13.8	通信	311
13.9	作为执行机构介质的天然气的技术数据	312
13.10	选件模块	313
13.10.1	报警模块	313
13.10.2	位置反馈模块	314
13.10.3	SIA 模块	315
13.10.4	机械限位开关模块	317
13.10.5	EMC 滤波器模块	318
13.10.6	内部 NCS 模块 6DR4004-5L 和 6DR4004-5LE	319
13.10.7	其他技术规范	319
14	尺寸图	321
14.1	非隔爆外壳中的定位器	321
14.2	带聚碳酸酯外壳的定位器端子板	323
14.3	隔爆外壳中的定位器	324
15	备件/附件/交付范围	327
15.1	概述	327
15.2	备件	328
15.3	机械限位开关模块的交付范围	331
15.4	EMC 滤波器模块的交付范围	332
15.5	附件	333
15.6	订货数据	333
A	附录	335
A.1	证书	335
A.2	技术支持	335
A.3	中国防	336
B	外部位置检测	337
B.1	外部位置检测介绍	337
B.2	非接触式传感器	338
B.2.1	NCS 的工作原理	338
B.2.2	安装 NCS	339

B.2.2.1	在角行程执行机构上安装	340
B.2.2.2	安装在最大行程为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构上	341
B.2.2.3	安装在行程 > 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构上	343
B.2.3	将 NCS 连接到 EMC 滤波器模块	346
B.2.4	调试 NCS	347
B.2.4.1	先决条件/默认设置	347
B.2.4.2	角行程执行机构的初始化	347
B.2.4.3	初始化最大行程范围为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构	348
B.2.4.4	初始化行程范围 > 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构	348
B.2.5	NCS 的技术规范	348
B.2.6	非接触式传感器的尺寸图	350
B.2.7	NCS 传感器交货范围	350
B.2.7.1	用于角行程执行机构的 NCS 的交货范围	350
B.2.7.2	用于最大行程范围为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构的 NCS 的交货范围。 ...	351
B.2.7.3	用于行程范围 > 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构的 NCS 的交货范围。	352
B.3	外部位置检测系统	352
B.3.1	外部位置检测系统的操作原理	352
B.3.2	将外部位置检测系统连接至 EMC 滤波器模块	353
B.3.3	外部位置检测系统的技术规范	353
B.3.4	外部位置检测系统的交付范围	354
C	压力计模块	355
D	密封塞/螺纹接头	357
D.1	附件的预期用途	357
D.2	附件安全说明	357
D.3	附件的技术规范	358
D.4	附件的尺寸图	359
E	气动放大器	361
E.1	已增加声压级别	361
E.2	气动放大器介绍	361
E.3	气动放大器的工作原理	362
E.4	安装气动放大器, 不带隔爆外壳	363
E.5	安装气动放大器, 隔爆外壳	367
E.6	气动放大器调试	371
E.7	RUN 3 和 4 顺序 (气动放大器)	373
E.8	气动放大器尺寸图	374
E.8.1	对于非隔爆外壳中的定位器	374
E.8.2	对于隔爆外壳中的定位器	375

E.9	气动放大器的技术规范.....	375
F	具有远程控制电子元件的定位器.....	377
F.1	简介	377
F.2	19" 滑入式模块	378
F.2.1	调试定位器 6DR5910-... 以及 19" 滑入式模块.....	378
F.2.2	将定位器连接到 19" 滑入式模块	380
F.2.3	连接多个定位器	382
F.2.4	用于总线连接的 PA 电缆连接	384
F.2.5	连接 19" 滑入式模块	385
F.3	具有远程控制电子元件的定位器	386
F.4	19" 滑入式模块技术规范	386
F.5	远程控制电子元件的供货范围.....	388
F.6	19" 滑入式模块接地概念	389
G	缩写词	391
G.1	定位器的缩写词	391
G.2	无电路板的定位器缩写 6DR5910	393
G.3	功能安全的缩写	393
	词汇表	395
	索引	397

简介

1.1 本文档的用途

本说明包含了调试和使用该设备所需的全部信息。安装和调试前请仔细阅读说明。为了正确使用设备，首先请仔细研究设备的工作原理。

本说明主要面向设备的机械安装人员、设备电气接线、参数组态和调试人员，以及维修和维护工程师。

1.2 文档范围

订货号	产品
6DR55..	支持 PROFIBUS PA 的 SIPART PS2
6DR59..	SIPART PS2（无电路板）
6DR4004-6A/-8A	报警模块/Digital I/O Module (DIO)
6DR4004-6F/-8F	EMC 滤波器模块/Analog Input Module (AIM)
6DR4004-6J/-8J	位置反馈模块/Analog Output Module (AOM)
6DR4004-6G/-8G	插槽引发器报警模块/Inductive Limit Switches (ILS)
6DR4004-6K/-8K	机械限位开关模块/Mechanic Limit Switches (MLS)
6DR4004-5L/5LE	内部 NCS 模块
6DR4004-.N	NCS 传感器

1.3 文档历史记录

下表列出了与之前相应版本相比，本文档中的重要变更。

版本	说明
05/2019	<ul style="list-style-type: none"> ● FW 6.01.00 的更改 ● Ex“nA”（无火花设备）替换为 Ex“ec”（增安型） ● 章节“气动连接”- 修订了“辅助电源的故障响应”部分 ● 章节“分配参数”-“36.YCLS”、“37.YCDO”和“38.YCUP”扩展了“快速关闭”功能 ● 章节“调试”- 修订了“设置摩擦离合器”部分 ● 章节“基于 PROFIBUS PA 的功能/操作”- 对于通过 SIMATIC PDM 实现的非周期性数据传输，离线泄漏测试 (页 204)扩展了“测试区域”(Test area) 参数。 ● 章节“保养和维护” <ul style="list-style-type: none"> - 修订了原有章节“更换电路板”中的“故障保位”功能，现称为“更换电路板 (页 260)” - 新增章节“更换气动块 (页 261)” ● 章节“技术规范”- 重新构建防爆保护，并包含订货号的分类 (页 304) ● 扩展了章节“备件/附件/交付范围 (页 327)” ● 新增附录 <ul style="list-style-type: none"> - 外部位置检测 (页 337) - 压力计模块 (页 355) - 密封塞/螺纹接头 (页 357) - 气动放大器 (页 361) - 具有远程控制电子元件的定位器 (页 377) 6DR59..
02/2016	<ul style="list-style-type: none"> ● FW 6.00.00 的更改

参见

安装/固定 (页 41)

参数分配 (页 137)

诊断 (页 273)

1.4 产品兼容性

下表列出了文档输出、设备修订版、工程组态系统以及相关电子设备描述 (EDD) 之间的兼容性。

手册版本	注释	设备版本	设备集成包的兼容版本	
05/2019	新设备特性	PROFIBUS PA 固件: 6.01.00 或更高版本	SIMATIC PDM V9.1	EDD: 23.00.00 或更高版本
			SIMATIC PDM V8.2 SP1	EDD: 23.00.00 或更高版本
			SITRANS DTM V4.1	EDD: 23.00.00 或更高版本
02/2016	新设备特性	PROFIBUS PA 固件: 6.00.00 或更高版本	SIMATIC PDM V9.0	EDD: 22.00.00 或更高版本
			SIMATIC PDM V8.2 SP1	EDD: 22.00.00 或更高版本
			SITRANS DTM V4.0	EDD: 22.00.01 或更高版本

1.5 检查交运货物

1. 检查包装和交付的物品是否存在明显损坏。
2. 与之相关的任何损坏索赔需立即向运输公司报告。
3. 保留损坏的零件以便澄清问题。
4. 将您的订单与货运单据进行比对以检查交付内容是否正确、完整。



警告

使用已损坏或不完整的设备

在危险区域中存在爆炸风险。

- 请勿使用已损坏或不完整设备。

1.6 用途

电气定位器与气动执行机构相结合，用于以下行业中过程阀的连续控制。

- 化工
- 石油和天然气
- 能源生产
- 食品和饮料
- 纸浆和造纸
- 水/废水
- 制药行业
- 海上电站

请按照“技术数据 (页 299)”一节中的规范操作设备。

有关详细信息，请参见设备操作说明。

1.7 安全性信息

Siemens 为其产品及解决方案提供了工业信息安全功能，以支持工厂、系统、机器和网络的安全运行。

为了防止工厂、系统、机器和网络受到网络攻击，需要实施并持续维护先进且全面的工业信息安全保护机制。Siemens 的产品和解决方案仅构成此类概念的其中一个要素。

客户负责防止其工厂、系统、机器和网络受到未经授权的访问。只有在必要时并采取适当安全措施（例如，使用防火墙和网络分段）的情况下，才能将系统、机器和组件连接到企业网络或 Internet。

关于可采取的工业信息安全措施的更多信息，请访问 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

Siemens 不断对产品和解决方案进行开发和完善以提高安全性。Siemens 强烈建议您及时更新产品并始终使用最新产品版本。如果使用的产品版本不再受支持，或者未能应用最新的更新程序，客户遭受网络攻击的风险会增加。

要及时了解有关产品更新的信息，请订阅 Siemens 工业信息安全 RSS 源，网址为 <https://www.siemens.com/industrialsecurity>。

1.8 运输与存储

为确保在运输与存储期间的保护充分，请注意以下事项：

- 保留原始包装以用于后续运输。
- 设备/替换部件返厂时应使用原始包装。
- 如果原始包装不再可用，应确保所有货物均适当包装，以在运输过程中提供充分保护。
Siemens 不承担与运输期间货物受损相关的任何费用。

注意
存储期间保护不足 包装只能提供有限的防潮和防渗透保护。 <ul style="list-style-type: none">• 必要时提供额外包装。

有关设备存储与运输的特殊条件，请参见技术数据 (页 299)。

1.9 保修注意事项

本手册中的内容不得修改任何先前或现有的协议、承诺或法律关系，也不应视为是其中的一部分。销售合同包含 **Siemens** 应承担的全部义务以及完整的、但单独适用的保修条款。本手册所述的有关设备版本的任何声明都不会产生新的保修条款或修改现有的保修条款。

本文的内容反映了出版时的技术状况。**Siemens** 保留后续技术变更的权利。

安全信息

2.1 使用条件

本设备出厂时工作状态良好。然而，为了保持这种状态并确保设备安全运行，请遵守本说明和所有安全相关的规范。

请遵守有关设备的信息和符号。不要从设备上清除任何信息或符号。始终让信息和符号清晰易读。

2.2 设备的警告符号

符号	说明
	查阅操作说明

2.3 法律和指令

在连接、装配和运行期间，请遵守您所在国家/地区适用的安全规程、规定和法律。包括的内容举例如下：

- 国家电气法规 (NEC - NFPA 70) (美国)
- 加拿大电气法规 (CEC) (加拿大)

危险区应用的更多规定举例如下：

- IEC 60079-14 (国际)
- EN 60079-14 (欧盟)

2.4 符合欧洲指令

该设备上的 CE 标志表示符合以下欧洲准则的规定：

电磁兼容性 EMC 2014/30/EU 欧洲议会和理事会法规协调了各成员国有关电磁兼容性方面的法律法规。

Atmosphère explosible ATEX 2014/34/EU 欧洲议会和理事会法规协调了各成员国有关在潜在爆炸性环境中使用的相关设备及保护系统方面的法律法规。

ATEX

2014/34/EU

2011/65/EU RoHS 欧洲议会和欧洲理事会就某些特定危险材料在电气和电子设备中使用的限制而颁布的指令

相关设备的 EU 符合性声明中包含适用的法规。

参见

证书 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)

2.5 设备的不当改装



设备的不当改装

改装设备，尤其在危险区改装设备会给人员、系统和环境造成风险。

- 只能按设备说明中所述进行改装。如果未能遵守要求，制造商的保修条款及产品认证将无效。

2.6 特殊应用场合的要求

由于可能涉及到的应用范围很广，因此操作说明中不可能考虑到所述设备型号在系统调试、操作或维护期间所涉及的每种可能情况下的每个细节。如果您需要未在此操作说明中提及的其它信息，请联系本地的 **Siemens** 办事处或公司代表。

说明

在特殊环境条件下操作

当您在特殊的环境条件下（如：在核电站中）操作此设备前，或将此设备用于研发目的时，我们强烈建议您先与您的 **Siemens** 代表或我们的应用部门取得联系。

2.7 在危险区域中使用

在危险区应用场合作业的合格人员

在危险区安装、连接、调试、操作和维护设备的人员必须具有下列特定资格：

- 他们有权按照电路、高压、腐蚀和危险介质的相关安全规程操作与维护设备及系统，或者是接受过这方面的培训或指导。
- 他们有权对危险系统的电路执行操作，或者是接受过相关的培训或指导。
- 他们接受过根据相关安全规程维护和使用相应安全设备的培训或指导。

警告

在危险区使用

爆炸风险。

- 只能使用经认证可在预期危险区中使用且具有相应标记的设备。
- 请勿使用曾经在危险区规定的条件之外运行的设备。如果曾经在危险区规定的条件之外使用该设备，则无法识别铭牌上的所有 **Ex** 标记。

警告

缺少“本质安全 Ex i”保护类型的设备安全性

如果该设备或其组件已在非本质安全电路中运行或未能遵守电气规范，则无法确保在危险区使用该设备的安全性。存在爆炸危险。

- 只能将具有“本安”保护类型的设备连接至本安电路。
- 遵守证书和/或技术数据 (页 299) 中电子数据的相关规范。

说明

3.1 功能

- 电气定位器和执行机构构成控制系统。伺服电位计记录执行机构的当前位置，并反馈回实际值 x 。显示屏上同时也显示设定值和实际值。
- 控制系统通过总线以数字方式将设定值 w 提供给定位器。
- 定位器充当预测性五点定位器，借助其输出值 $\pm\Delta y$ ，可通过脉冲长度调制控制集成阀。
- 这些输入信号会改变执行机构室中的压力，待控制偏差为 0 后执行机构才恢复原位。
- 在移除外壳保护盖后，可使用三个按钮和显示屏来执行操作（手动模式）和组态（结构化、初始化和参数分配）。
- 默认情况下，基本单元带有二进制输入 (BIN)。可单独组态并使用此二进制输入，例如限制控制级别。
- 定位器配有摩擦离合器和可切换齿轮，因此可与不同的机械角行程和直行程执行机构配合使用。
- 对于具有“故障保位”功能的定位器，当辅助电源和/或压缩空气源出现故障时，会保持执行机构的当前位置。不会按照 SIL 方式工作。
- 使用“故障保位”功能时，如果要在辅助电源故障后再次接通时保持当前位置，参数“51.FSTY”必须设置为“FSSP”。

3.2 结构

3.2.1 设计概述

以下各节对定位器的机械和电气结构、组件和功能原理进行了介绍。

定位器和 PROFIBUS PA 通信接口用作数字过程自动化系统的组件。它通过 PROFIBUS PA 现场总线作为从站与主站通信。除通信外，现场总线还可以向定位器提供电气辅助电源。

本定位器用于移动和控制气动执行机构。定位器工作方式为电气式，使用压缩空气作为辅助动力。定位器用于控制阀，例如针对：

- 直行程执行机构
- 角行程执行机构 VDI/VDE 3845

3.2 结构

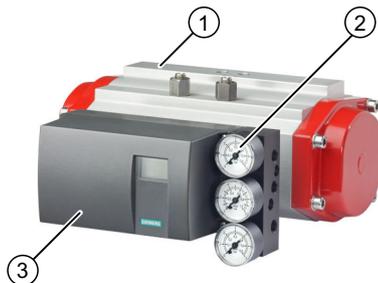
多种附加扩展均可用于直行程执行机构：

- IEC 60534-6-1 (NAMUR)
- 集成式安装 ARCA，不适用于隔爆型号
- 非隔爆铝制外壳中 SAMSON 的集成附件



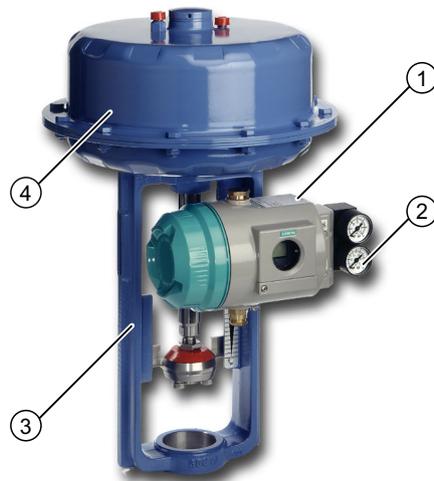
- ① 压力计模块，单作用
- ② 阀
- ③ 夹钳/执行机构夹钳
- ④ 非隔爆铝制外壳中的单作用定位器
- ⑤ 执行机构

图 3-1 连接到单作用直行程执行机构的定位器



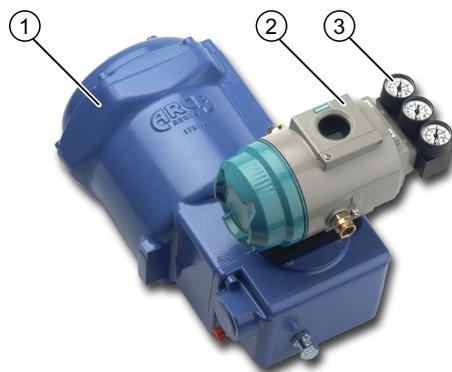
- ① 角行程执行机构
- ② 压力计模块，双作用
- ③ 聚碳酸酯外壳中的双作用定位器

图 3-2 连接到双作用角行程执行机构的定位器



- ① 隔爆铝制外壳中的单作用定位器
- ② 压力计模块，单作用
- ③ 夹钳/执行机构夹钳
- ④ 执行机构

图 3-3 隔爆铝制外壳中与直行程执行机构相连的定位器



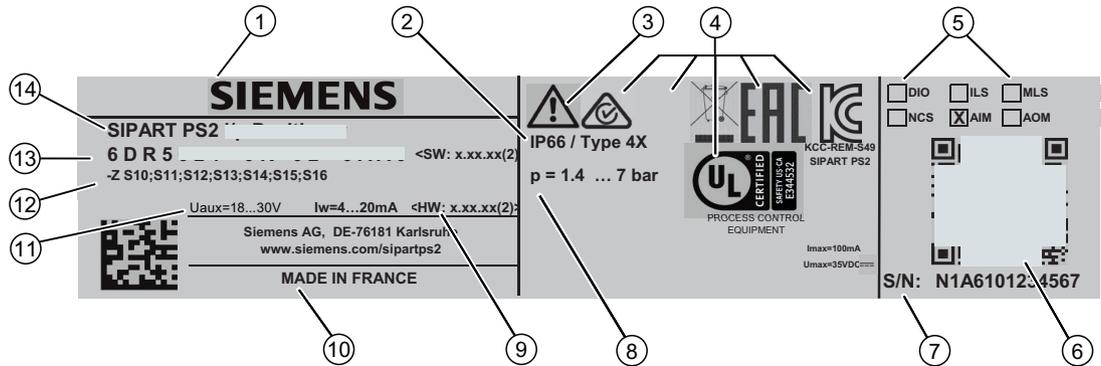
- ① 角行程执行机构
- ② 隔爆铝制外壳中的双作用定位器
- ③ 压力计模块，双作用

图 3-4 隔爆铝制外壳中与角行程执行机构相连的定位器

3.2 结构

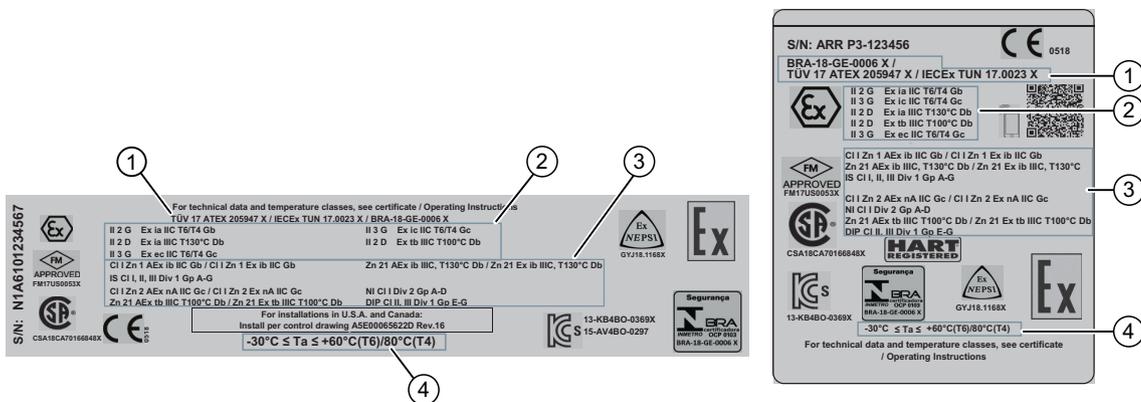
3.2.2 铭牌布局

制造商铭牌示例



- ① 制造商
- ② 防护等级
- ③ 遵循操作说明
- ④ 符合国家/地区特定指令
- ⑤ 内置选件模块
- ⑥ 移动网站的 QR 代码，其中包含设备特定的产品信息
- ⑦ 序列号
- ⑧ 辅助电源（供气 PZ）
- ⑨ 软件版本和硬件版本
- ⑩ 原产国
- ⑪ 电源电压
- ⑫ 订货补充（订货代码）
- ⑬ 订货号
- ⑭ 产品名称

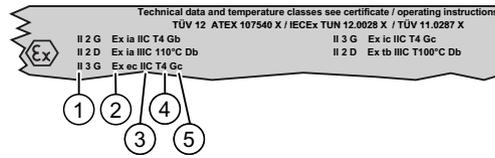
防爆保护铭牌示例



- ① 认证
- ② ATEX/IECEx 危险区域标记
- ③ FM/CSA 危险区域标记
- ④ 在危险区域工作时允许的环境温度

3.2.3 Ex 信息的说明

Ex 信息的说明

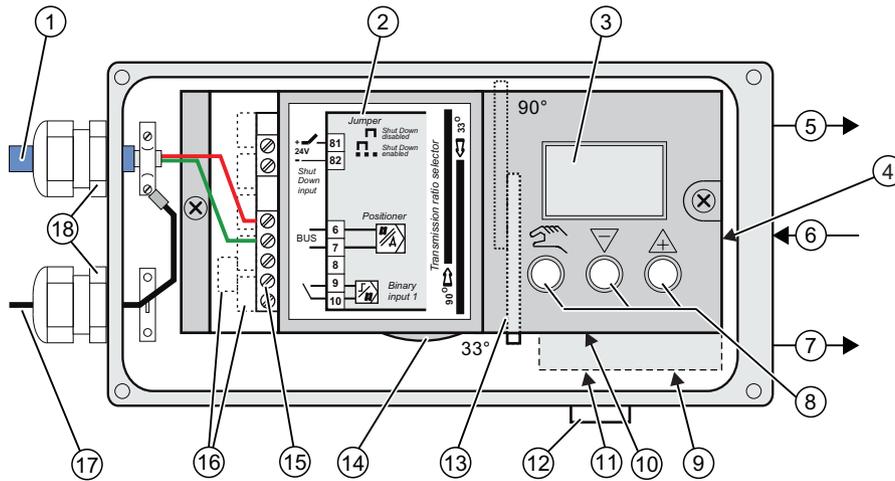


- ① 操作范围的类别
- ② 防护类型
- ③ 组（气体、粉尘）
- ④ 最大表面温度（温度等级）
- ⑤ 设备保护等级

图 3-5 Ex 信息的说明

3.3 设备组件

3.3.1 设备组件概述

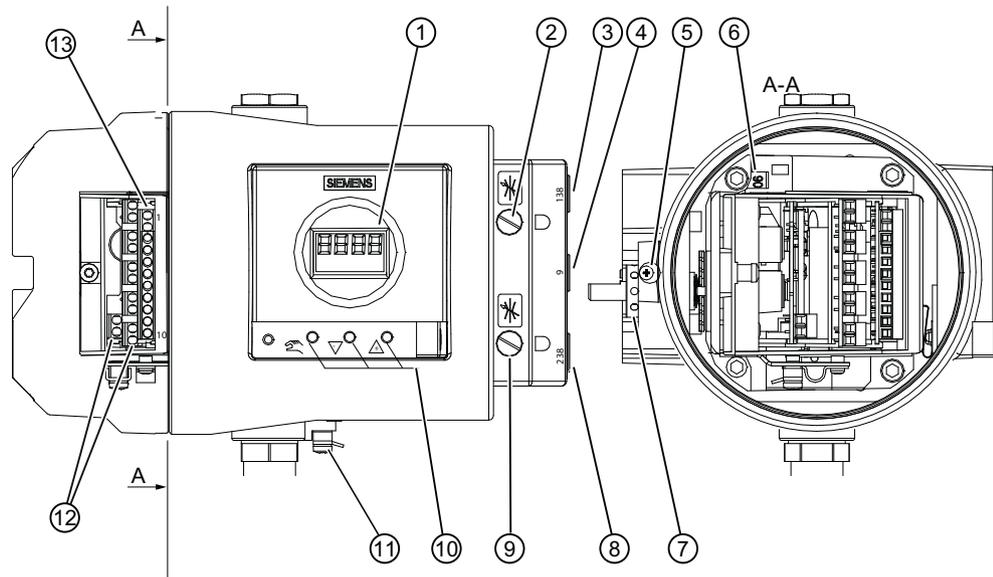


➔ 箭头表示：转动设备以查看相应视图

- | | |
|------------------|------------------|
| ① 总线电缆 | ⑩ 单作用执行机构的节流阀 Y1 |
| ② 模块盖板上的接线图 | ⑪ 双作用执行机构的节流阀 Y1 |
| ③ 显示屏 | ⑫ 带有消声装置的排气口 |
| ④ 吹扫空气选择器 | ⑬ 传动比选择器 |
| ⑤ 输出：驱动压力 Y1 | ⑭ 摩擦离合器调节轮 |
| ⑥ 输入：供气 | ⑮ 电路板 |
| ⑦ 输出：驱动压力 Y2 | ⑯ 选件模块的接线端子 |
| ⑧ 按钮 | ⑰ 屏蔽连接（仅限聚碳酸酯外壳） |
| ⑨ 双作用执行机构的限制器 Y2 | ⑱ 电缆压盖 |

图 3-6 定位器视图（盖板打开；聚碳酸酯外壳）

3.3.2 设备组件概览 (Ex)



- | | |
|------------------------|----------------------------|
| ① 显示屏 | ⑧ 输出：驱动压力 Y2 ¹⁾ |
| ② 节流阀 Y1 | ⑨ 节流阀 Y2 ¹⁾ |
| ③ 输出：驱动压力 Y1 | ⑩ 按钮 |
| ④ 输入：供气 PZ | ⑪ 接地端子 |
| ⑤ 安全锁扣 | ⑫ 选件模块的接线端子 |
| ⑥ 传动比选择器 ²⁾ | ⑬ 电路板的接线端子 |
| ⑦ 摩擦离合器调节轮 | |

¹⁾ 用于双作用执行机构

²⁾ 定位器打开时可见

图 3-7 隔爆外壳中的定位器视图（盖板开启）

3.3.3 电路板

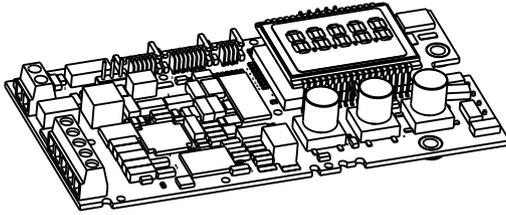


图 3-8 电路板示意图

电路板包含：

- CPU
- 存储器
- 模数转换器
- 显示屏
- 按钮
- 用于连接选件模块和电路板的端子板

3.4 功能原理

控制回路

智能电气定位器与气动执行机构构成一个控制回路：

- 实际值 x 表示直行程执行机构的执行机构轴位置或角行程执行机构的执行机构轴位置。
- 更高级控制回路提供设定值 w 。

执行机构的行程和旋转移动将通过适合的连接件（定位器轴和无反向间隙、可切换的齿轮传动装置）传送到电位计，然后传送到微型控制器的模拟量输入。

也可以使用外部传感器将当前位置转发给定位器。非接触式位置传感器 (NCS) 用于直接记录执行机构的行程或旋转角度。

微型控制器：

- 如有必要，校正反馈轴的角度误差。
- 比较作为实际值 x 的电位计电压与设定值 w 。
- 计算调节变量增量 $\pm\Delta y$ 。

压电控制的进气阀或排气阀根据控制偏差 ($x-w$) 的幅度和方向打开。执行机构体积会根据控制器增量形成驱动压力 y ，从而带动驱动杆或驱动轴运动。控制器增量会更改驱动压力，直到控制偏差变为零。

气动执行机构有单作用型和双作用型可供选择。在单作用型号中，只有一个可以通风和减压的压力室。形成的压力依靠弹簧保持。在双作用型号中，两个压力室相互影响。给一个压力室通风会降低另一个压力室的压力。

控制算法

控制算法为自适应的预测性五点控制器算法。

对于较大的控制偏差，使用持久触通方式来控制阀门。在快步区执行此操作。

对于一般的控制偏差，通过长度可调制的脉冲控制阀门。在慢步区执行此操作。

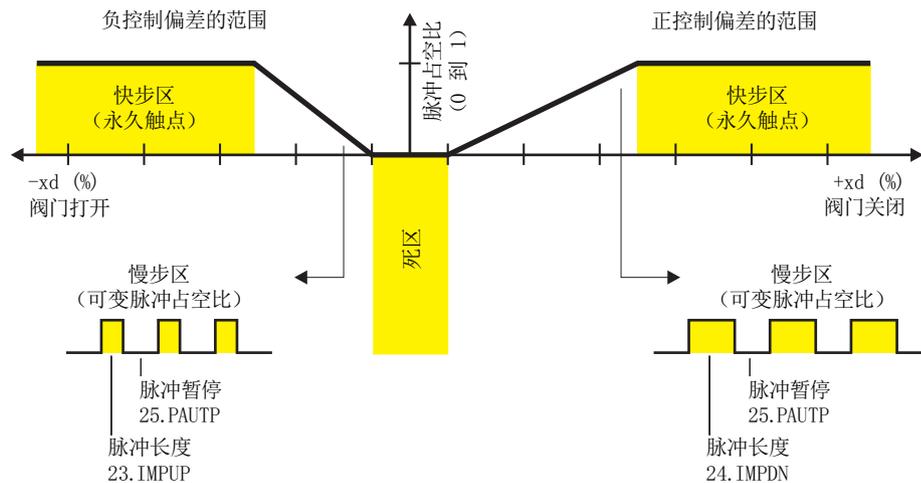


图 3-9 五点控制器的功能原理

对于较小的控制偏差，则不发送控制脉冲。在自适应死区执行此操作。“自动”模式下，死区自适应和最小脉冲长度连续自适应能够尽最大限度以最少的操作周期保证控制精度。起始参数在初始化阶段确定，并存储在非易失性存储器中。最重要的起始参数是：

- 实际执行机构行程及结束位置
- 行程时间
- 死区大小

操作期间将不断地确定故障消息次数、阀门动作方向更改次数和行程总次数，并每隔 15 分钟保存一次。可以使用 SIMATIC PDM 和 AMS 等通信程序读取和记录这些参数。将旧值与当前值比较，可以判断阀门的磨损程度。需要通过使用智能诊断功能实现上述功能。

3.4.1 PROFIBUS 系统组态

概述

定位器可用于多种系统组态。

下面将介绍与 SIMATIC PCS 7 Automation System 的搭配使用。

系统通信

SIMATIC PCS 7 过程控制系统的 Operator Station 允许操作人员使用 OS Multi-Clients 轻松安全地进行过程控制。

Maintenance Station 可协助维护工程师实现较高的设备可用性，使用优化措施确保长期维护，并利用最少的人员、材料、能源、成本等开展维护。

现场设备通过 PROFIBUS PA 与以下对象集成：

- 到 PROFIBUS PA 和 PROFIBUS DP 之间的网关的 PA 连接器
- 控制系统，如通过 PROFIBUS 进行通信的 SIMATIC PCS 7 Automation System
- Engineering Station，通过 Industrial Ethernet 进行通信的 SIMATIC PDM（Process Device Manager）

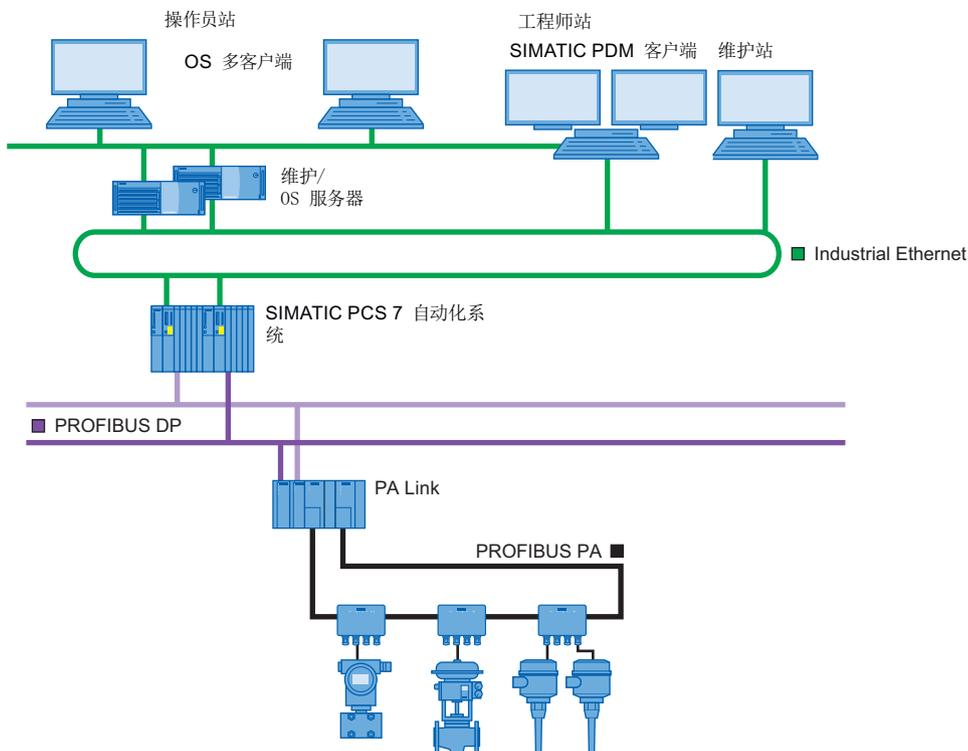


图 3-10 典型系统组态

3.4.2 SIMATIC PDM

SIMATIC PDM 为软件包，可用于对此设备和其它过程设备进行组态、参数分配、调试、诊断和维护。

SIMATIC PDM 可简单监视过程值、报警和设备状态信息。

SIMATIC PDM 可对过程设备数据执行以下操作：

- 显示
- 设置
- 修改
- 保存
- 诊断
- 检查合理性
- 管理
- 模拟

有关 SIMATIC PDM 的更多信息，请参见 www.siemens.com/simatic-pdm (www.siemens.com/simatic-pdm)。

3.5 PROFIBUS PA

3.5.1 概述

过程现场总线 (PROFIBUS) 是国际标准 IEC 61158 中指定的一种开放式自动化技术通信系统。

PROFIBUS 过程自动化 (PROFIBUS PA) 是 PROFIBUS 分散式外设 (PROFIBUS DP) 的变型，其广泛应用于过程技术中。

3.5.2 传输技术

PROFIBUS PA 采用特殊的 MBP (Manchester coded Bus Powered, 曼彻斯特编码总线电力传输) 传输技术，因此能够满足过程自动化和过程工程的要求。

此项传输技术在国际标准 IEC 61158-2 中进行了定义。

PROFIBUS PA 基于 FISCO 模型（Fieldbus Intrinsically safe Concept，现场总线本质安全概念），因此可用于危险区域。

3.5.3 总线拓扑

一般来说，可根据需要选择总线拓扑。因此，可以使用线形、星形和树形结构以及混合形式。变送器、执行器、分析设备等所有类型的现场设备都可以与 PROFIBUS PA 连接。

具有以下优势：

- 节约安装成本
- 诊断范围更广，可提高安装部分的可用性
- 自动管理安装文档
- 运行期间可以动态优化安装

自动化系统中，一般会有多个 PROFIBUS PA 线路通过耦合器单元与快速 PROFIBUS DP 连接。PROFIBUS DP 也与过程控制系统连接。

两种总线系统使用相同的协议层。这使得 PROFIBUS PA 成为 PROFIBUS DP 连接到现场的“通信兼容”扩展。

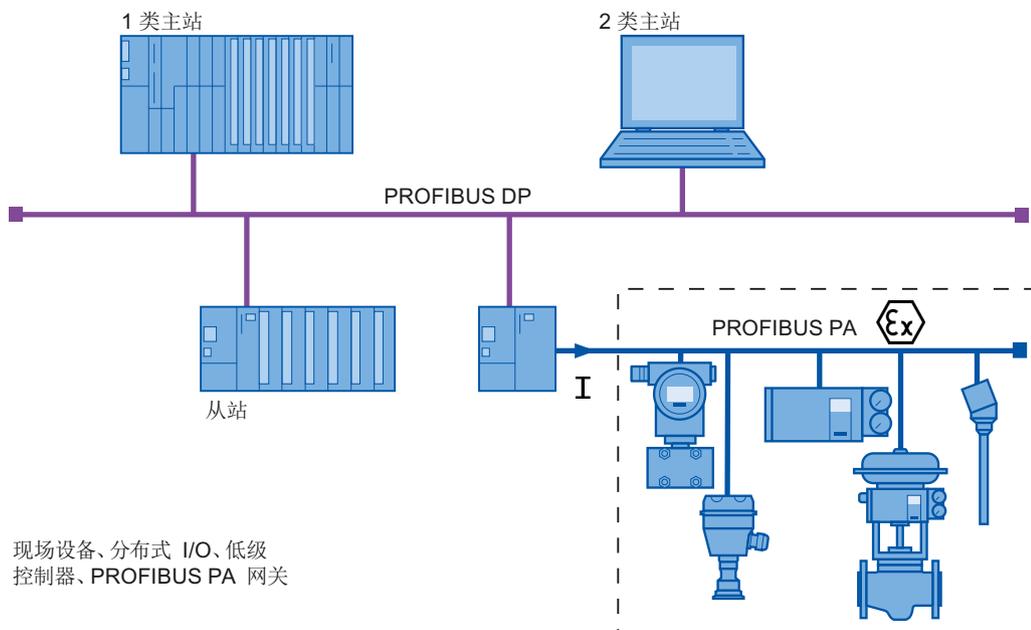


图 3-11 PROFIBUS 自动化系统的功能原理

图示为典型 PROFIBUS 自动化系统的一部分。控制系统包含两个执行不同任务的主站。

1 类主站用于识别控制和调节任务。2 类主站用于实现操作和监视功能。1 类主站和现场设备之间周期性地交换测量和设置数据。来自现场设备的状态信息与该数据并行传送，并在 1 类主站中进行评估。周期性运行期间不执行现场设备的参数分配和其它设备信息的读取。

除周期性运行外，一个或多个 2 类主站可以异步访问现场设备。通过该通信类型，可以从设备或发送到设备的设置中获取额外信息。

3.5.4 属性

PROFIBUS PA 允许在总线主站和现场设备之间进行双向通信。同时，屏蔽双绞线可以为两线制现场设备提供辅助电源。

3.5.5 配置文件

作为 EN 50170 标准的扩展，PROFIBUS 用户组织 (PNO) 在配置文件描述中定义了各个现场设备类型的功能。该配置文件确定最低功能要求和可选扩展。设备内部的“设备管理”提供控制系统的组态工具以及查找配置文件参数需要的所有基本信息。一个参数分配工具为所有符合配置文件的设备服务，无论设备的类型或制造商如何。

根据安装规模（由此而来的现场设备数量）和所需时间特性的不同，可以使用一根或多根 PROFIBUS PA 绞线实施系统。一根 PROFIBUS PA 绞线包含下图所示组件。

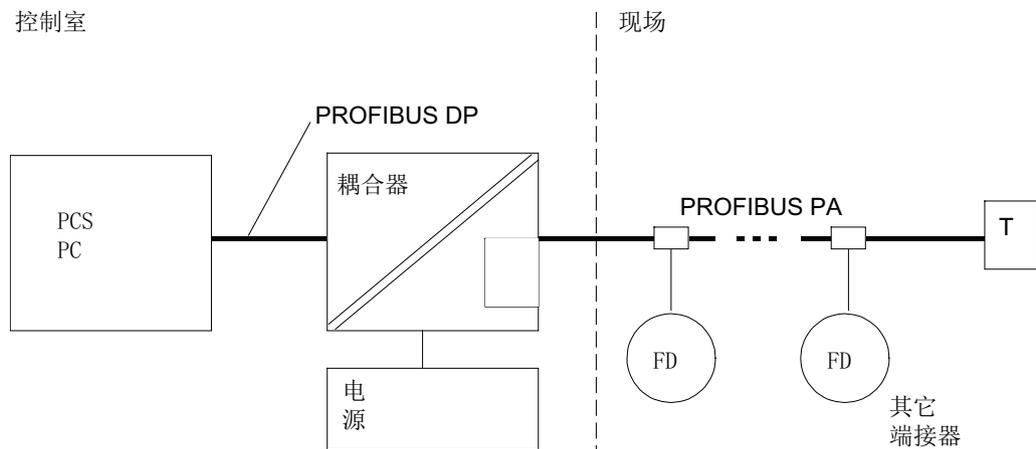


图 3-12 PROFIBUS PA 绞线

FD 现场设备
T 终端电阻

PC 个人计算机
PCS 过程控制系统

参考

PNO PROFIBUS-PA 特别工作组

3.5.6 连接

控制由中央过程控制系统 (PCS) 或满足较低性能要求的 PC 执行。

通常，下列功能可以合并为一个耦合组件：

- DP/PA 信号传输
- 总线供电
- 总线端接

根据在自动化系统中运行的 PROFIBUS PA 现场设备的数量和所需时间特性的不同，需要使用 DP/PA 耦合器或 DP/PA 连接器。对于标准要求，可使用 DP/PA 耦合器；如有更高要求，可使用更强大的 DP/PA 连接器。

出于传输技术的原因，还在具有终端电阻 T 的远端配备总线。使用建议的总线电缆时，理论上的最大电缆长度为 1900 米。理论最大电缆长度等于所有电缆段之和。规划时，还要考虑为现场设备供电的电缆上的压降。

不过，在工程期间还必须计算各个节点的电源要求和电缆上的压降。各个现场设备 (FD) 几乎可以在总线系统的任何一点连接。

DP/PA 耦合器或 DP/PA 连接器使用安全超低压 (SELV) 电源供电。本电源必须有足够储备，以应对临时电源故障。

一根总线绞线可以连接的最大设备数量取决于其功耗和使用条件。在安全区域运行时，耦合器或连接器可以为总线提供高达 400 mA 的电流。

在爆炸环境中运行时，只有与总线连接的所有设备、组件等（例如总线端接器）都满足下列要求，才能保证本质安全：

- 它们通过本质安全设备的认证。
- 它们满足 FISCO 模型（现场总线本质安全概念）的要求。

特别是，电源设备（总线耦合器）都必须通过 FISCO 电源认证。遵循与安全相关的最大值和 EG 类型测试证书的其他规范。

连接非防爆电源（总线耦合器）时，电源应通过齐纳防爆栅中级 EX 认证。遵守 EG 类型测试证书的规范。

 **警告**

对于为本质安全 PROFIBUS 供电的电源，仅使用经认证符合 FISCO 模型的电源、DP/PA 耦合器或 DP/PA 连接器。

如果使用非防爆电源，则通过齐纳防爆栅进行转换。请参见 EG 类型测试证书的要求。

3.5.7 可连接的设备数量

一根总线能够连接的设备数量可以通过设备最大功耗的总和与可用功率来计算。默认情况下，假设每个设备的电流为 10 mA。出于安全原因，需要规划功率余量。否则，可能存在因故障设备的功耗增加而使总线过载的风险。这样可能会中断电源以及与功能节点的通信。根据制造商提供的故障情况下标称功率的增加来计算预留的功率量。

3.5.8 分配设备地址

为了区分每一个已连接的过程设备，每个设备都有自己的地址。

在总线上运行两个或多个现场设备之前，确保先设置设备地址。每个地址只能使用一次以确保地址唯一。

从原则上说，地址范围为 1 到 125。地址 126 用于交付状态的设置。通常，PROFIBUS 系统中的主站需要分配较低的地址。因此，为定位器分配地址时建议从 30 开始。使用定位器上的键或使用 SIMATIC PDM 软件通过总线设置地址。后一种情况下，通常将新定位器与总线连接，然后通过软件设置新地址。再将下一个定位器与总线连接，然后以相同的方式处理。

我们建议使用不易擦掉的笔在现场设备上写下设置的地址。

参见

过程仪表目录 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

安装/固定

4.1 基本安全说明

警告

气动执行机构具有较高的操作压力

由于气动执行机构具有较高的操作压力，操作控制阀时有受伤的风险。

- 请遵守气动执行机构的相应安全说明。

警告

可能损坏盖板垫圈

如果盖板垫圈未正确放置在基板的槽中，那么安装并拧紧盖板时可能会损坏盖板垫圈。

- 因此，请确保垫圈放置正确。

4.1.1 超过最大可允许工作压力

警告

超过最大可允许工作压力

受伤或中毒风险。

最大可允许工作压力取决于设备型号、压力限制和温度额定值。如果超过工作压力，可能损坏设备。可能会释放热的、有毒的、腐蚀性过程介质。

确保不超过设备的最大可允许工作压力。请参见铭牌和/或技术数据 (页 299) 上的信息。

警告

铭牌的静电荷

设备上使用的铭牌可达到 5 pF 的充电容量。

- 使设备和电缆远离强电磁场。

4.1 基本安全说明

 小心
不适合的压缩空气 设备损坏。通常只能使用清洁干燥的压缩空气操作定位器。 <ul style="list-style-type: none">● 使用惯用的脱水器和过滤器。极端情况下，还需要额外的干燥器。● 在低温环境下操作定位器时尤其需要使用干燥器。

 小心
使用控制阀之前以及连接定位器时需注意以下事项 受伤危险。 <ul style="list-style-type: none">● 使用控制阀之前，必须移动控制阀使其处于完全无压状态。请按如下步骤操作：<ul style="list-style-type: none">- 为执行机构室减压。- 切断供气 PZ。- 将阀锁定在其位置上。● 确保阀已进入无压状态。● 如果切断定位器的压缩空气源，则需要等待一段时间后才能达到无压位置。● 安装时，应严格遵循以下顺序以避免受伤或对定位器/安装套件造成机械损伤：<ul style="list-style-type: none">- 安装定位器。- 连接电气电源。- 连接压缩空气源。- 调试定位器。

 警告
机械冲击能 为了保证外壳的防护等级 (IP66)，应保护具有下列外壳型号的定位器，使其免受机械冲击能的影响： <ul style="list-style-type: none">● 6DR5..3；不大于 2 焦耳● 6DR5..0；不大于 1 焦耳● 带监视窗口的 6DR5..1；不大于 1 焦耳

注意
NPT 螺纹压盖的拧紧扭矩 设备损坏。不得超过电缆压盖的最大扭矩。 <ul style="list-style-type: none">● 为避免损坏设备，在使用螺钉将 NPT 压盖安装到 NPT 适配器的过程中，NPT 适配器必须保持固定。关于扭矩值，请参见章节“技术规范 > 结构 (页 301)”。

4.1.2 正确安装

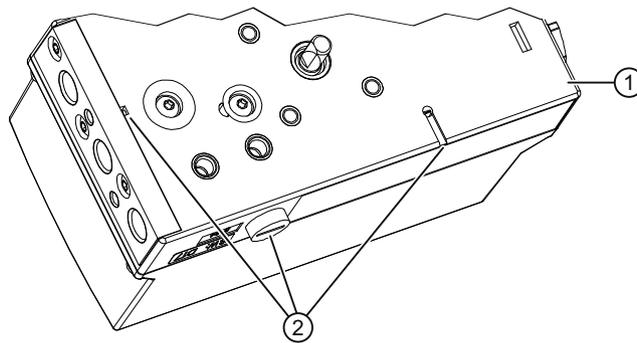
4.1.2.1 排气出口冷冻

注意

排气出口冷冻

使用 6DR5..0/1/2/3 类型设备时，排气出口 ② 可能冻结。设备功能会受损。

- 请不要安装基座 ① 朝上的定位器。



- ① 基板
- ② 排气出口

图 4-1 排气出口，基座

警告

缺少防护类型

爆炸风险。如果外壳打开或关闭不当，会对设备造成损坏。铭牌上或技术数据 (页 299) 中指定的防护类型无法再得到保证。

- 确保设备紧闭。

注意

错误安装

错误安装可能会损坏、毁坏设备或令设备功能受损。

- 安装前，请确保设备无明显损坏。
- 请确保过程连接器干净整洁，并使用适用的垫圈和接头。
- 使用适用的工具安装设备。请参见技术数据 (页 299) 中的信息。

4.2 安装到直行程执行机构

要求

提供用于符合 IEC 60534 的标准安装和集成安装的直行程机构。使用简化的执行机构安装套件 6DR4004-8VK 进行集成安装。集成式安装不适用于隔爆不锈钢外壳 (6DR5..6)。

本部分介绍如何根据 IEC 60534 将定位器连接到直行程执行机构。根据行程高度，您将需要以下安装套件：

- 3 到 35 mm 安装套件 6DR4004-8V
- 35 到 130 mm 安装套件 6DR4004-8V 及附加 6DR4004-8L

参见

结构 (页 301)

步骤

“直行程执行机构 IEC 60534 (3 到 35 mm)” 安装套件 6DR4004-8V 和 6DR4004-8L			
序号 ^{*)}	数量	名称	注意
①	1	NAMUR 安装支架 IEC 60534	安装翼片、柱或平面的标准连接点
②	1	U 型卡件	通过传动销引导滑轮并旋转杆臂。
③	2	夹片	在执行机构轴上安装 U 型卡件
④	1	传动销	在杆 ⑥ 上安装滑轮 ⑤
⑤	1	滑轮	在杆 ⑥ 上安装传动销 ④
⑥	1	杆	适用的行程范围为 3 mm 到 35 mm 如果行程范围在 35 mm 到 130 mm 之间，还需要杆 6DR4004-8L (未包括在订货范围内)。
⑦	2	U 型螺栓	仅适用于带柱的执行机构
⑧	4	六角螺栓	M8x20 DIN 933-A2
⑨	2	六角螺栓	M8x16 DIN 933-A2
⑩	6	弹簧锁紧垫圈	A8 - DIN 127-A2
⑪	6	垫圈	B8.4 - DIN 125-A2
⑫	2	垫圈	B6.4 - DIN 125-A2

“直行程执行机构 IEC 60534（3 到 35 mm）” 安装套件 6DR4004-8V 和 6DR4004-8L			
序号 ^{*)}	数量	名称	注意
⑬	1	弹簧	VD-115E 0.70 x 11.3 x 32.7 x 3.5
⑭	1	弹簧锁紧垫圈	A6 - DIN 137A-A2
⑮	1	锁紧垫圈	3.2 - DIN 6799-A2
⑯	3	弹簧锁紧垫圈	A6 - DIN 127-A2
⑰	3	内六角圆柱头螺钉	M6x25 DIN 7984-A2
⑱	1	六角螺母	M6 - DIN 934-A4
⑲	1	方螺母	M6 - DIN 557-A4
⑳	4	六角螺母	M8 - DIN 934-A4

*) 序号引用以下安装步骤的描述图片。

1. 在执行机构轴上安装夹片 ③。
2. 将 U 型卡件 ② 滑入夹片 ③ 的凹槽。

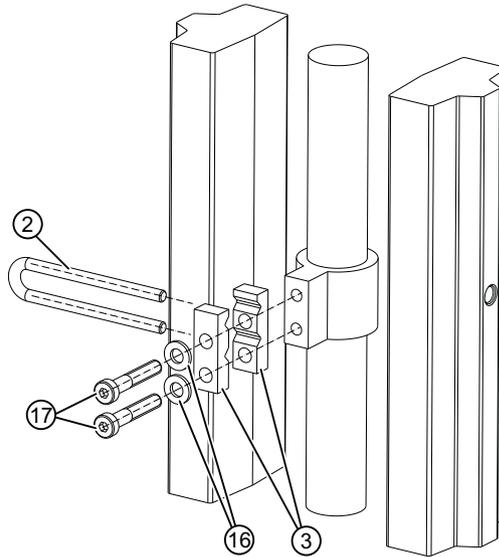


图 4-2 U 型卡件

3. 拧紧螺丝 ⑰，但应确保 U 型卡件 ② 仍可以移动。

4.2 安装到直行程执行机构

4. 如果使用短杆，则已预先安装传动销。如果使用长杆 6DR4004-8L，则用现有部件将传动销 ④ 紧固到长杆上。

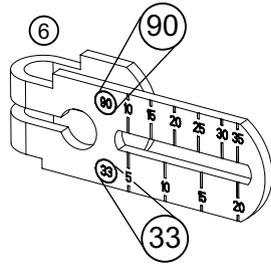


图 4-3 短杆

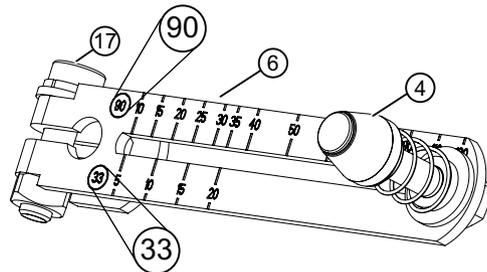


图 4-4 长杆 6DR4004-8L，带已安装的传动销 ④ 和圆柱头螺钉 ⑰

5. 设置行程值。根据执行机构铭牌上规定的行程值进行设置。将传动销 ④ 的销中心线置于相应的刻度值处。如果杆量程上的值与执行机构的行程值均不匹配，则选择下一个更高量程中的值。
对于 ≥ 25 mm 行程，选择刻度 (90)。对于 < 25 mm 行程，选择刻度 (33)。
6. 将传动比选择器设置为所选刻度值。
7. 如果需要初始化之后的执行机构行程值（单位 mm）：确保组态的行程值与参数“3.YWAY”中的值匹配。
8. 将预先安装的杆 ⑥ 向上推至定位器轴上的限位挡块。使用内六角圆柱头螺丝 ⑰ 固定杆 ⑥。

9. 在定位器的背板安装安装支架 ①。为此，需要使用 2 个六角螺栓 ⑨、2 个弹簧锁紧垫圈 ⑩和 2 个平垫圈 ⑪。

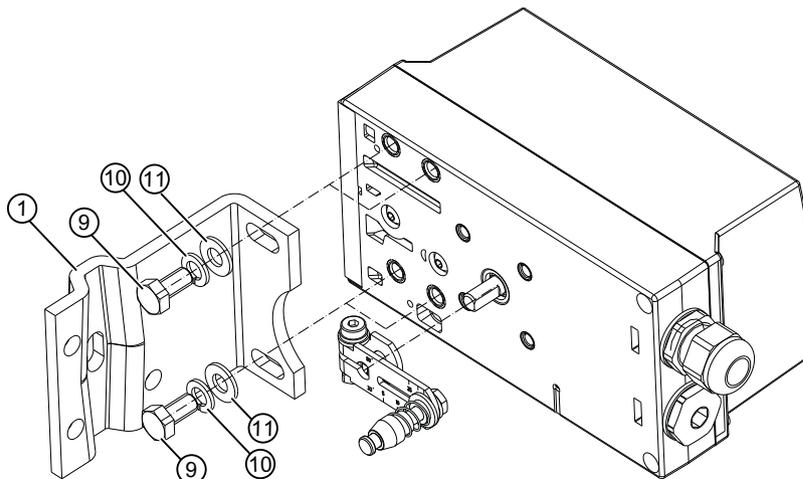


图 4-5 使用安装支架进行的安装

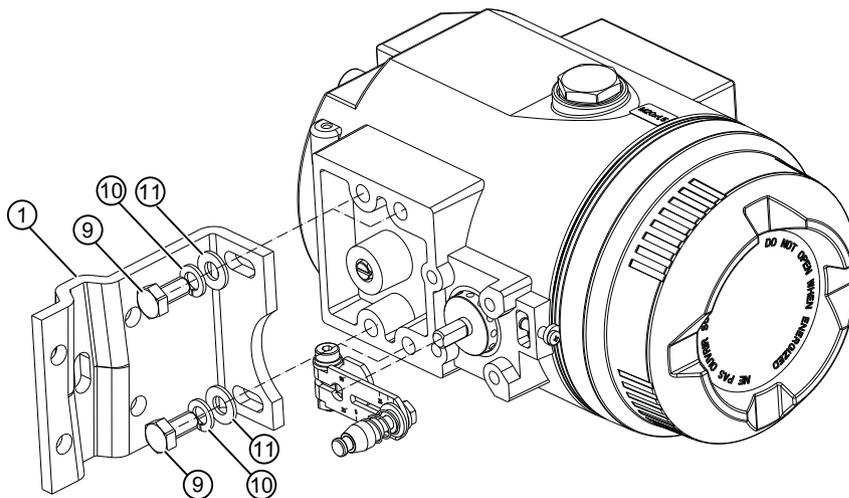


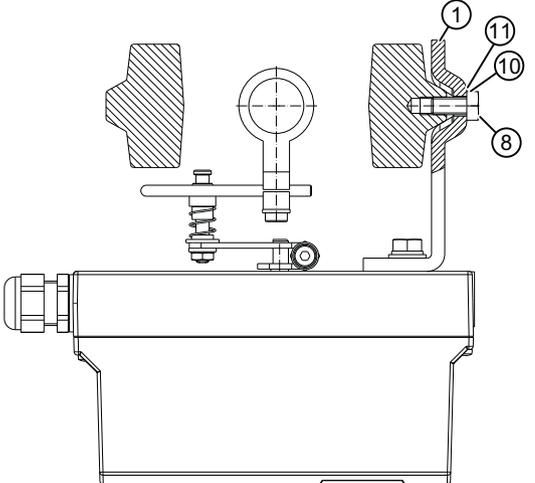
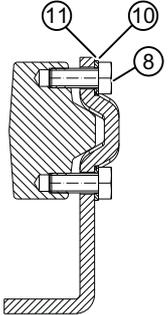
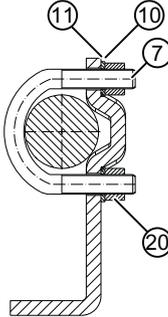
图 4-6 对于隔爆外壳，使用安装支架进行的安装

10. 选择孔行。孔行的选择取决于执行机构的夹钳宽度。选择一排孔，使传动销 ④ 与 U 型卡件 ② 在轴附近啮合。
11. 将定位器和紧固支架固定到执行机构上。确保执行机构整个行程范围的传动销 ④ 卡入到 U 型卡件 ② 内。确保传动销 ④ 不会接触到夹片 ③。

4.2 安装到直行程执行机构

12. 紧固 U 型卡件 ②:

13. 将定位器紧固到夹钳上。使用适合相应执行机构的安装部件。

执行机构类型	需要的安装组件	
带壁夹的执行机构	<ul style="list-style-type: none"> ● 六角螺栓 ⑧ ● 垫圈 ⑪ ● 弹簧锁紧垫圈 ⑩ 	
平表面执行机构	<ul style="list-style-type: none"> ● 四个六角螺栓 ⑧ ● 垫圈 ⑪ ● 弹簧锁紧垫圈 ⑩ 	
带圆柱的执行机构	<ul style="list-style-type: none"> ● 两个 U 型螺栓 ⑦ ● 四个六角螺母 ⑳ ● 垫圈 ⑪ ● 弹簧锁紧垫圈 ⑩ 	

说明

定位器的高度调整

将定位器紧固到夹钳上时，下列准则适用于其高度调整：

1. 设置定位器的高度，使水平杆的位置靠近行程中心。
2. 通过执行机构的杆刻度尺自己定向。
3. 如果不能对称安装，必须始终确保水平杆的位置在行程范围内。

4.3 安装到角行程执行机构

要求

需要执行机构特定的 VDI/VDE 3845 底座，才能将定位器安装在角行程执行机构上。由于采用隔爆不锈钢外壳 6DR5..6 的版本较重，因此应选择特别稳定的安装支架。

步骤

“角行程执行机构”安装套件 6DR4004-8D			
序号 *)	数量	名称	注意
①	1	耦合轮	安装在定位器轴上
②	1	传动销	安装在执行机构轴上
③	1	多块板	显示位置，由量程 ⑤ 和指针标志 ⑥ 组成
④	8	量程	不同刻度
⑤	2	指针标志	刻度参考点
⑥		底座	执行机构特定，VDI/VDE 3845
⑦	4	六角螺栓	M6x12 DIN 933，有关扭矩的信息请参见“技术规范中的结构(页 301)”一节
⑧	4	锁紧垫圈	S6
⑨	1	内六角圆柱头螺钉	M6x16 DIN 84
⑩	1	垫圈	6.4 DIN 125
⑪	1	六角凹头螺钉	适用于耦合轮
	1	机工扳手	适用于六角凹头螺丝 ⑪

*) 序号引用以下安装步骤的描述图片。

4.3 安装到角行程执行机构

1. 将执行机构特定的 VDI/VDE 3845 底座 ⑥ 放置在定位器背板上。使用六角螺栓 ⑦ 和锁定垫圈 ⑧ 紧固底座。
2. 将耦合轮 ① 或不锈钢联轴器向上推至定位器轴上的限位挡块。然后将耦合轮或不锈钢联轴器缩回约 1 mm。使用提供的机工扳手拧紧六角凹头螺钉 ⑪。最大紧固扭矩 = 1 Nm。如果使用不锈钢联轴器，请忽略下一步骤。

说明

耦合轮

可以使用不锈钢联轴器（订货号 TGX: 16300-1556）来代替聚碳酸酯耦合轮 ①。

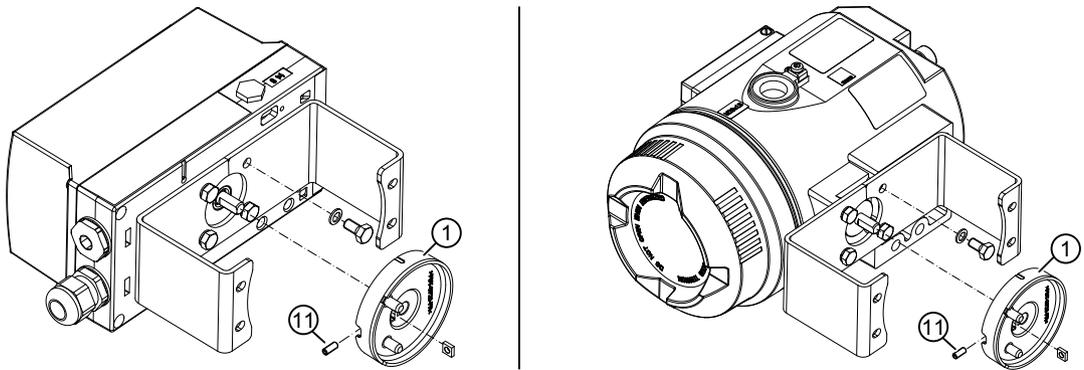


图 4-7 左侧：耦合轮，右侧：耦合轮，隔爆外壳

3. 将传动销 ② 置于执行机构轴上。使用内六角圆柱头螺钉 ⑨ 和垫圈 ⑩ 紧固传动销 ②。

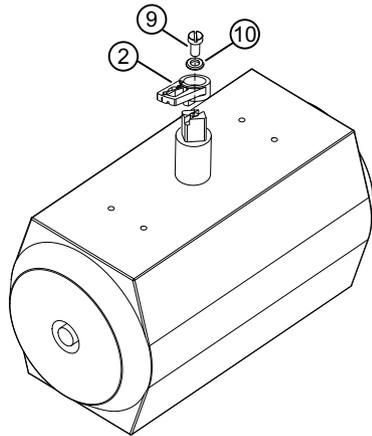


图 4-8 传动销

4.3 安装到角行程执行机构

4. 将定位器和底座小心地放置在执行机构上。进行此步操作时，耦合轮 ① 的两个销 ⑫ 的其中之一必须恰当地安装在传动销 ② 中。

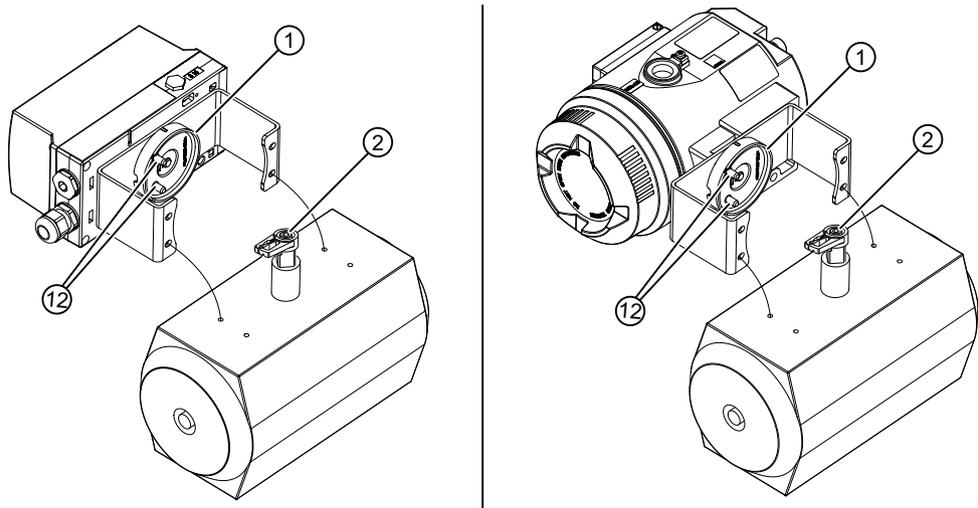


图 4-9 左侧：底座方向；右侧：底座方向，隔爆外壳

5. 当使用不锈钢联轴器时（订货号 TGX: 16300-1556）：将定位器和底座小心地放置在执行机构上。将不锈钢联轴器置于执行机构的定位器轴的探出部分。
6. 对齐定位器与底座，直到其位于执行机构中央。
7. 用底座固定定位器。
8. 初始化定位器。
9. 调试后，驱动定位器至结束位置。
10. 将带有旋转方向或旋转范围的刻度尺 ④ 贴在耦合轮 ① 上。带刻度尺的贴纸是自粘的。

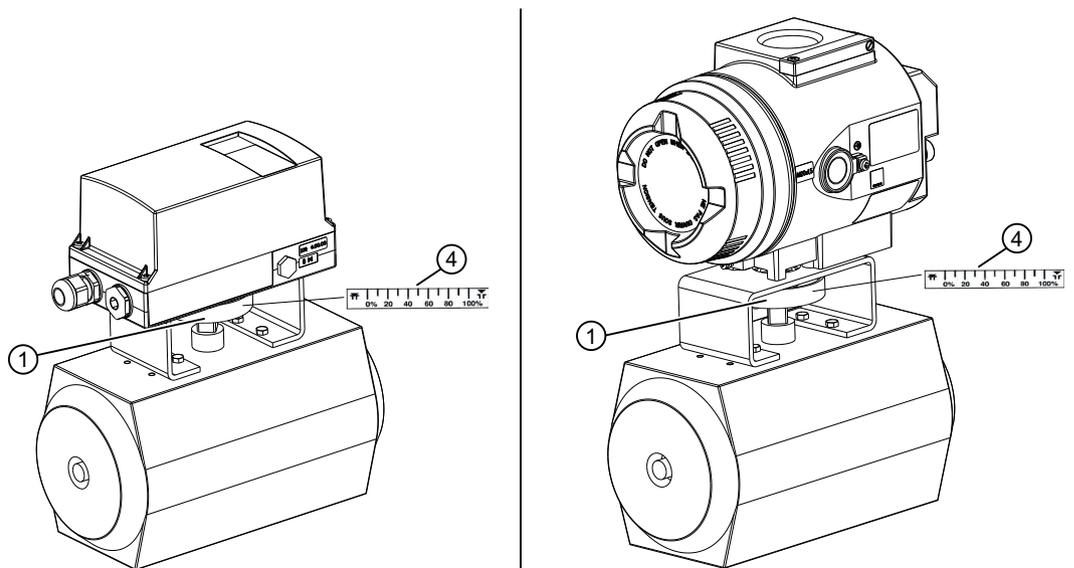
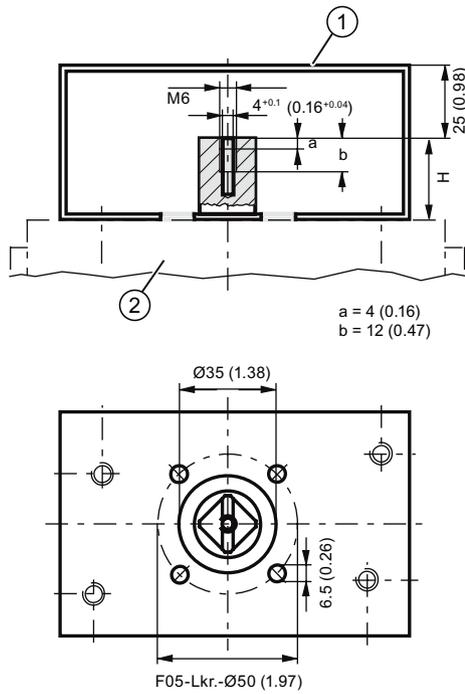


图 4-10 左侧：带刻度的不干胶标签；右侧：带刻度的不干胶标签，隔爆外壳

4.4 设置和锁定传动比



H = 轴端的高度

- ① 底座上定位器的固定等级
- ② 角行程执行机构

图 4-11 符合 VDI/VDE 3845 的底座尺寸（取决于执行机构）

参见

准备用于调试的角行程执行机构 (页 129)

4.4 设置和锁定传动比

简介

定位器配有摩擦离合器和传动比选择器。因此，定位器可用在机械结构不同的各种角行程和直行程执行机构上。

- 还可使用传动比选择器将定位器调整为小行程或大行程。
- 然后，可使用摩擦离合器调整工作区域。

过大的加速力会对可承受强机械负载（例如分离阀、剧烈震动或振动阀以及“蒸汽冲击”的情况）的控制阀造成影响。这些力可能远大于指定的数据。极端情况下，可能会导致传动比发生移动。在这些情况下，可通过齿轮固定来锁定传动比选择器。

定位器安装完成并完全可操作后，按照“设置摩擦离合器 (页 120)”一章中的说明设置摩擦离合器。

注意**旋转移动和角行程移动的错误重合**

传动比选择器和齿轮锁的设置不同可能导致位置检测滞后。位置检测的滞后可能造成较高级别控制回路的控制响应不稳定。

- 确保传动比选择器 ⑤ 和齿轮锁 ① 设为相同值，为 33° 或 90°。

说明**使用外部 NCS 传感器/内部 NCS 模块**

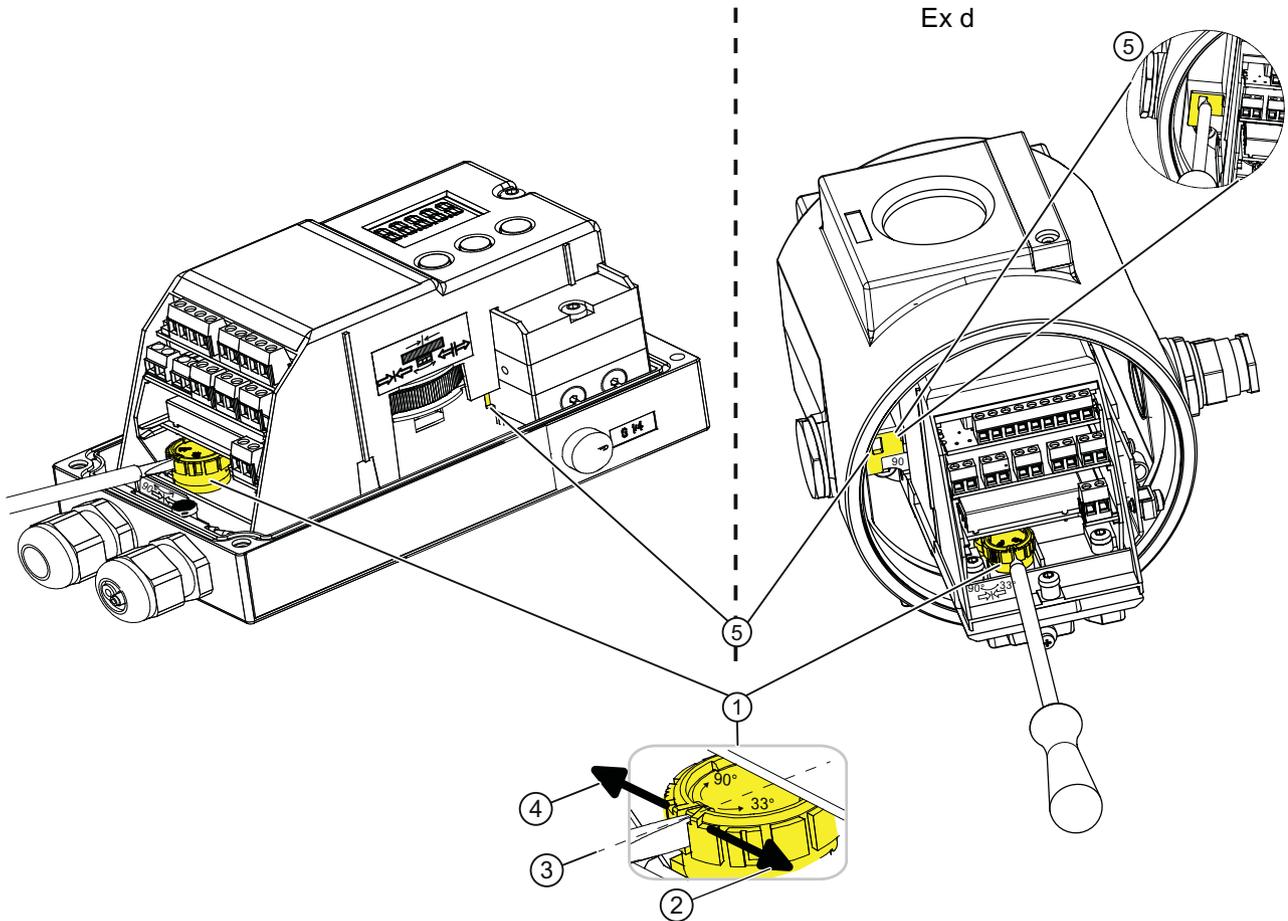
如果使用附件“用于非接触式位置检测的 NCS 传感器”或内置的内部 NCS 模块，则无需采取此部分所述的锁定和固定措施。

要求

- 已安装定位器。
- 确定将传动比设为 33° 或 90°。

步骤

在右图中，定位器显示在带开口盖板的隔爆外壳 Ex d 中。两种外壳版本的操作步骤相同。



- ① 齿轮锁轮（黄色）
- ② 将传动比锁定为 33°
- ③ 空档
- ④ 将传动比锁定为 90°
- ⑤ 传动比选择器（黄色）

图 4-12 锁定传动比

1. 确保齿轮锁轮 ① 在空档 ③ 处。空档介于 33° 和 90° 之间。传动比选择器 ⑤ 的设置仅能在齿轮锁 ① 处于空档 ③ 时有效更改。
2. 确保传动比选择器 ⑤ 与齿轮锁 ① 设为相同值，为 33° 或 90°。
3. 旋转齿轮锁轮 ①，直到齿轮锁 ① 明显锁定。使用大约 4 mm 宽的标准螺丝刀。向右旋转，将传动比锁定在 33° ②。向左旋转，将传动比锁定在 90° ④。

已设置并锁定传动比 ②。

参见

设备组件概览 (Ex) (页 31)

4.5 安装可选模块

4.5.1 有关选件模块安装的常规信息

 警告
在危险区使用 爆炸风险。 <ul style="list-style-type: none">• 只能使用经认证可在预期危险区中使用且具有相应标记的设备。• 请勿使用曾经在危险区规定的条件之外运行的设备。如果曾经在危险区规定的条件之外使用该设备，则无法识别铭牌上的所有 Ex 标记。

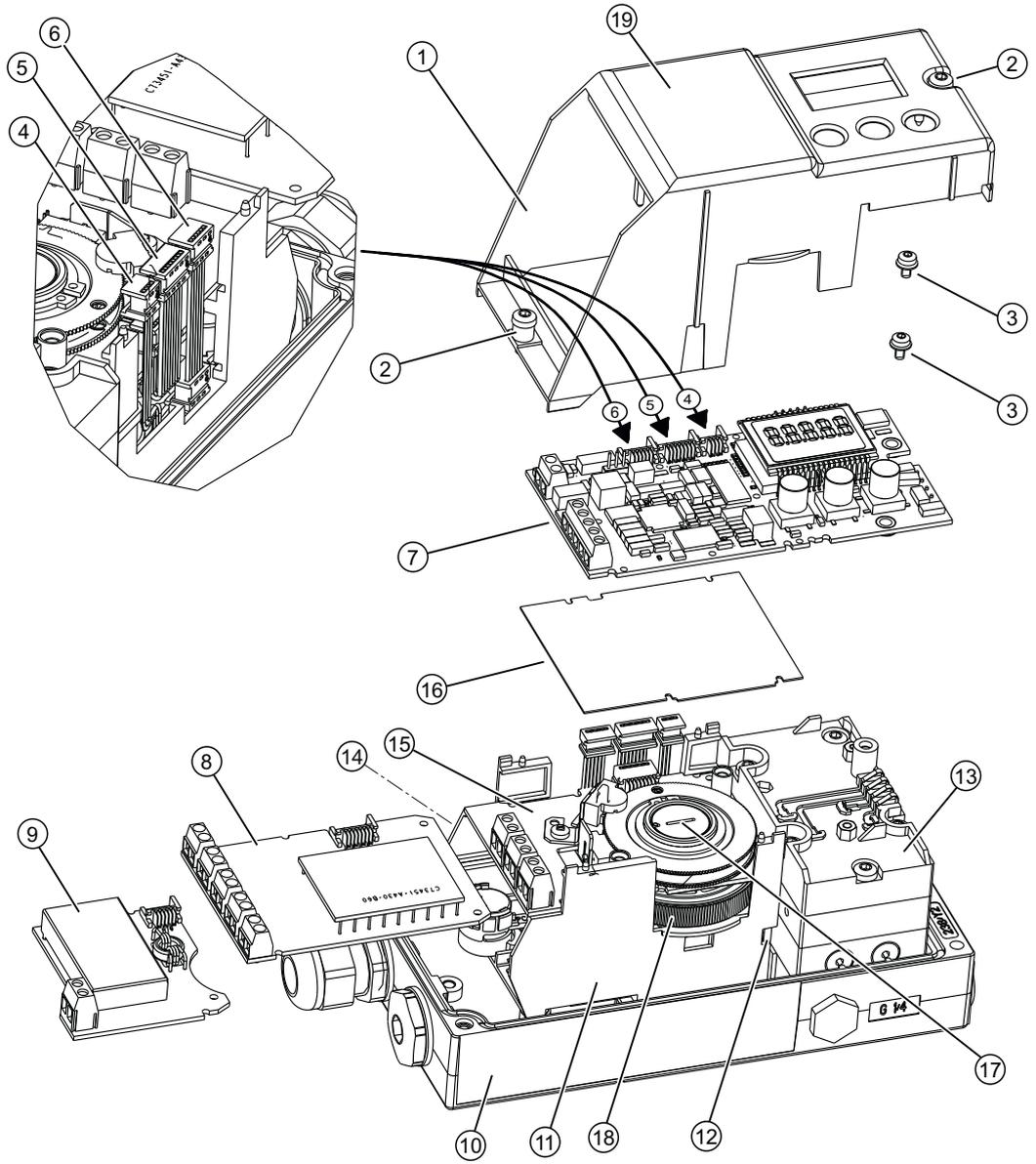
4.5.1.1 打开标准和本质安全版本

简介

下列选件模块可用于标准和本质安全版本的定位器：

- 位置反馈模块 6DR4004-6J (页 62)
- 报警模块 6DR4004-6A (页 64)
- 插槽引发器报警模块 (SIA) 6DR4004-6G (页 65)
- 机械限位开关模块 6DR4004-6K (页 68)
- 内部 NCS 模块 (iNCS) 6DR4004-5L (页 72)
- EMC 滤波器模块 6DR4004-6F (页 76)

总览画面



- | | |
|---------------------------------|-------------------|
| ① 模块盖板 | ⑪ 适配器 |
| ② 模块盖板固定螺钉 | ⑫ 传动比选择器 |
| ③ 电路板固定螺钉 | ⑬ 气动块 |
| ④ 用于已安装电位计或 EMC 滤波器模块的带状电缆/连接器 | ⑭ 铭牌对侧的警告标签 |
| ⑤ 用于报警模块、SIA 模块或机械限位模块的带状电缆/连接器 | ⑮ SIA 模块或机械限位开关模块 |
| ⑥ 用于位置反馈模块的带状电缆/连接器 | ⑯ 绝缘盖板，黄色 |

- | | |
|----------|-------------|
| ⑦ 电路板 | ⑰ 特制螺钉 |
| ⑧ 报警模块 | ⑱ 摩擦离合器调节轮 |
| ⑨ 位置反馈模块 | ⑲ 模块盖板上的接线图 |
| ⑩ 铭牌 | |

图 4-13 在标准和本质安全版本中安装可选模块

打开设备的操作步骤

1. 打开定位器。
2. 旋松外壳保护盖的四个固定螺钉。卸下外壳保护盖。
3. 断开电源线连接或断电。
4. 断开设备的所有其它电气连接。
5. 旋松模块盖板 ① 的两个固定螺钉 ②。
6. 取下模块盖板 ①。

如果安装选件模块，请按照相应选件模块的说明操作。对于插槽引发器报警模块 (SIA)、机械限位开关模块、内部非接触式传感器模块和 EMC 滤波器模块，请拆下电路板。

如果更换电路板、气动模块或压力传感器模块，请按照“保养和维护 (页 257)”下相应章节说明进行操作。

4.5.1.2 关闭标准和本质安全版本

图例编号与“打开标准和本质安全版本 (页 55)”中的图对应。

1. 现在开始装配。置于模块盖板 ① 上。确保带状电缆未打结。
2. 逆时针转动固定螺钉 ② 直到其螺距已明显处于接合状态。
3. 将两个固定螺钉 ② 小心地顺时针拧紧。
模块盖板为可选模块提供机械保护和锁定。

说明

过早磨损

模块盖板使用**自攻螺钉**固定，一个用于主板，一个用于阀。

- 为避免基板和阀过早磨损，请按此处所述步骤操作。

4. 连接电源线连接或通电。
5. 盖上外壳保护盖。
6. 拧紧外壳保护盖的固定螺钉。

4.5 安装可选模块

4.5.1.3 打开带“隔爆外壳”的设备类型

简介

下列选件模块可以安装到隔爆外壳的定位器中：

- 位置反馈模块 6DR4004-8J (页 62)
- 报警模块 6DR4004-8A (页 64)
- 内部 NCS 模块 6DR4004-5LE (页 72)

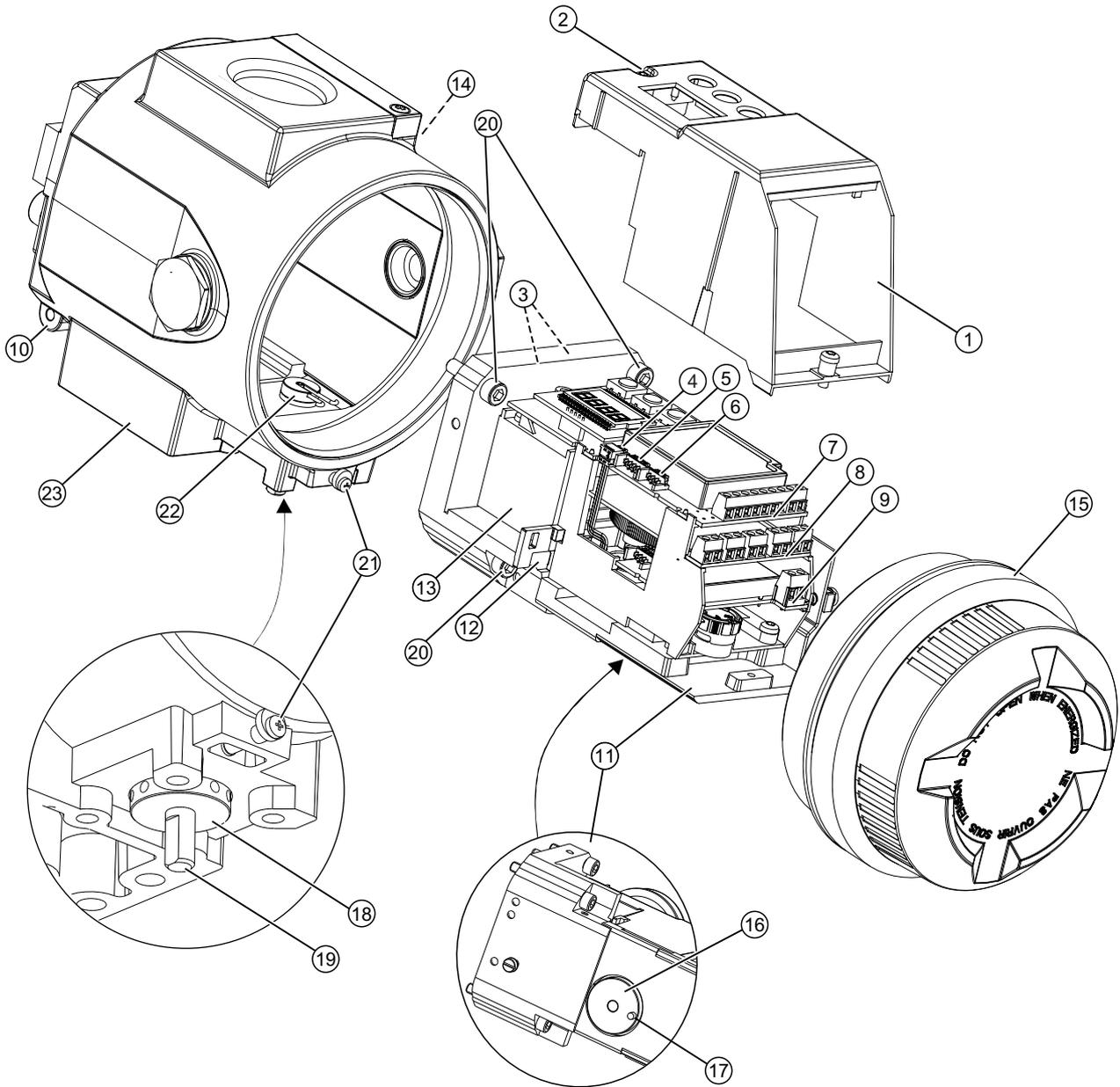
 **危险**

爆炸风险

在潜在危险区使用辅助电源为定位器供电之前，确保满足以下条件：

- 安装的电子单元已经过认证。
- 定位器的外壳已经关闭。
- 电子元件连接的管口必须关闭。仅使用经过 **Ex d** 认证的电缆引入装置或密封塞。
- 如果使用“导管系统”，必须安装点火圈。点火圈距定位器外壳的最大距离为 **46 cm (18 英寸)**。

总览画面



- | | |
|---------------------------------|-------------|
| ① 模块盖板 | ⑬ 气动块 |
| ② 模块盖板固定螺钉 | ⑭ 铭牌对侧的警告标签 |
| ③ 电路板固定螺钉 | ⑮ 螺帽 |
| ④ 用于已安装电位计或外部位置检测系统的带状电缆/连接器 | ⑯ 带销的反馈杆支架 |
| ⑤ 用于报警模块、SIA 模块或机械限位模块的带状电缆/连接器 | ⑰ 销（反馈杆支架） |

4.5 安装可选模块

- | | |
|---------------------|--------------|
| ⑥ 用于位置反馈模块的带状电缆/连接器 | ⑱ 外部摩擦离合器调节轮 |
| ⑦ 电路板 | ⑲ 反馈轴 |
| ⑧ 报警模块 | ⑳ 适配器固定螺钉 |
| ⑨ 位置反馈模块 | ㉑ 安全锁扣 |
| ⑩ 铭牌 | ㉒ 夹片 |
| ⑪ 适配器 | ㉓ 外壳 |
| ⑫ 传动比选择器 | |

图 4-14 在“隔爆外壳”版本中安装可选模块

打开带“隔爆外壳”的设备类型

1. 断开电源线连接或断电。
2. 打开安全锁扣 ㉑。
3. 拧下螺帽 ⑮。
4. 从执行机构上完全卸下定位器。
5. 在定位器上旋转反馈轴 ⑲，直到适配器 ⑪ 下方的销（反馈杆支架）⑰在拆卸方向出现。若观察适配器下方的外壳，可查看销的位置。
6. 旋松适配器 ⑪ 的四个固定螺钉 ⑳。
7. 小心地将适配器 ⑪ 从外壳 ㉓ 上彻底卸下。
定位器带一个夹片 ㉒ 和一个销（反馈杆支架）⑰，它们互锁并保证位置反馈无反向间隙。为了保证位置反馈无反向间隙，应小心地卸下适配器 ⑪。

注意

○形环移位

在适配器 ⑪ 和外壳 ㉓ 之间有数个 ○形环。这些 ○形环在拆卸时可能会脱落。

- 小心地卸下适配器。确保拆卸期间 ○形环不会丢失。

8. 旋松模块盖板 ① 的两个固定螺钉 ②。
9. 取下模块盖板 ①。

如果安装选件模块，请按照相应选件模块的说明操作。取下带有内部 NCS 模块的电路板。

如果更换电路板或气动模块，请按照“保养和维护 (页 257)”下相应章节说明进行操作。

4.5.1.4 关闭带“隔爆外壳”的设备类型

1. 现在开始装配。置于模块盖板 ① 上。确保带状电缆未打结。
2. 逆时针转动固定螺钉 ② 直到其螺距已明显处于接合状态。将两个固定螺钉 ② 小心地顺时针拧紧。
模块盖板为可选模块提供机械保护和锁定。

说明

过早磨损

模块盖板通过一个**自攻螺钉**固定在阀上。

- 为避免阀过早磨损，请按此处所述步骤操作。

-
3. 将适配器插入外壳前，检查 O 形环的位置是否正确。
 - 外壳由铝制成，O 形环位于外壳内部，适配器背面。
 - 外壳由不锈钢制成，O 形环位于适配器背面。
 4. 确保外壳中没有干扰装配的松动物件。
 5. 将适配器 ⑪ 完全推入外壳 ⑲ 中。
定位器带一个夹片 ⑳ 和一个销（反馈杆支架）⑰，它们互锁并保证位置反馈无反向间隙。为了保证位置反馈无反向间隙，应将适配器 ⑪ 小心插入外壳中。
 6. 拧紧适配器 ⑪ 的四个固定螺钉 ㉑。拧紧螺钉。
仔细检查反馈轴 ⑳ 是否能平滑旋转 360°。如果感觉到有阻力，**切勿**继续旋转，而是将反馈轴 ⑳ 转回到拆卸点。
 7. 将定位器安装到执行机构上。
 8. 拧下螺帽 ㉒。
 9. 关闭安全锁扣 ㉓。
 10. 连接电源线连接或通电。

4.5 安装可选模块

4.5.2 位置反馈模块 6DR4004-6J 和 6DR4004-8J

功能

- 可选的位置反馈模块将适配器的当前位置指示为 4 mA 和 20 mA 之间两线制信号。位置反馈模块与基本设备采用电气隔离。
- 只有成功初始化后，才能将当前位置指示为无源 mA 信号。
- 运行故障由 3.6 mA 的故障电流表示。

设备特性

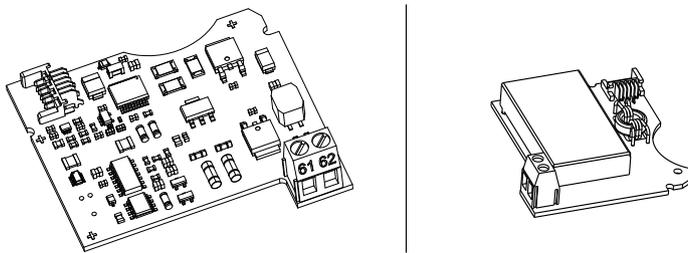


图 4-15 位置反馈模块 6DR4004-6J (Ex) 和 6DR4004-8J (非 Ex)，示意图

位置反馈模块具有以下特点：

- 单通道
- 与基本设备电隔离。

要求

- 熟悉“有关选件模块安装的常规信息 (页 55)”部分中所述的常规步骤。
- 必须提供符合位置反馈模块 (页 314)技术数据的电源。

安装位置反馈模块的步骤

1. 根据设备型号按照说明打开定位器：
 - 打开标准和本质安全版本 (页 55)
 - 打开带“隔爆外壳”的设备类型 (页 58)
2. 将位置反馈模块向上滑至机架下底板的限位挡块处。

3. 将模块连接到电路板。为此，使用提供的 6 针扁平带状电缆。
4. 根据设备型号按照说明关闭定位器：
 - 关闭标准和本质安全版本 (页 57)
 - 关闭带“隔爆外壳”的设备类型 (页 61)

4.5.3 报警模块 6DR4004-6A 和 6DR4004-8A

功能

报警模块通过三个二进制输出触发故障消息和报警。消息功能的实现基于信号状态的变化：

- 当信号状态为“高”时，没有报警消息，且二进制输入导通。
- 信号状态为“低”时，模块会使用高阻抗关闭二进制输出，进而发出报警。
- 高阻抗输出则表示存在运行故障。设置下列参数以激活和组态报警和故障消息的输出：
 - “AFCT”- 报警功能
 - “A1”- 报警 1 响应阈值
 - “A2”- 报警 2 响应阈值
 - “FCT”- 故障消息输出功能
 - “TIM”- 监视时间
 - “LIM”- 响应阈值

除了二进制输出之外，报警模块还有一个二进制输入 **BIN2**。根据所选参数的不同，此二进制输入可用于锁定执行机构或将其移至结束位置。在参数“**BIN2**”上组态合适设置。

设备特性

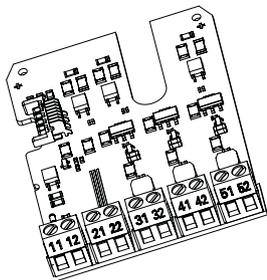


图 4-16 报警模块示意图

报警模块具有下列特性：

- 提供两种版本。
 - 防爆版本，可与符合 EN 60947-5-6 的开关放大器连接。
 - 非防爆版本，可与最高 35 V 的电源连接。
- 有三个二进制输出。二进制输入与基本组态电隔离，并且相互隔离。
- 二进制输入 **BIN2** 有两个输入。两个输入可以作为逻辑或 (OR) 组合使用。
 - 输入 1，接线端子 11/12：为电气隔离，由有源信号触发。
 - 输入 2，接线端子 21/22：非电气隔离，由无源常开触点触发。

要求

- 熟悉“有关安装选件模块的常规信息 (页 55)”部分中所述的常规步骤。

安装报警模块的步骤

1. 根据设备型号按照说明打开定位器：
 - 打开标准和本质安全版本 (页 55)
 - 打开带“隔爆外壳”的设备类型 (页 58)
2. 将报警模块滑入电路板下方的机架。确保向上滑至限位挡块处。
3. 将模块连接到电路板。为此，使用提供的 8 针扁平带状电缆。
4. 根据设备型号按照说明关闭定位器：
 - 关闭标准和本质安全版本 (页 57)
 - 关闭带“隔爆外壳”的设备类型 (页 61)

4.5.4 插槽引发器报警模块 6DR4004-6G 和 6DR4004-8G

功能

如果标准控制器需要电气独立的限值消息，可以用带插槽引发器的插槽引发器报警模块代替报警模块。

- 二进制输出用于显示集合故障消息。与报警模块的功能类似。浮点型二进制输出可用作自动故障指示半导体输出。
- 其它两个二进制输出可用于发出限值 L1 和 L2 信号，这两个信号可以使用插槽式引发器进行机械调整。这两个二进制输出与其余电子单元电气隔离。

设备特性

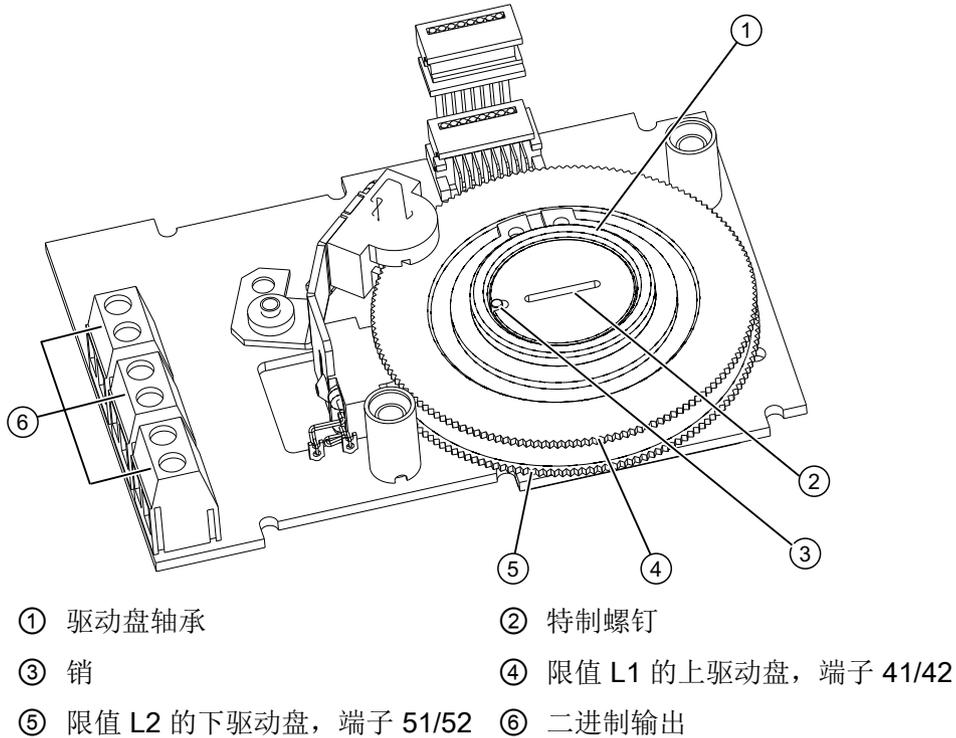


图 4-17 SIA 模块示意图

插槽引发器报警单元简称 SIA 模块，包含三个二进制输出 ⑥。

要求

- 熟悉“有关选件模块安装的常规信息 (页 55)”部分中所述的步骤。

安装非接触式限位报警模块的步骤

1. 按照“打开标准和本质安全版本 (页 55)”部分所述步骤打开定位器。
2. 从电路板上取下带状电缆。
3. 拧紧电路板的两个固定螺钉。卸下电路板。
4. 从顶部插入 SIA 模块，一直插至机架印刷电路板的上导轨处。
5. 将模块滑入机架的印刷电路板距离右侧大约 3 mm 处。

6. 将特制螺钉 ② 穿过模块，穿入定位器轴。用 **2 Nm 的扭矩** 紧固特制螺钉 ②。

说明

驱动盘轴承中的销

将销 ③ 按入驱动盘轴承 ① 中。

1. 将销 ③ 与特制螺钉的凹槽对齐，然后再将特制螺钉的头 ② 插入驱动盘轴承 ①。
 2. 同时旋转驱动盘轴承 ① 和特制螺钉 ②，使销 ③ 插入特制螺钉 ② 的凹槽中。
-

7. 如下所述设置限值 L1 和 L2。
8. 需要一个用于盖住模块的绝缘盖板（黄色）。该绝缘盖板随模块一起提供。将绝缘盖板盖到机架的电路板下面。绝缘盖板的凹槽必须插入机架的相应金属条中。要拧紧绝缘盖板，请将适配器壁稍微向外弯曲。
牢牢地按下另一端，直至绝缘盖板到达电路板接触面的下方。绝缘盖板的凹槽必须插入机架的相应金属条中。
9. 将电路板置于机架的 4 个支架上。
10. 拧紧电路板的两个固定螺钉。拧紧螺钉。
11. 重新建立电路板和选件模块之间的所有电气连接。
12. 将电路板与选件模块和电位计连接。使用相应的带状电缆。
13. 盖上**提供的模块盖板**。确保带状电缆未打结。

说明

模块盖板

切勿使用标准模块盖板。提供的模块盖板具有较大凹槽。

14. 从提供的标签集中选择标准版本模块盖板上已经存在的标签。按照标准型号的粘贴步骤将所选标签粘贴到安装的模块盖板上。
15. 按照“关闭标准和本质安全版本 (页 57)”部分所述步骤关闭定位器。

参见

插槽引发器报警模块 6DR4004-6G 和 6DR4004-8G (页 65)

步骤：确定插槽引发器的开关状态

需要合适的显示设备才能确定开关状态。例如，使用 Pepperl + Fuchs 提供的 2 型/Ex 引发器测试仪。

1. 将显示设备连接到 SIA 模块的下列端子：
 - 41 和 42
 - 51 和 52
2. 读取插槽引发器的开关状态。

4.5 安装可选模块

步骤：设置 L1 和 L2 限值

下文中的顺序号引用此部分中的上述图片。通过以下步骤来设置限值：

1. 将执行机构移动到第一个所需机械位置。
2. 手动调整上驱动盘 ④，直到端子 41 和 42 处的输出信号发生变化。按如下方法设置高低或低高切换：
 - 将驱动盘 ④ 旋转到切换点之上，直到接触到下一个切换点。
3. 将执行机构移动到第二个所需机械位置。
4. 手动调整下驱动盘 ⑤，直到端子 51 和 52 处的输出信号发生变化。按如下方法设置高低或低高切换：
 - 将驱动盘 ⑤ 旋转到切换点之上，直到接触到下一个切换点。

说明

调整驱动盘

驱动盘 ④ 和 ⑤ 的移动相对困难。这种设计可防止它们在运行期间意外移动。通过临时减少静摩擦可实现更简单和更精确的调整。

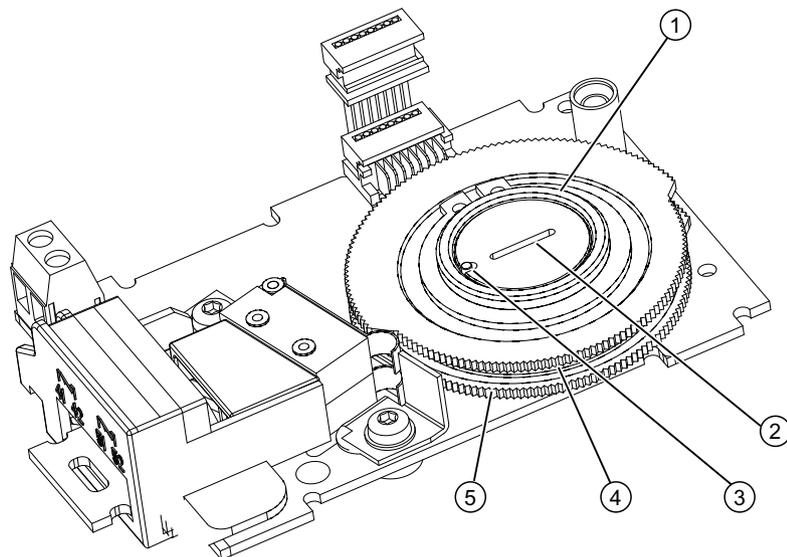
- 来回移动执行机构时要托住驱动盘 ④ 和 ⑤。
-

4.5.5 机械限位模块 6DR4004-6K 和 6DR4004-8K

功能

该模块用于报告两个限值。这两个限值使用电开关触点报告。

设备特性



- | | |
|---------|------------------------|
| ① 驱动盘轴承 | ④ 限值 L1 的上驱动盘，端子 51/52 |
| ② 特制螺钉 | ⑤ 限值 L2 的下驱动盘，端子 41/42 |
| ③ 销 | |

图 4-18 限位触点模块示意图

机械限位开关模块包括：

- 一个二进制输出，用于显示故障消息集合。与报警模块的设备特性相似。
- 两个开关，用于报告两个机械可调限值。这两个开关与其余电子装置电气隔离。

要求

- 熟悉“有关选件模块安装的常规信息 (页 55)”部分中所述的步骤。

安装机械限位模块的步骤

1. 按照“打开标准和本质安全版本 (页 55)”部分所述步骤打开定位器。
2. 从电路板上取下带状电缆。
3. 拧紧电路板的两个固定螺钉。卸下电路板。
4. 从顶部插入机械限位开关模块，一直插至机架印刷电路板的上导轨处。
5. 将模块滑入机架的印刷电路板距离右侧大约 3 mm 处。

4.5 安装可选模块

6. 将特制螺钉 ② 穿过模块，穿入定位器轴。用 **2 Nm 的扭矩** 紧固特制螺钉 ②。

说明

驱动盘轴承中的销

将销 ③ 按入驱动盘轴承 ① 中。

1. 将销 ③ 与特制螺钉的凹槽对齐，然后再将特制螺钉的头 ② 插入驱动盘轴承 ①。
2. 同时旋转驱动盘轴承 ① 和特制螺钉 ②，使销 ③ 插入特制螺钉 ② 的凹槽中。

-
7. 如下所述设置限值 L1 和 L2。
 8. 需要一个用于盖住模块的绝缘盖板（黄色）。该绝缘盖板随模块一起提供。将绝缘盖板盖到机架的电路板下面。绝缘盖板的凹槽必须插入机架的相应金属条中。要拧紧绝缘盖板，请将适配器壁稍微向外弯曲。
牢牢地按下另一端，直至绝缘盖板到达电路板接触面的下方。绝缘盖板的凹槽必须插入机架的相应金属条中。
 9. 将电路板置于机架的 4 个支架上。
 10. 拧紧电路板的两个固定螺钉。拧紧螺钉。
 11. 重新建立电路板和选件模块之间的所有电气连接。
 12. 将电路板与选件模块和电位计连接。使用相应的带状电缆。
 13. 盖上**提供的模块盖板**。确保带状电缆未打结。

说明

模块盖板

切勿使用标准模块盖板。提供的模块盖板具有较大凹槽。

-
14. 按照“关闭标准和本质安全版本 (页 57)”部分所述步骤关闭定位器。

步骤：设置限值 L1 和 L2

1. 将执行机构移动到第一个所需机械位置。
2. 手动调整上驱动盘 ④，直到端子 51 和 52 处的输出信号发生变化。按如下方法设置高低或低高切换：
 - 将驱动盘旋转到切换点之上，直到接触到下一个切换点。

3. 将执行机构移动到第二个所需机械位置。
4. 手动调整下驱动盘 ⑤，直到端子 41 和 42 处的输出信号发生变化。按如下方法设置高低或低高切换：
 - 将驱动盘旋转到切换点之上，直到接触到下一个切换点。

说明

调整驱动盘

驱动盘 ④ 和 ⑤ 的移动相对困难。这种设计可防止它们在运行期间意外移动。通过临时减少静摩擦可实现更简单和更精确的调整。

- 来回移动执行机构时要托住驱动盘 ④ 和 ⑤。
-

参见

机械限位模块 6DR4004-6K 和 6DR4004-8K (页 68)

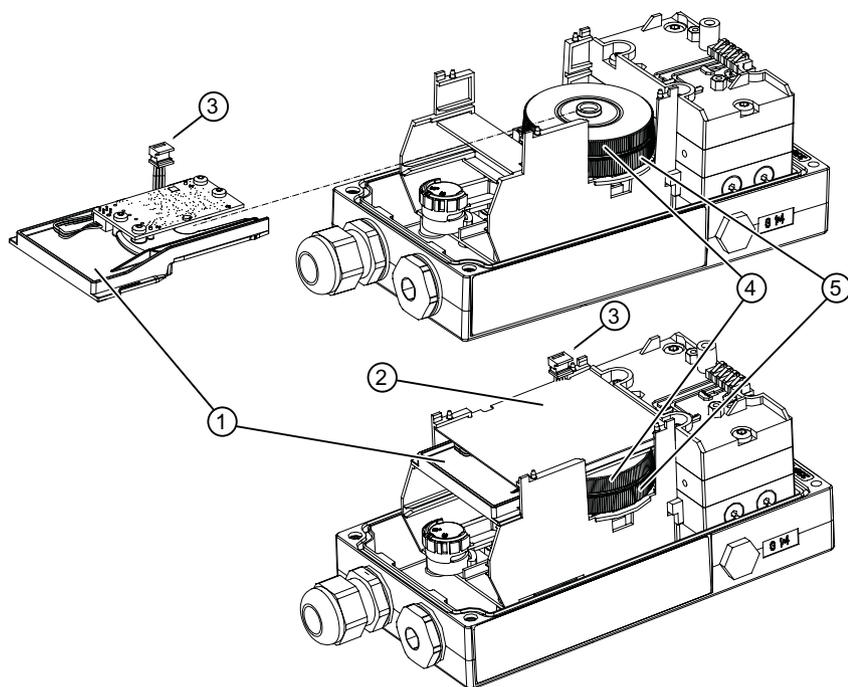
4.5 安装可选模块

4.5.6 内部 NCS 模块 (iNCS) 6DR4004-5L 和 6DR4004-5LE

功能

无磨损的非接触式位置检测

设备特性



- ① 内部 NCS 模块 6DR4004-5L。
- ② 绝缘盖板，黄色
- ③ 内部 NCS 模块的带状电缆
- ④ 磁铁夹紧装置调节轮
- ⑤ 摩擦离合器调节轮（无功能）

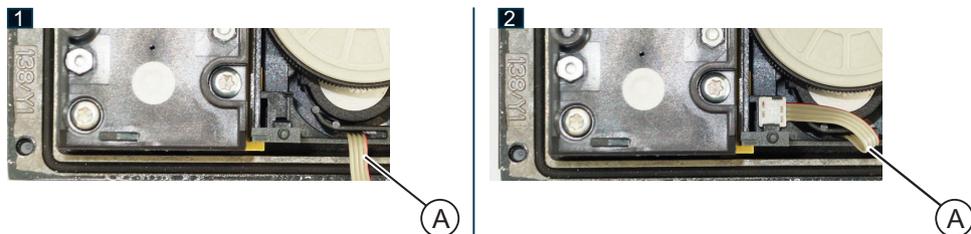
图 4-19 安装内部 NCS 模块示意图

要求

- 熟悉“有关安装选件模块的常规信息 (页 55)”部分中所述的常规步骤。
- 机架的内部 NCS (iNCS) 模块需要灵活的插槽。机架中的下列选项模块使用相同的插槽：
 - 报警模块
 - SIA 模块
 - 机械限位开关模块
 - 内部 NCS 模块
- 定位器已或即将通过定位器轴直接安装到阀门上。

步骤

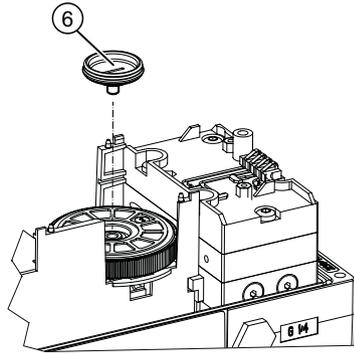
1. 根据设备型号按照说明打开定位器：
 - 打开标准和本质安全版本 (页 55)
 - 打开带“隔爆外壳”的设备类型 (页 58)
2. 从电路板上取下带状电缆。
3. 拧紧电路板的两个固定螺钉。
4. 卸下电路板。
5. 如下图所示，将带状电缆 (A) 的连接器的插入凹槽。
注意：早期版本的定位器不提供安置带状电缆 (A) 的空间。在这种情况下，您需要使用束线带将带状电缆固定在容器上。



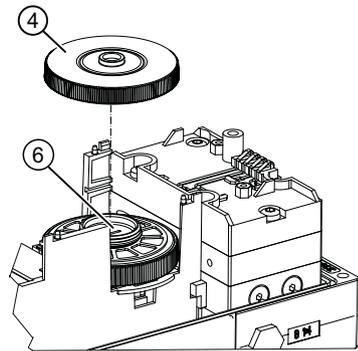
6. 将特制螺钉 ⑥ 拧入定位器轴。

4.5 安装可选模块

7. 用 **2 Nm** 的扭矩紧固特制螺钉。



8. 将磁铁夹紧装置调节轮 ④ 牢牢地按到摩擦离合器的特制螺钉 ⑥ 上，直到清楚地听到其咬合到位的声音。



安装内部 NCS 模块

1. 在将内部 NCS 模块 ① 滑入机架之前，将内部 NCS 模块的带状电缆 ③ 放置在顶部。
2. 将电路板下的内部 NCS 模块 ① 滑入机架，直至听到其嵌入到位的声音。
3. 需要一个用于盖住模块的绝缘盖板（黄色）。该绝缘盖板随模块一起提供。将绝缘盖板 ② 盖到机架的电路板下面。绝缘盖板的凹槽必须插入机架的相应金属条中。
4. 要拧紧绝缘盖板，请将适配器壁稍微向外弯曲。
5. 牢牢地按下另一端，直至绝缘盖板到达电路板接触面的下方。绝缘盖板的凹槽必须插入机架的相应金属条中。

安装电路板并关闭定位器

1. 将电路板置于机架的 4 个支架上。
2. 拧紧电路板的两个固定螺钉。
3. 拧紧螺钉。
4. 将内部 NCS 模块的带状电缆连接器 ① 插入到定位器电路板上。
关于已安装的位置反馈模块的注意事项：重新建立电路板和位置反馈模块之间的所有电气连接。

5. 盖上**提供的模块盖板**。确保带状电缆未打结。

说明**模块盖板**

切勿使用标准模块盖板。提供的模块盖板具有较大凹槽。

6. 根据设备型号按照说明关闭定位器：
 - 关闭标准和本质安全版本 (页 57)
 - 关闭带“隔爆外壳”的设备类型 (页 61)

结果

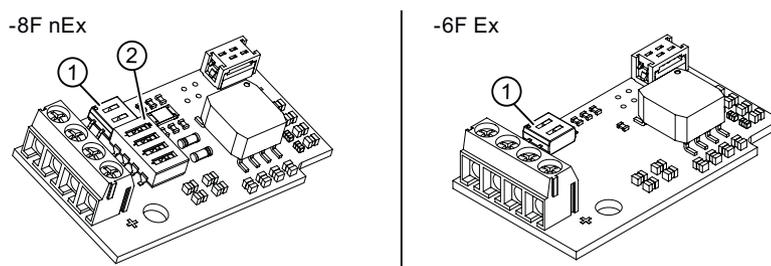
模块安装并连接到定位器的电路板上。此时，使用参数“1.YFCT (页 148)”组态内部 NCS 模块。

4.5.7 EMC 滤波器模块 6DR4004-6F 和 6DR4004-8F

功能

在定位器上使用外部位置传感器（例如电位计或非接触式传感器）时，需要使用 EMC 滤波器模块。EMC 滤波器模块充当外部位置传感器和定位器电路板之间的接口。该模块可使定位器免受电磁影响。

设备特性



- ① 开关模块 1
- ② 开关模块 2

图 4-20 EMC 滤波器模块示意图

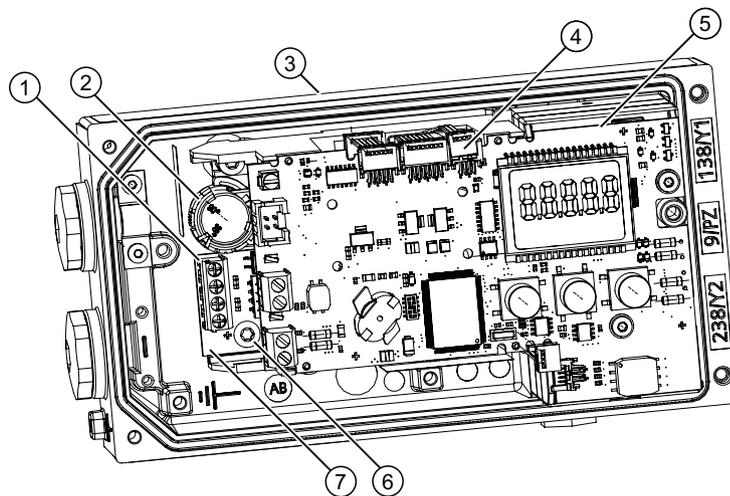
- EMC 保护
- 可连接到电路板
- 连接端子，用于：
 - 3 k Ω 、5 k Ω 或 10 k Ω 的外部电位计
 - 信号 0 到 20 mA
 - 信号 0 到 10 V

要求

- 熟悉“有关安装选件模块的常规信息 (页 55)”部分中所述的常规步骤。
- 至少安装以下一种模块：
 - 6DR4004-8F EMC 滤波器模块/Analog Input Module (AIM) - nEx
 - 6DR4004-6F EMC 滤波器模块/Analog Input Module (AIM) - Ex

- 所有已经安装的可选模块均已卸下。
- 您具有以下外部位置检测系统/Position Transmitters 之一：
 - 6DR4004-.N* NCS 传感器
 - C73451-A430-D78 采用聚碳酸酯外壳，带电位计
 - 6DR4004-1ES 采用铝制外壳，带电位计
 - 6DR4004-2ES 采用铝制外壳，带 NCS
 - 6DR4004-3ES 采用铝制外壳，带 NCS 和 SIA 模块/Inductive Limit Switch (ILS)
 - 6DR4004-4ES 采用铝制外壳，带 NCS 和 Mechanic Limit Switch (MLS)

安装 EMC 滤波器模块的操作步骤



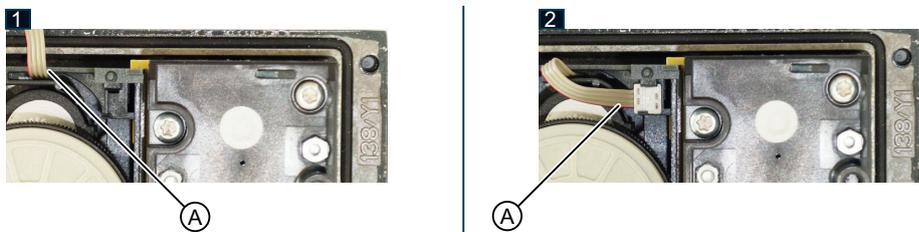
- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| ① EMC 滤波器模块的端子 | ⑤ 电路板 |
| ② 用于锁定位置检测的黄色轮 | ⑥ 螺钉 |
| ③ 定位器 | ⑦ EMC 滤波器模块 6DR4004-6F/-8F |
| ④ 已安装电位计的带状电缆连接器，或 EMC 滤波器模块的带状电缆连接器 | |

图 4-21 安装 EMC 滤波器模块

1. 按照“打开标准和本质安全版本 (页 55)”部分所述步骤打开定位器。
2. 从电路板上取下带状电缆。
3. 旋松电路板的两个固定螺钉 ⑤。
4. 卸下电路板。
5. 松开定位器连接区域中的螺钉 ⑥。

4.5 安装可选模块

6. 如下图所示，将带状电缆 (A) 的连接器插入凹槽。
注：早期版本的定位器不提供安置带状电缆 (A) 的空间。在这种情况下，您需要使用随附的束线带将带状电缆固定在容器上。



7. 使用螺钉 ⑥ 固定 EMC 滤波器模块。
8. 将电路板 ⑤ 置于机架的 4 个支架上。
9. 拧紧电路板 ⑤ 的两个固定螺钉。
10. 拧紧螺钉。
11. 将 EMC 滤波器模块的带状电缆连接器 ④ 插入到定位器电路板上。
12. 建立电路板和选件模块之间的所有电气连接。
13. 按照“关闭标准和本质安全版本 (页 57)”部分所述步骤关闭定位器。

连接

5.1 基本安全说明

 警告
<p>位置检测杆</p> <p>使用安装套件时，随附的位置检测杆可能会造成肢体截断和压碎的危险。调试和操作期间，位置检测杆可能会造成肢体截断和挤压。由于气动执行机构具有较高的操作压力，操作控制阀时有受伤的风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 定位器和安装套件的安装完成后，请勿将手伸进杆的移动范围。

 警告
<p>对于本质安全设备版本 (Ex i)</p> <p>在危险区域中存在爆炸危险。</p> <p>对于本质安全设备版本，只能将经过认证的电路作为辅助电源、控制和信号电路进行连接。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 应确保所用电路的电源均带有本质安全标识。

 警告
<p>电缆、电缆接头和/或插头不适用</p> <p>在危险区域中存在爆炸风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 仅使用符合相关保护类型要求的电缆接头/插头。 • 按照技术数据 (页 299)中规定的扭矩拧紧电缆接头。 • 关闭用于电气连接的未使用的电缆入口。 • 更换电缆接头时，仅使用相同类型的电缆接头。 • 安装后，检查电缆是否安装牢固。

注意
<p>设备冷凝</p> <p>如果运输或存储位置与安装位置之间的温差超过 20 °C (36 °F)，则形成冷凝会造成设备损坏。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在开始操作设备前，可让设备在新环境中适应几个小时。

5.1 基本安全说明

注意
环境温度过高 电缆护套损坏。 <ul style="list-style-type: none">当环境温度 $\geq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($140\text{ }^{\circ}\text{F}$) 时，需要采用在高出环境温度至少 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($36\text{ }^{\circ}\text{F}$) 的情况下还能使用的耐热电缆。

 警告
电源使用不当 由于电源不当而导致危险区域存在爆炸风险。 <ul style="list-style-type: none">请按照指定电源和信号电路来连接设备。相关规范请参证书、技术数据 (页 299)或铭牌。

 警告
缺少等电位连接 缺少等电位连接而引发的补偿电流或点火电流具有爆炸风险。 <ul style="list-style-type: none">确保设备电位均衡。 例外情况： 对于防护类型为“本质安全 Ex i”的设备，可以省略等电位连接。

 警告
无保护的电缆端 在危险区使用无保护电缆具有爆炸风险。 <ul style="list-style-type: none">按照 IEC/EN 60079-14 保护未使用的电缆端。

 警告
屏蔽电缆铺设不当 危险区和非危险区之间的补偿电流具有爆炸风险。 <ul style="list-style-type: none">越界进入危险区域的屏蔽电缆应只在一端接地。如果需要在两端接地，请使用等电位连接导线。

 警告
在通电状态下连接设备 在危险区域中存在爆炸风险。 <ul style="list-style-type: none">在危险区中，只能在断电状态下连接设备。 例外： <ul style="list-style-type: none">在危险区域，具有“本质安全 Ex i”保护类型的设备也可在通电状态下进行连接。有关“增加安全性 ec”（区域 2）保护类型的例外情况，在相关证书中进行了规定。

 警告
保护类型误选 具有爆炸危险的区域存在爆炸风险。 此设备经批准可使用若干个保护类型。 <ol style="list-style-type: none">选择一个保护类型。根据选定的保护类型连接设备。为了避免后期误用，可使铭牌上永远不会用到的保护类型处理为不可识别状态。

注意
标准电缆压盖/扭矩 设备损坏。 <ul style="list-style-type: none">出于密封性（IP 外壳防护等级）和所需抗张强度的考虑，对于标准 M20x1.5 电缆接头只能使用直径 ≥ 8 mm 的电缆，对于直径更小的电缆使用适合的嵌入式密封。在 NPT 版本中，定位器随附有联轴器。将计数器件插入联轴器时，确保未超过允许的最大扭矩（10 Nm）。

 小心
UL 认证 E344532 下的最大的 AC/DC 开关电压 Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K/-8K 经过 UL 认证，可应用于定位器。该认证下的最大开关电压为 ≤ 30 V AC/DC。 如果连接的开关电压大于 30 V，则定位器的 UL 认证将无效。

说明

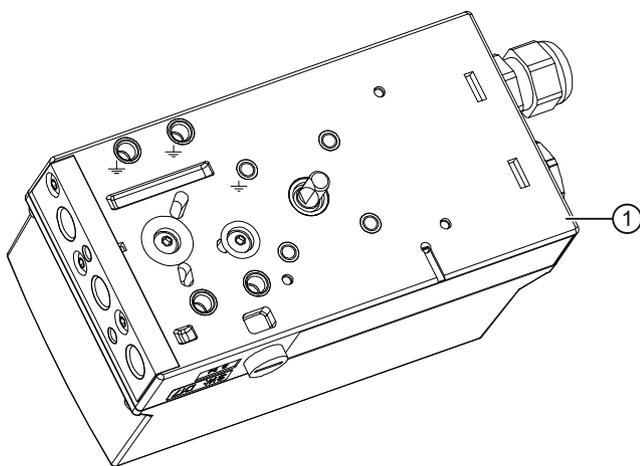
改善抗干扰性

- 将信号电缆与传输电压 > 60 V 的电缆分开。
- 使用带有双绞线的电缆。
- 使设备和电缆远离强电磁场。
- 考虑电气技术数据 (页 309)中指定的有关通信的条件。
- 根据 HART/PA/FF/Modbus/EIA-485/Profibus DP 要求, 使用屏蔽电缆以确保符合完整规范。

电磁兼容性

聚碳酸酯外壳内部经过金属化处理, 可以增加与高频辐射相关的电磁兼容性 (EMC)。屏蔽与下图所示的螺纹套管连接, 这样屏蔽就可以导电。

请注意, 只有通过导电 (裸露) 附件将这些套管中的至少一个与接地的控制阀连接, 这种保护才有效。



≡ 屏蔽

图 5-1 基板 ①

5.1.1 抗干扰

如果总线屏蔽完全有效，则抗干扰和干扰发射符合这些规范。以下措施可确保总线屏蔽完全有效：

- 将屏蔽连接到定位器的金属连接。
- 将屏蔽铺设到接线盒、分配器和收发器。

说明

毛刺脉冲的耗散/等电位联结

为了耗散毛刺脉冲，必须使用低电阻将定位器连接到等电位联结电缆（地电位）。聚碳酸酯外壳中的定位器因此额外配有电缆。使用电缆夹将此电缆连接到总线电缆和等电位联结电缆的屏蔽层。

不锈钢外壳或铝制外壳的设备在壳体外部提供了相应的端子。该端子也必须连接到等电位联结电缆。

对于在危险区域中的应用，应确保危险区域与非危险区域间的等电位联结充分适用。

5.1.2 安全关闭

定位器配有附加输入（端子 81 [+] 和端子 82 [-]），用于驱动阀门达到安全位置。激活此功能后，必须持续向该输入供应 +24 V 电压才能保持其正常控制功能。

如果 24 V 电压信号中断，则安全位置将按“气动连接的基本安全说明 (页 96)”章节所述进行设置。

此时定位器仍可与主站进行通信。用户可使用电路板上的“Jumper”激活此功能。取下模块盖板即可操作该跳线，必须将其从右侧（出厂状态）切换至左侧。

5.2 电气布线

5.2.1 电路板接线图

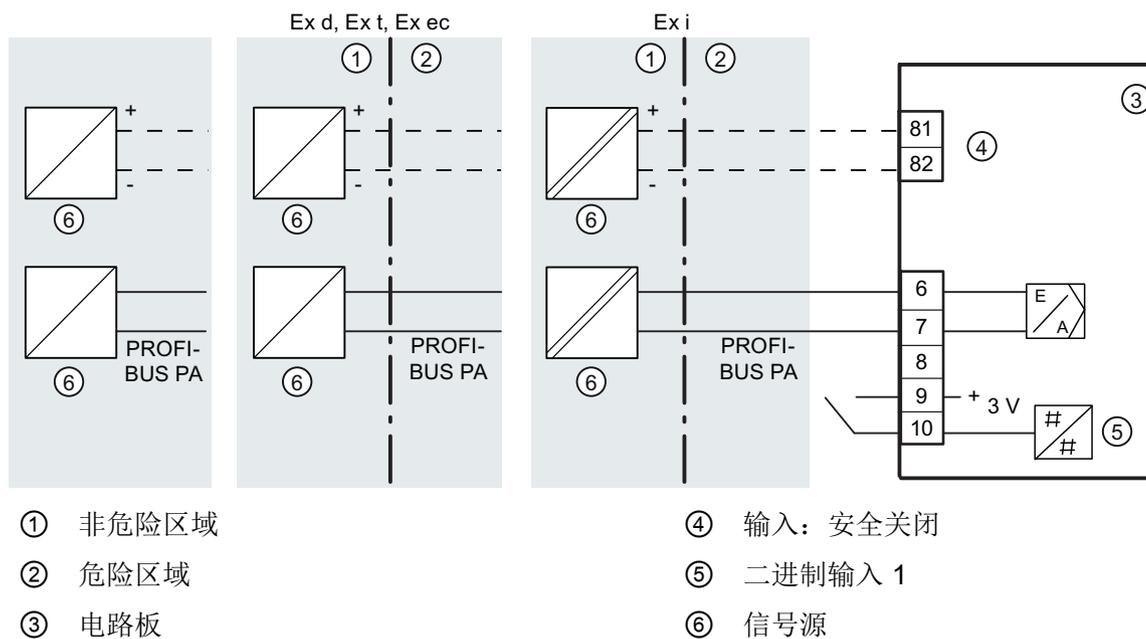


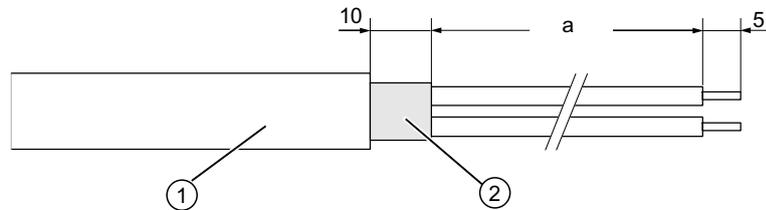
图 5-2 支持 PROFIBUS PA 的设备版本

参见

电气技术数据 (页 309)

5.2.2 总线电缆

下图将帮助您准备要连接的总线电缆：



- a 80 mm: 常规版本的设备
 120 mm: 带防火外壳的版本 (6DR5..5)

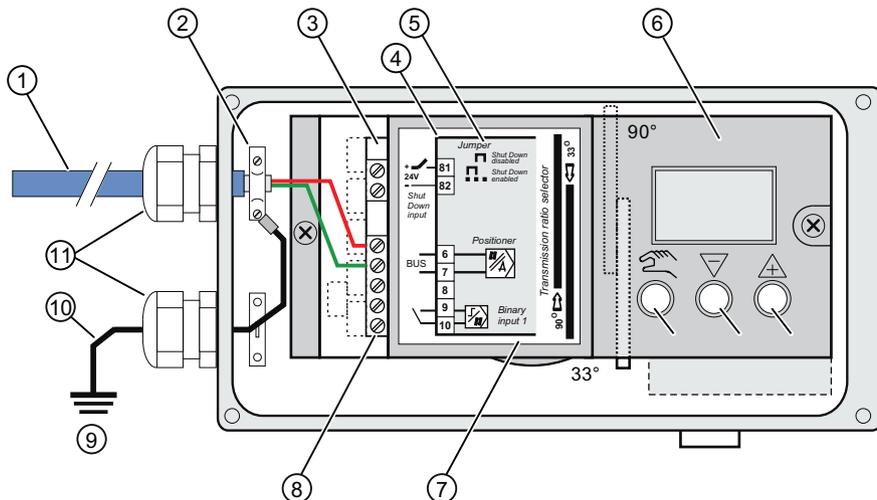
- ① 要使用的总线电缆：
 SIMATIC NET，PB FC 过程电缆，总线电缆，满足 IEC 61158-2 标准
- ② 电缆屏蔽层

图 5-3 准备总线电缆

不带防火外壳的设备有：

- 常规版本的设备
- 本质安全版本
- 适用于 2 区和 22 区的版本

不带防火外壳的设备的连接步骤



- | | |
|----------------|--------------|
| ① 总线电缆 | ② 电缆夹 |
| ③ 电路板 | ④ 模块盖板上的接线图 |
| ⑤ 电路板上的 Jumper | ⑥ 模块盖板 |
| ⑦ 标签 | ⑧ 带螺钉型端子的端子板 |
| ⑨ 地电位 | ⑩ 接地电缆 |
| ⑪ 电缆压盖 | |

图 5-4 带聚碳酸酯外壳的设备版本的总线电缆和接地电缆连接

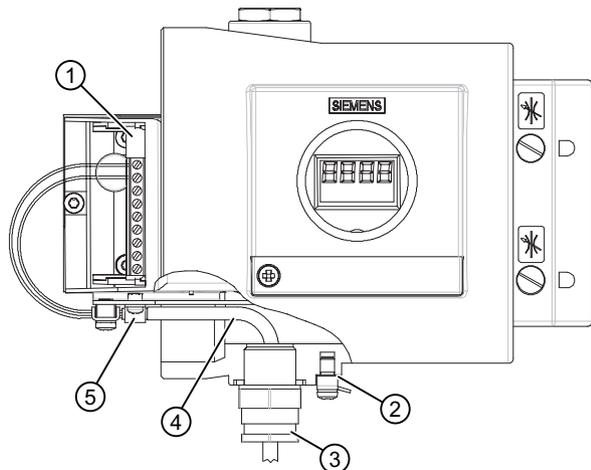
1. 剥去总线电缆 ① 的外皮。
2. 拧下盖板的四个螺钉，打开定位器的外壳。
3. 将准备好的总线电缆（在“总线电缆 (页 85)”中进行了介绍）插入电缆入口。
4. 用电缆夹 ② 和外壳上的两个螺钉固定屏蔽层。
5. 拧紧电缆入口。
6. 将红色和绿色电线连接到电路板的端子 6 和 7，如下图所示。此处不分极性。

说明

带不锈钢/铝制外壳的设备的总线电缆和接地电缆连接

在外壳为不锈钢外壳或铝制外壳的情况下，使用设备外部提供的接地端子。

带防火外壳“Ex d”的设备的连接步骤



- ① 电路板总线电缆
- ② 接地端子
- ③ 经过 Ex d 认证的电缆入口
- ④ 总线电缆
- ⑤ 电缆夹/屏蔽层

图 5-5 带防火外壳型的设备的总线电缆连接

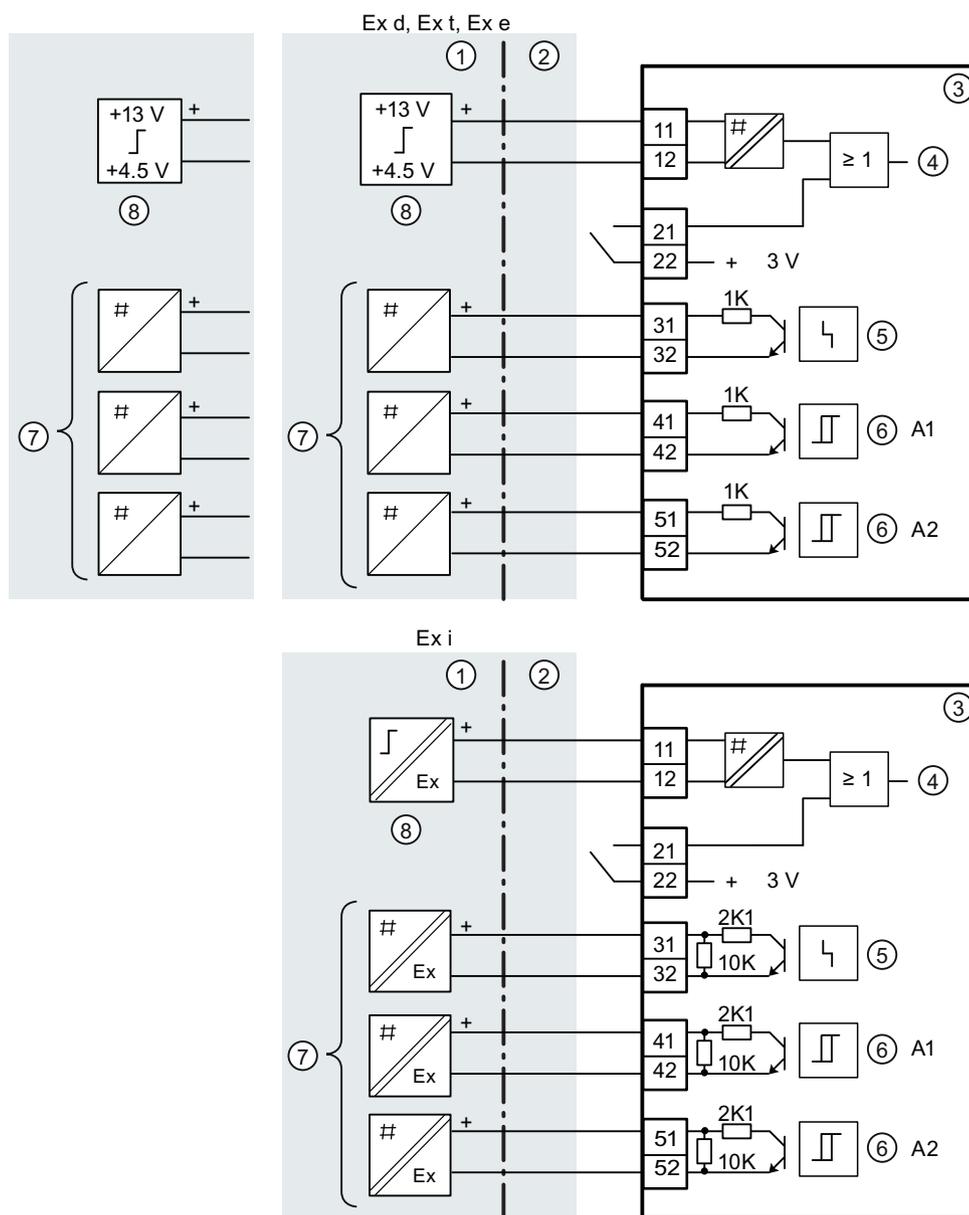
1. 剥去总线电缆的外皮。
 2. 打开安全锁扣，拧下螺帽，然后打开定位器。
 3. 将准备好的总线电缆 ④（在“总线电缆(页 85)”中进行了介绍）插入经过 Ex d 认证的电缆入口 ③。如果使用导管系统，需遵守相应的准则。
 4. 用电缆夹 ⑤ 和两个螺钉固定屏蔽层。
 5. 拧紧经过 Ex d 认证的电缆入口 ③。
 6. 将红色和绿色电线连接到电路板的端子 6 和 7，如下图所示。此处不分极性。
- 如果无法进行总线连接，则可将具有以下电压值的单独电源连接至端子 6/7：

- 对于本质安全设备：24 V DC 的本质安全隔离电源
- 对于非本质安全设备：15 到 30 V DC

然后通过组态和初始化定位器将其与相应执行机构相匹配。最后设置总线地址。

5.2.3 选件模块

5.2.3.1 报警模块 6DR4004-6A 和 6DR4004-8A



- ① 非危险区域
- ② 危险区域
- ③ 报警模块
- ④ 二进制输入 2
- ⑤ 故障消息
- ⑥ 限制
- ⑦ 开关放大器
- ⑧ 开关输出

nEx = 非防爆设备类型

图 5-6 报警模块

5.2.3.2 位置反馈模块 6DR4004-6J 和 6DR4004-8J

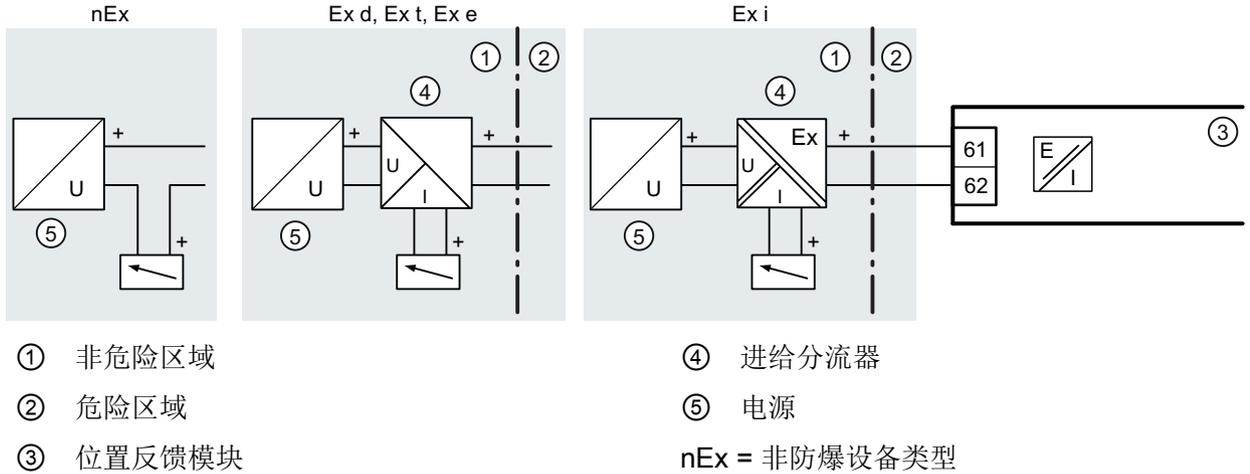
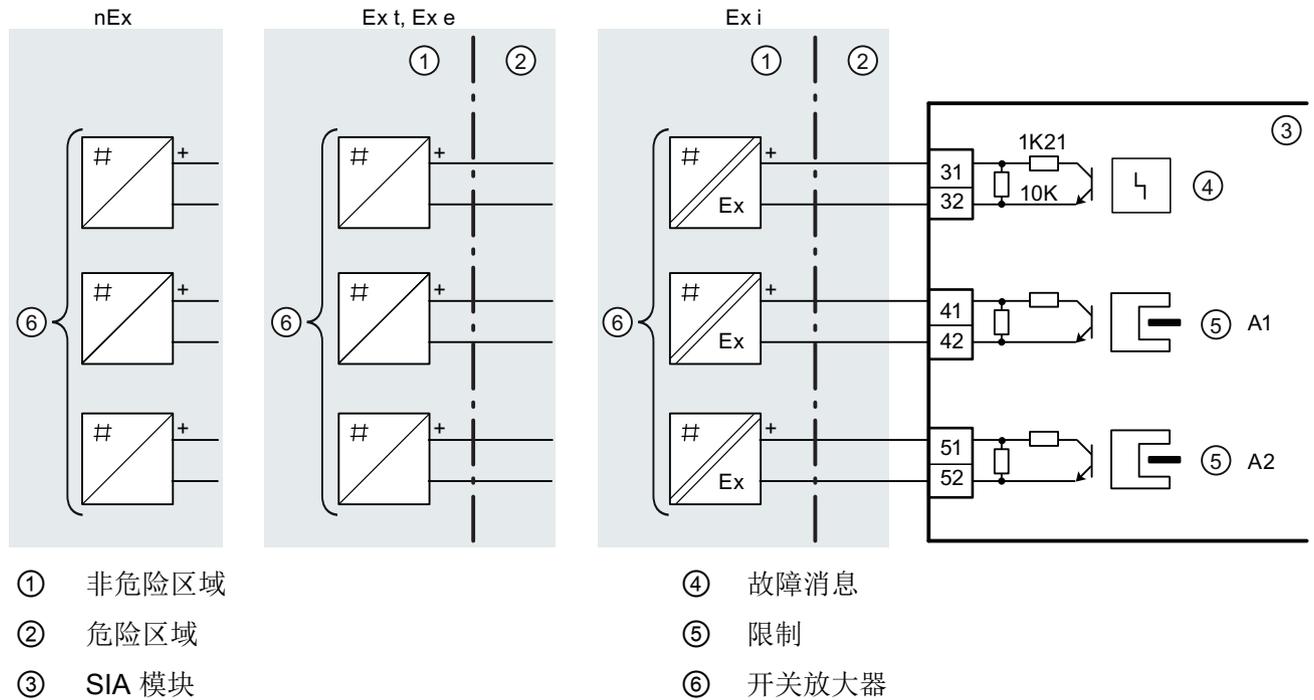


图 5-7 Analog Output Module (AOM)

5.2.3.3 SIA 模块 6DR4004-6G 和 6DR4004-8G



nEx = 非防爆设备类型

图 5-8 SIA 模块

5.2.3.4 机械限位模块 6DR4004-6K 和 -8K

⚠ 危险

通过危险电压供电

如果将 6DR4004-8K 模块的开关触点连接到危险电压，请遵守以下安全规则：

1. 将设备与电源隔离。为此，应在设备附近安装断路器。
2. 确保设备不会因疏忽而被接通。
3. 确保设备与电源完全隔离。

⚠ 小心

UL 认证 E344532 下的最大的 AC/DC 开关电压

Mechanic Limit Switches (MLS) 6DR4004-6K/-8K 经过 UL 认证，可应用于定位器。该认证下的最大开关电压为 $\leq 30\text{ V AC/DC}$ 。

如果连接的开关电压大于 30 V，则定位器的 UL 认证将无效。

机械限位模块 6DR4004-6K 和 6DR4004-8K 的接线图

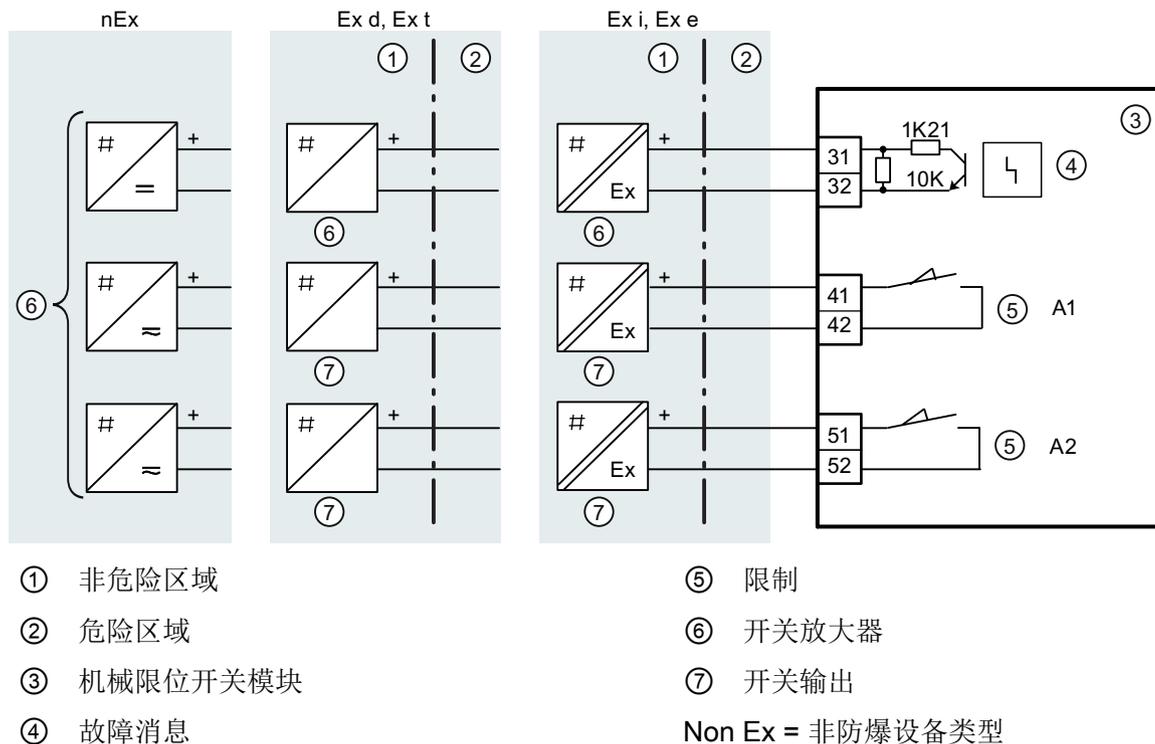
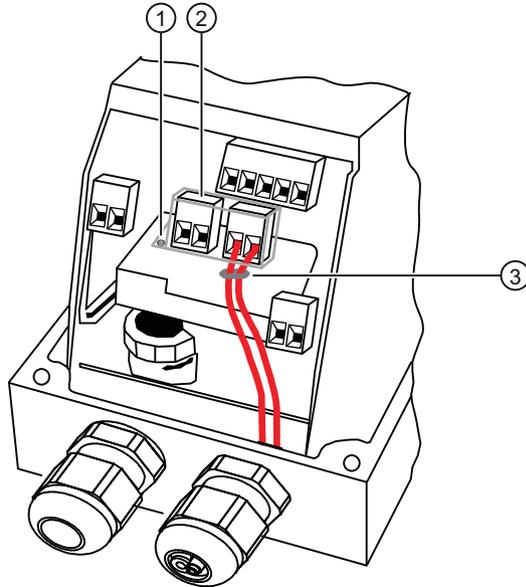


图 5-9 机械限位开关模块

步骤

1. 旋松透明盖板 ② 上的螺钉 ①。
2. 将透明盖板 ② 向上提至前端限位挡块。
3. 将每根电缆紧紧拧在相应端子上。
4. 向上滑动透明盖板 ②，直至电路板的限位挡块处。
5. 拧紧透明盖 ② 上的螺钉 ①。
6. 将每个开关的电缆成对连接至印刷电路板的接线片。为此，可使用提供的束线带 ③。



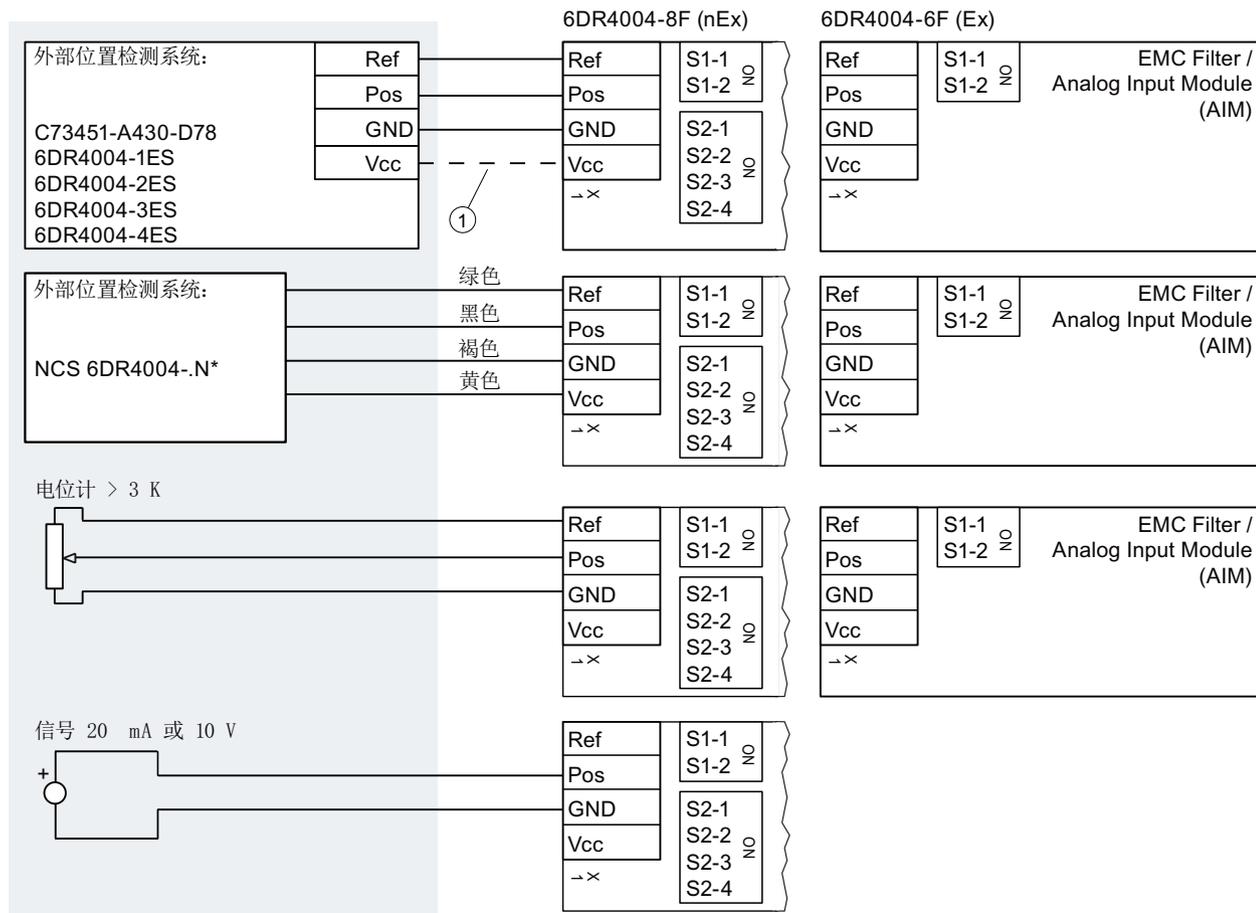
- ① 螺钉
- ② 盖板
- ③ 束线带

图 5-10 连接电缆

5.2.3.5 EMC 滤波器模块 6DR4004-6F 和 6DR4004-8F

步骤

1. 按如下所示连接外部位置检测系统。



① 只有 6DR4004-2ES、-3ES 和 -4ES 需要连接端子 Vcc。

2. 如果使用电位计或外部信号源，请按照下表组态开关模块：

测量范围	开关模块 1		开关模块 2			
	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4
6DR4004-.N/P/R (NCS)	开	关	开	关	关	关
C73451-A430-D78	开	关	开	关	关	关
6DR4004-1ES/-2ES/-3ES/-4ES	开	关	开	关	关	关

测量范围	开关模块 1		开关模块 2			
	S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S2-3	S2-4
10 ... 20 kΩ	开	关	开	关	关	关
5 kΩ	关	开	开	关	关	关
3 kΩ	关	关	开	关	关	关
20 mA	关	关	开	关	开	关
10 V	关	关	关	开	关	关

5.2.4 选件设备型号 M12 连接器

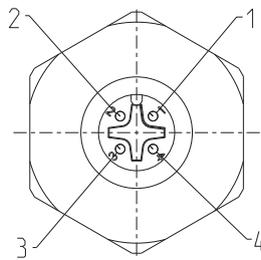
本部分介绍了下列设备和选件模块的哪个端子与 M12 连接器的相应极相连。

说明

技术规范

请务必遵守证书和/或“技术数据 (页 299)”部分中的电气数据规范。

配套端极模式视图



极标识

M12 连接器的导线颜色

1	褐色
4	黑色
3	蓝色
2	白色

5.2.4.1 基本设备中的 M12 连接器

现有定位器 6DR55..-0.R.. 或 6DR55..-0.S。在这种情况下，M12 连接器连接到电路板的总线电路。

表格 5-1 分配图

总线电路端子	极标识
7	1 - 褐色
外壳屏蔽层	4 - 黑色
6	3 - 蓝色

5.2.4.2 用于连接位置反馈模块 6DR4004-6J/8J (-Z D53) 的 M12 连接器

若定位器的订货号后缀为 -Z、订货代码为 D53，则在该型号定位器中，使用 M12 连接器以电气方式连接位置反馈模块的电流输出。

表格 5-2 分配图

电流输出端子	极标识
61 (+)	1 - 褐色
外壳屏蔽层	4 - 黑色
62 (-)	3 - 蓝色

5.2.4.3 用于连接外部位置检测系统 (-Z D54) 的 M12 连接器

若定位器的订货号后缀为 -Z、订货代码为 D54，则在该型号定位器中，使用 M12 连接器以电气方式连接已安装的 EMC 滤波器模块 (6DR4004-6F)。使用 M12 连接器连接外部位置检测系统。

表格 5-3 分配图

端子	极标识
POS (X1/2)	3 - 蓝色
VCC (X1/4)	1 - 褐色
GND (X1/1)	4 - 黑色
VREF (X1/3)	2 - 白色

5.2.4.4 用于连接报警模块 6DR4004-6A/-8A (-Z D55) 的 M12 连接器

若定位器的订货号后缀为 -Z、订货代码为 D55，则在该型号定位器中，使用 M12 连接器以电气方式连接位置反馈模块的电流输出。

表格 5-4 分配图

报警输出端子	极标识
41 (+)	1 - 褐色
52 (-)	4 - 黑色
42 (-)	3 - 蓝色
51 (+)	2 - 白色

5.2.4.5 用于连接 SIA 模块 6DR4004-6G/-8G (-Z D56) 的 M12 连接器

若定位器的订货号后缀为 -Z、订货代码为 D56，在该型号定位器中，使用 M12 连接器以电气方式连接 SIA 模块的输出。

表格 5-5 分配图

报警输出端子	极标识
41 (+)	1 - 褐色
52 (-)	4 - 黑色
42 (-)	3 - 蓝色
51 (+)	2 - 白色

5.2.4.6 用于连接机械限位开关模块 6DR4004-6K (-Z D57) 的 M12 连接器

若定位器的订货号后缀为 -Z、订货代码为 D57，则在该型号定位器中，使用 M12 连接器以电气方式连接机械限位开关模块的输出。

表格 5-6 分配图

报警输出端子	极标识
41 (+)	1 - 褐色
52 (-)	4 - 黑色
42 (-)	3 - 蓝色
51 (+)	2 - 白色

5.3 气动连接

5.3.1 气动连接的基本安全说明



压缩空气源

出于安全性考虑，只有在定位器切换为“P 手动模式”（此时电信号存在）时，才可在安装后接入压缩空气源。交付状态下，此操作模式已预设置。

说明

空气质量规范

遵循空气质量规范，请参见“技术规范中的气动数据 (页 300)”部分。

说明

泄漏

在发生泄漏时，额外消耗压缩空气的同时，定位器会不断动作补偿偏差，这将导致整个控制设备的过早磨损。

- 使用诊断参数“11.LEAK”检查是否存在离线泄漏。
- 如果有泄漏，请检查气动连接是否有泄漏。

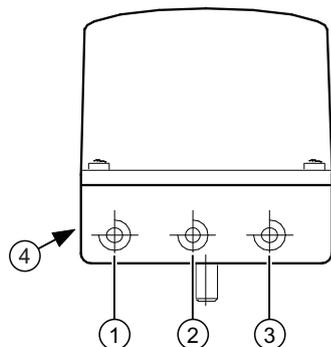
参见

更改操作模式 (页 105)

诊断值“11.LEAK - 泄漏测试” (页 278)

5.3.2 非隔爆外壳内的气动连接

5.3.2.1 气动连接的结构



- ① 输出：驱动压力 Y2 *)
- ② 输入：供气 PZ
- ③ 输出：驱动压力 Y1
- ④ 带有消声装置的排气出口，螺纹 G $\frac{1}{4}$

*) 用于双作用执行机构

图 5-11 气动连接示例

5.3.2.2 集成的气动连接

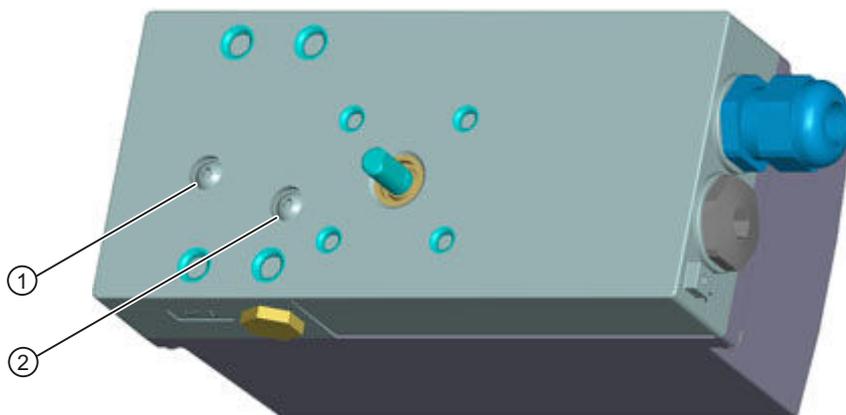
对于单作用直行程执行机构的集成附件，基本设备的后侧提供了以下气动连接：

- 驱动压力 Y1
- 排气出口

设备交付时，这些连接均使用螺钉密封。

对排气口进行防腐蚀处理的目的是使用干燥的仪表气源保护压电阀。

5.3 气动连接



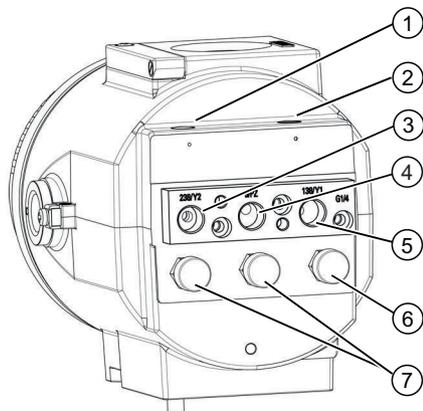
- ① 驱动压力 Y1
- ② 排气出口

图 5-12 集成的气动连接

5.3.3 防火外壳内的气动连接

结构

气动连接位于定位器右侧。



- ① 限制器 Y2 *)
- ② 节流阀 Y1
- ③ 输出：驱动压力 Y2 *)
- ④ 输入：供气 PZ
- ⑤ 输出：驱动压力 Y1
- ⑥ 排气出口
- ⑦ 外壳通风口 (2x)

*) 用于双作用执行机构

图 5-13 隔爆外壳内的气动连接

5.3.4 辅助电源的故障响应

概述

 小心
<p>使用控制阀之前</p> <p>注意，使用控制阀之前必须将其移至安全位置。确保控制阀处于安装位置。如果只是中断定位器的压缩空气源，有时将延迟一段时间后控制阀才能达到安全位置。</p>

辅助气动源故障与电气辅助电源故障的区别：

- **电气辅助电源故障**是指：
 - 总线电压故障
 - 安全关闭的输入信号 <4.5 V 或发生故障（端子 82 和 82）
- **辅助气动源故障**是指供气 PZ 中断。

下表显示了适用于不同执行机构类型的气动连接版本、调节动作以及辅助电源故障后的安全位置。

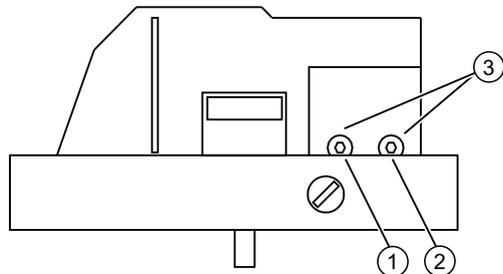
执行机构类型	辅助电源的故障响应：执行机构移动到安全位置		故障保位功能，订货号后缀 F01	
	电气辅助电源故障	辅助气动源故障	电气辅助电源故障	辅助气动源故障
单作用	Y1 = 排气	Y1 = 排气	Y1 = 关闭	Y1 = 关闭
双作用	Y1 = 加压	Y1 = 关闭	Y1 = 关闭	Y1 = 关闭
	Y2 = 排气	Y2 = 关闭	Y2 = 关闭	Y2 = 关闭

5.4 气流调节器

- 对于小型执行器而言，限制器可减少空气输出从而使行程时间 $T > 1.5 \text{ s}$ 。为此，可使用气流调节器 Y1 ① 和 Y2 ②。
- 顺时针转动气流调节器，可减少空气输出直至最终切断输出。

5.4 气流调节器

- 设置气流调节器时，建议您先将其关闭，然后再缓慢打开。
- 双作用阀的情况下，确保两个气流调节器的设置位置相仿。



- ① 节流阀 Y1
- ② 节流阀 Y2，仅适用于双作用执行机构版本 *)
- ③ 六角凹头螺钉 2.5 mm

图 5-14 气流调节器

*) 节流阀 Y2 ② 对于单操作故障保位 F01 不起作用

参见

自动初始化的顺序 (页 114)

操作

6.1 操作元件

6.1.1 显示屏

简介

说明

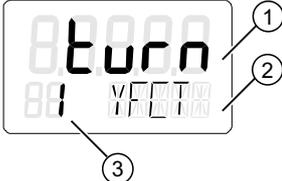
显示屏重复率

操作温度范围低于 -10°C 时，定位器的液晶显示屏会变得迟钝并且显示频率大大降低。

显示屏包含两行显示。这两行有不同的刻度。上面一行的每个元件有 7 段，而下面一行的每个元件有 14 段。显示屏的内容取决于选择的模式。

不同模式下的显示选项

模式特定的显示选项总览如下所示。

操作模式	显示屏中的显示	位置	图例
P 手动模式		①	电位计设置 [%]
		②	指示灯闪烁表示未初始化状态。
初始化模式		①	电位计设置 [%]
		②	显示初始化的当前状态或故障消息。
		③	提示正在进行初始化或故障消息的指示灯。
组态		①	参数值
		②	参数名称
		③	参数编号

6.1 操作元件

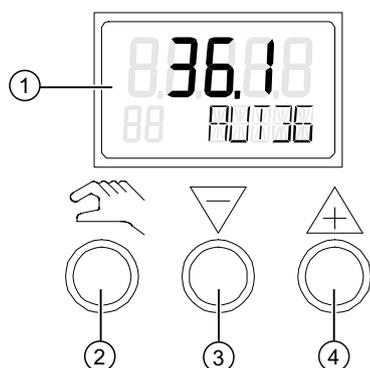
操作模式	显示屏中的显示	位置	图例
手动模式 (MAN)		①	位置 [%]
		②	设定值 [%]
		③	故障消息
自动模式 (AUT)		①	位置 [%]
		②	设定值 [%]
		③	故障消息
诊断		①	诊断值
		②	诊断名称
		③	诊断编号

参见

初始化前的系统消息 (页 266)

更改操作模式 (页 105)

6.1.2 按钮



- ① 显示屏
- ② 操作模式按钮
- ③ 减量按钮
- ④ 增量按钮

图 6-1 定位器的显示屏和按钮

- 可使用三个按钮来操作定位器。
- 各按钮的功能取决于所选模式。
- 在带隔爆外壳的定位器中，这些按钮均有盖板保护。拧下锁定螺钉后可打开按钮盖板。

说明

按钮盖板

在带防火外壳的定位器中，按钮盖板可防止液体渗入。一旦外壳或按钮盖板打开，就无法保证 IP66 / type 4X 防护等级。

用户必须取下外壳盖板才能操作基本设备或“本质安全”版本设备的按钮。

说明

防护等级

只要定位器打开，就无法保证 IP66 / type 4X 防护等级。

按钮的功能：

-  按钮用于选择模式和转发参数。
-  用于在“组态”模式下选择参数值。用户可在“手动”模式下使用该按钮移动执行机构。
-  同样用于在“组态”模式下选择参数值。用户可在“手动”模式下使用该按钮移动执行机构。

说明

顺序

同时按下  和  按钮时，将以相反的顺序激活参数。

参见

显示屏 (页 101)

6.2 操作模式

6.1.3 固件版本

退出组态菜单时，将显示当前固件版本。

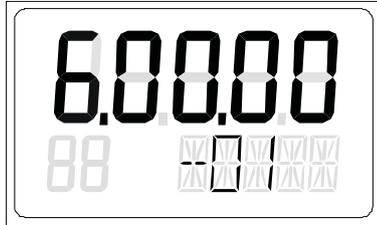


图 6-2 固件版本，例如版本 6.00.00

6.2 操作模式

6.2.1 操作模式概述

有五种操作模式供您选择，用来操作定位器：

1. P 手动模式（初始状态）
2. 组态和初始化模式
3. 手动模式 (MAN)
4. 自动模式 (AUT)
5. 诊断

6.2.2 更改操作模式

下图说明了可用的操作模式以及在操作模式之间的切换。

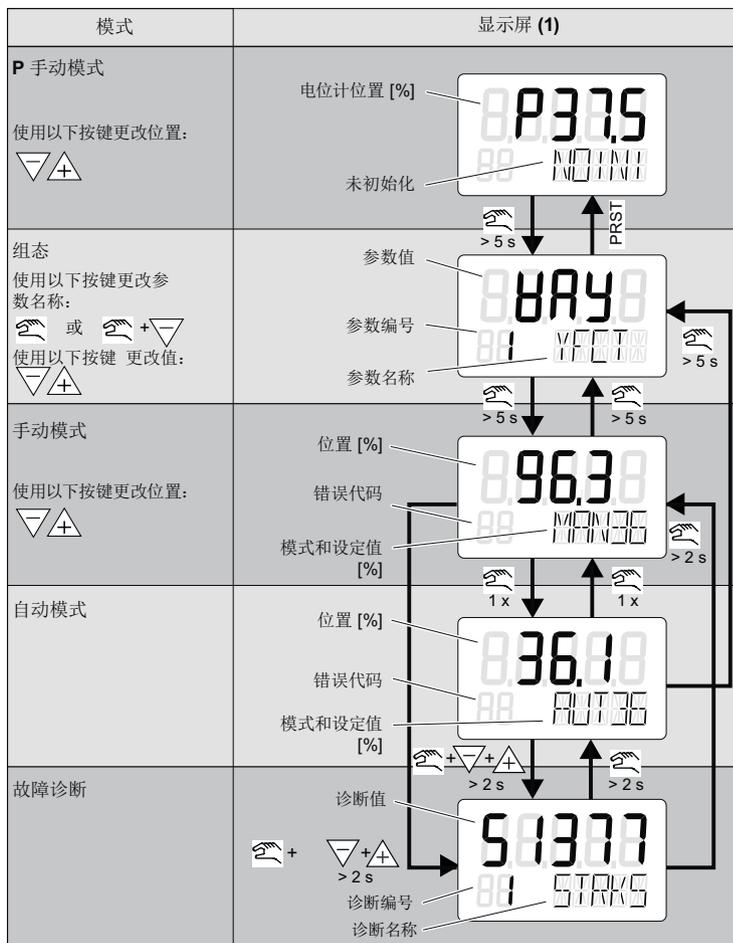


图 6-3 在操作模式之间切换

参见

显示屏 (页 101)

6.2.3 组态概述

下图说明了“组态”和“初始化模式”等操作模式的处理：

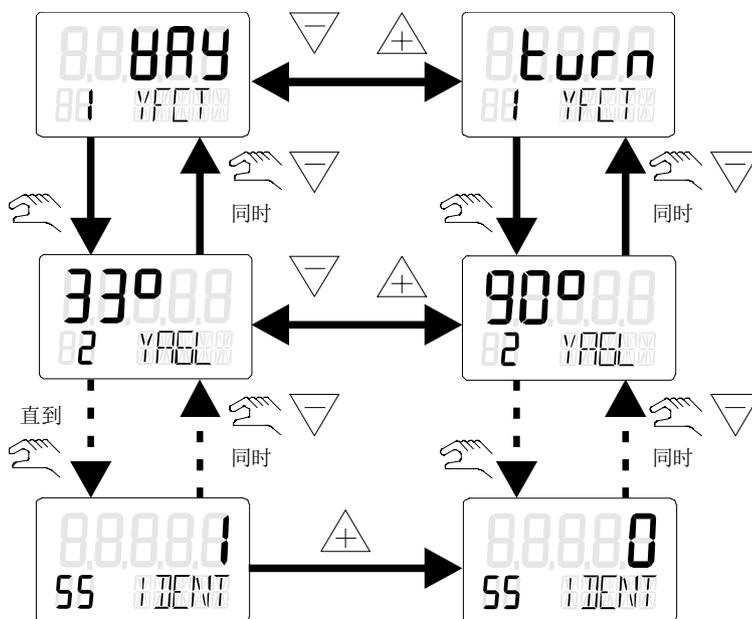


图 6-4 “组态”操作模式概述

6.2.4 操作模式描述

P 手动模式

说明

交付状态

交付状态下，定位器预设为“P 手动模式”。

定位器显示屏的上面一行显示了电位计的当前位置。“NOINI”在显示屏的第二行闪烁。

使用 ▽ 或 △ 按钮移至执行机构。

切换到“组态”模式以根据定位器来调整执行机构，使其符合定位器的要求。

定位器初始化完成后，可触发报警或位置反馈。

组态和初始化

要进入“组态”模式，按住  按钮至少 5 秒钟。

可使用“组态”模式单独调整定位器以符合执行机构的要求，并启动调试或初始化。

定位器通过可组态的故障消息来报告“组态”模式。但无法进行位置反馈或显示 A1 和 A2 限值。

说明

电气辅助电源故障

如果在组态时电气辅助电源发生故障，则在恢复电源时，定位器将按如下方式做出响应：

- 定位器切换到第一个参数。
- 保留已组态值的设置。

如要保存已更改的参数值，请退出“组态”模式，或切换到其它参数。重启“组态”模式时，显示屏的输出将切换到上一个激活的参数。

手动模式 (MAN)

在该模式下，可使用 ▽ 或 ▲ 移动执行机构。不论设定值电流和泄漏（如果存在）如何，保留此处选择的设置。

说明

加快执行机构移动速度

如果要加快执行机构移动速度，请按如下步骤操作：

1. 按住两个方向按钮之一。
 2. 同时按下其余的方向按钮。
-

说明

电源故障

当电源在发生故障后恢复时，定位器将切换到“自动”模式。

自动模式 (AUT)

自动模式是标准模式。在该模式下，定位器会将设定值位置与实际值位置比较。定位器会移动执行机构，直到控制偏差达到可组态的死区为止。如果无法达到死区，则将显示错误消息。

诊断

按照以下步骤从“自动”或“手动”模式调用“诊断”模式：

同时按下定位器的三个按钮，并持续至少 2 秒。

6.2 操作模式

当前操作数据可在此模式下调用和显示，例如：

- 总行程数
- 方向更改次数
- 故障消息数

说明

设置模式

切换到“诊断”模式时，“自动”和“手动”模式保持不变。定位器将根据所组态的模式做出响应：

- 在“自动”模式下，将使用预定义的设定值作为控制变量。
 - 在“手动”模式下，将保持最后到达的位置。
-

参见

概述 (页 113)

高级诊断参数 A 到 P 概述 (页 144)

诊断值概述 (页 274)

6.2.5 控制器数据优化

说明

初始化

根据特定要求更改参数设置之前，会自动初始化定位器。

初始化过程中，定位器会自动确定控制质量的数据。

当发生一定程度的超调时，控制器会自动进行优化来降低瞬态响应时间。

通过优化控制器数据可以加快阀门调整速度，增强控制过程的衰减。

对于一些特殊情况，这种针对性数据优化的效果会更加明显，例如：

- 小型执行机构，行程时间 < 1 s。
- 有关气动放大器的操作，请参见“气动放大器调试 (页 371)”部分

步骤

1. 切换到“诊断”模式。
2. 选择诊断参数。
3. 同时按下定位器的三个按钮，并持续至少 2 秒。
4. 激活设置功能。按下 Δ 或 ∇ 按钮，并持续至少 5 秒。

修改后的诊断值将会立即生效。随后可测试对控制器结果产生的影响。

要优化控制器数据，需更改下面列出的诊断参数值。

诊断参数“23.IMPUP”上行程脉冲长度/“24.IMPDN”下行程脉冲长度

用户可使用这些诊断参数确定每个动作方向上的最小脉冲长度。然后执行机构会按照此数据设定阀门移动幅度。需要特别指出的是，最佳值取决于执行机构的容积。较小的数值可使阀门高速而小幅度的移动。较大的数值则针对大型执行机构的控制。

说明

控制器增量

- 如果值太小，执行机构将不会移动。
- 较大的控制器增量也会使小型执行机构产生大幅度移动。

诊断参数“28.SSUP”上行程慢步区/“29.SSDN”下行程慢步区

漫步区内，定位器按照平均控制偏差控制阀门移动。有关慢步区的详细信息，请参见“功能原理 (页 32)”一节。

选择较小值可获得较快的驱动速度，甚至可保持较小的控制偏差。选择较大值可减少超调，尤其是被控变量发生很大变化时。

注意

超调或移动速度过慢

值太小会导致超调。

- 应输入稍大的值。

值太大会导致在接近调整状态时移动速度过慢。

- 应输入较小的值。

诊断参数“47.PRUP”上行程预测/“48.PRDN”下行程预测

这些诊断参数相当于衰减因子，用于设置动态控制。诊断值发生更改会产生以下结果：

- 值较小时调整速度较快，但会发生超调。
- 值较大会导致调整速度较慢，但不会超调。

说明

参考变量

使用固定参考变量优化控制数据十分有利。因此，可将控制器“34.DEBA”参数的死区从“自动”改为固定值。

调试

7.1 基本安全说明

7.1.1 位置检测杆

 警告
<p>位置检测杆</p> <p>使用安装套件时，随附的位置检测杆可能会造成肢体截断和压碎的危险。调试和操作期间，位置检测杆可能会造成肢体截断和挤压。由于气动执行机构具有较高的操作压力，操作控制阀时有受伤的风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 定位器和安装套件的安装完成后，请勿将手伸进杆的移动范围。

 警告
<p>在危险区中误调试</p> <p>设备故障或在危险区域中存在爆炸风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根据技术数据 (页 299) 中的信息完全安装并连接好设备之前，请不要对其进行调试。 • 调试前，请考虑对系统中其它设备的影响。

 警告
<p>失去防爆</p> <p>如果设备打开或关闭不当，则在危险区中存在爆炸风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 按照“安装/固定 (页 41)”所述步骤关闭设备。

 警告
<p>在通电状态下打开设备</p> <p>在危险区域中存在爆炸风险</p> <ul style="list-style-type: none"> • 只能在断电状态下打开设备。 • 在调试前，检查装配的机盖、机盖锁和电缆入口是否符合相关指令。 <p>例外情况：在危险区中，具有“本质安全 Ex i”保护类型的设备也可在通电状态下打开。</p>

 **警告****压缩空气管路中的水**

设备损坏以及可能缺少保护类型。吹扫空气选择器的出厂设置为“IN”。在“IN”位置，压电阀会优先将多余空气吹入至定位器壳体内，多余的压力经由底座上的鸭嘴阀排至壳外。压缩空气中含有水将可能损坏电路板！

- 调试前，请确保压缩空气管路中没有水。

如果无法确保压缩空气管路中没有水，请遵循以下操作：

- 将吹扫空气选择器设为“OUT”。这样便可防止压缩空气管路中的水渗入到设备中。
- 仅在压缩空气管路中的水排放完毕后，才将吹扫空气选择器设为“IN”。

 **警告****缺少防护类型**

爆炸风险。如果外壳打开或关闭不当，会对设备造成损坏。铭牌上或技术数据 (页 299) 中指定的防护类型无法再得到保证。

- 确保设备紧闭。

 **警告****具有未决错误的调试和操作**

如果出现错误消息，无法再保证过程中的操作正确。

- 检查错误严重性。
- 更正错误。
- 如果错误仍然存在：
 - 停止运行设备。
 - 防止重新调试。

 **小心****已增加声压级别**

对定位器的消声装置或定位器上安装的气动元件或气动选件的更改，可导致声压级别超过 80 dBA。

- 佩戴适当的听力保护装置以防听力损伤。

使用天然气操作定位器时，必须遵守以下安全注意事项：

 警告
<p>使用天然气操作</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 只有与具有“本质安全，保护等级 [ia]”保护类型的电源连接的定位器和选件模块可使用天然气操作。 2. 请勿在封闭空间内使用天然气操作定位器。 3. 根据定位器型号，天然气会被不断排放掉。在定位器附近进行维护作业期间必须特别小心。应始终确保定位器周围充分通风。最大通风量列于“作为执行机构介质的天然气的技术数据 (页 312)”部分中。 4. 如果使用天然气操作定位器，则不允许使用 Mechanic Limit Switches (MLS)。 5. 进行维护作业期间要对使用天然气操作的设备充分减压。需要在无爆炸危险的环境中打开盖板并对设备至少减压两分钟。

说明

天然气品质

只能使用清洁、干燥、无添加剂的天然气。

7.2 概述

说明

- 初始化过程中，气源工作压力至少要比关闭或打开阀门所需的压力高 1 bar。但是，工作压力不应高于执行机构允许的最大工作压力。

有关调试的常规信息

1. 在气动执行机构上安装定位器后，必须为其提供电源和压缩空气源。
2. 定位器在初始化前处于“P 手动模式”。同时，“NOINI”会在显示屏的下面一行闪烁。
3. 位置反馈：如有必要，用户可以使用摩擦离合器调整位置检测的范围。
4. 借助初始化过程并通过设置参数来调整定位器，以符合相应执行机构的要求。如果需要，可使用“PRST”参数取消在执行机构上对定位器的调整。这一过程完成后，定位器会再次处于“P 手动模式”。

初始化类型

可按如下方式初始化定位器：

- 自动初始化：
 - 自动初始化期间，定位器相继确定以下各项：
 - 动作的方向
 - 执行机构行程和旋转角度
 - 执行器的行程时间

定位器还会根据执行机构的动态响应调整控制参数。

- 手动初始化：
 - 手动设置执行机构行程和执行机构的旋转角度。其余参数将自动确定。该功能对采用例如 PTFE 等内衬材质的阀门非常有用。
- 更换定位器时复制初始化数据：
 - 可以使用电脑读取定位器的初始化数据，并将数据导入其它定位器。通过这种方法，可以在不中断正在进行的过程的情况下，在线更换存在故障的定位器。

初始化前，需对一些基本参数进行设定。而一些非相关参数，则无法在初始化前进行调整。可使用电路板上的二进制信号输入来防止已调整好的设置因意外而改变。

参见

操作模式概述 (页 104)

7.3 自动初始化的顺序

概述

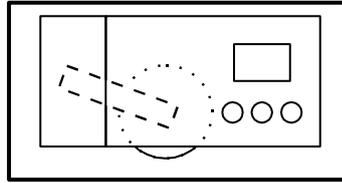
自动初始化分以下几个阶段：

自动初始化阶段	说明
启动	-
RUN 1	确定动作的方向。
RUN 2	检查执行机构行程，调整上下挡块。
RUN 3	确定并显示行程时间（同时进行泄漏测试）
RUN 4	最小化控制器增量

自动初始化阶段	说明
RUN 5	优化瞬态响应
结束	-

下面的结构图说明了初始化的顺序。“向上/向下”名称表示执行机构的动作方向。

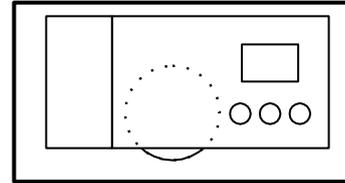
直行程执行机构



打开

关闭

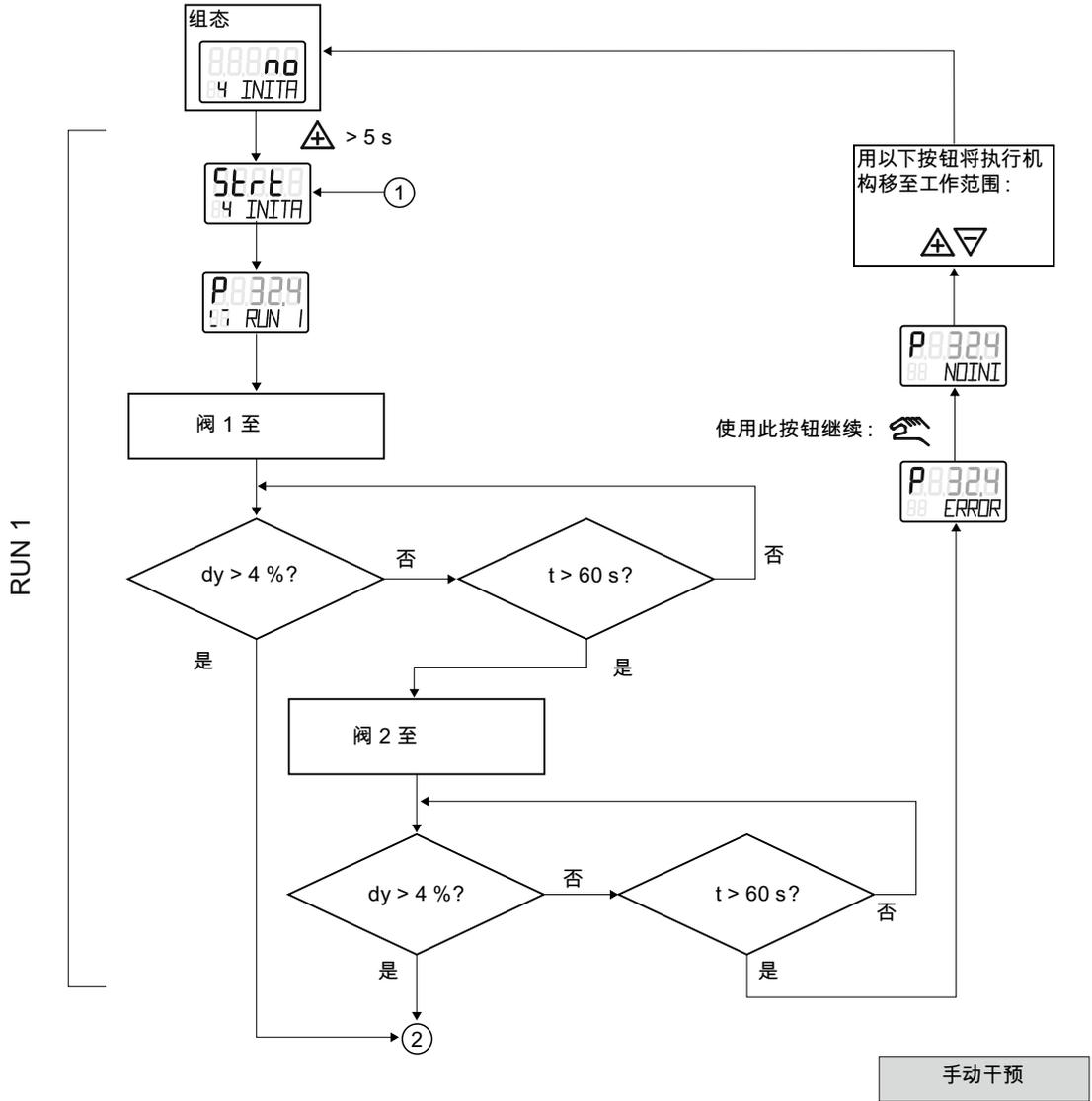
角行程执行机构



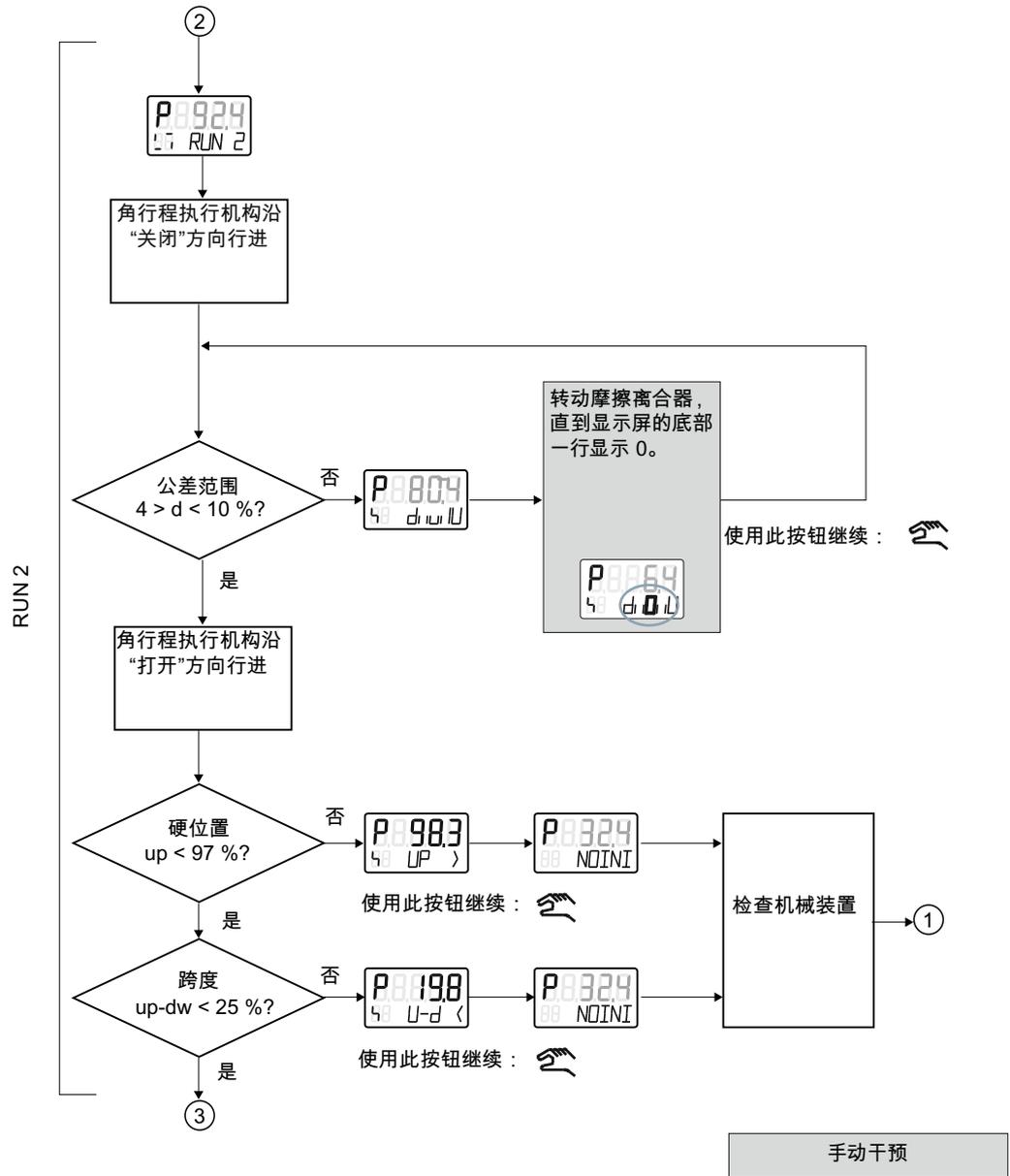
关闭

打开

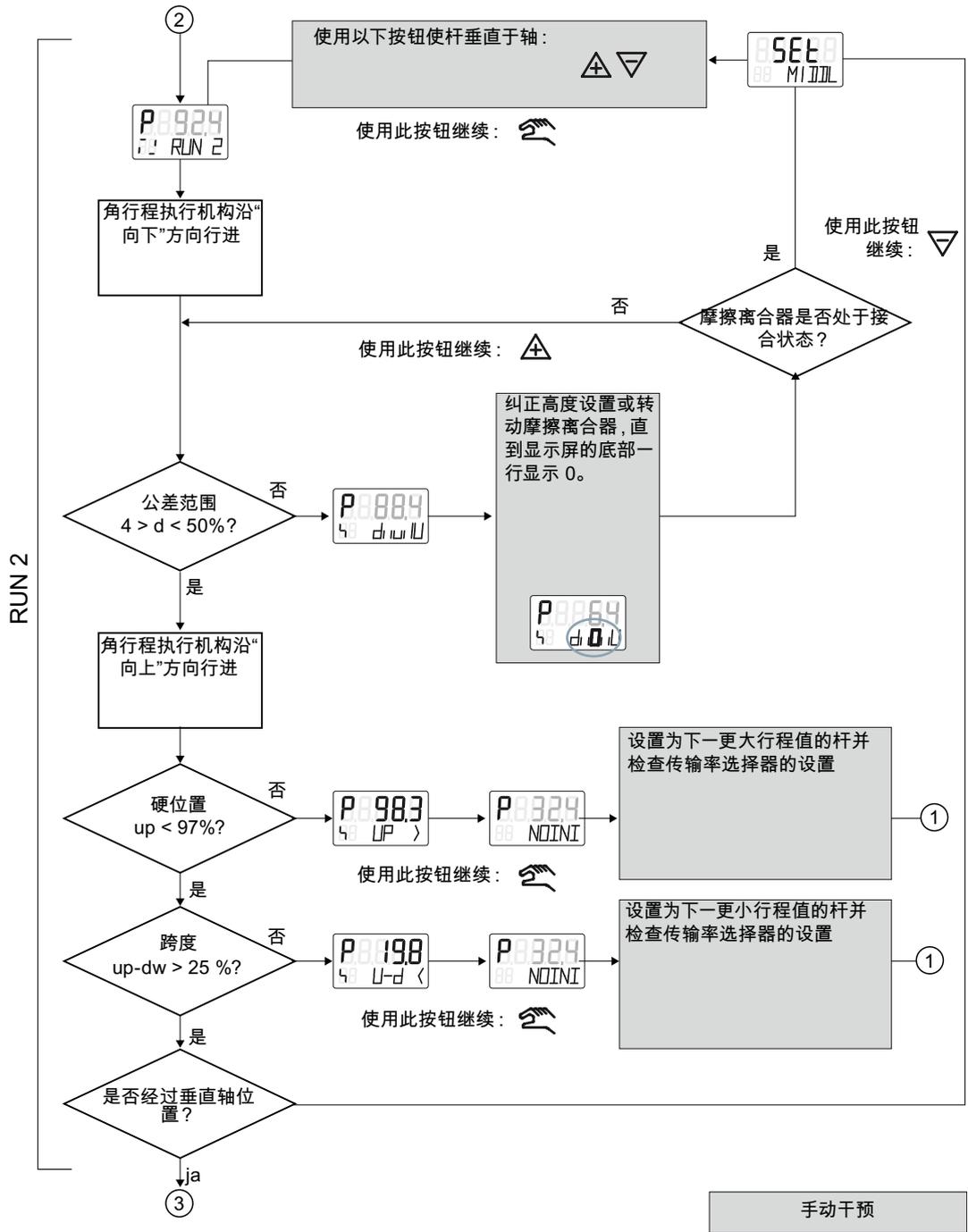
此结构图说明了确定动作方向的过程。



此结构图说明了检查执行机构行程的顺序。它还包含有关调整上下挡块的顺序信息。

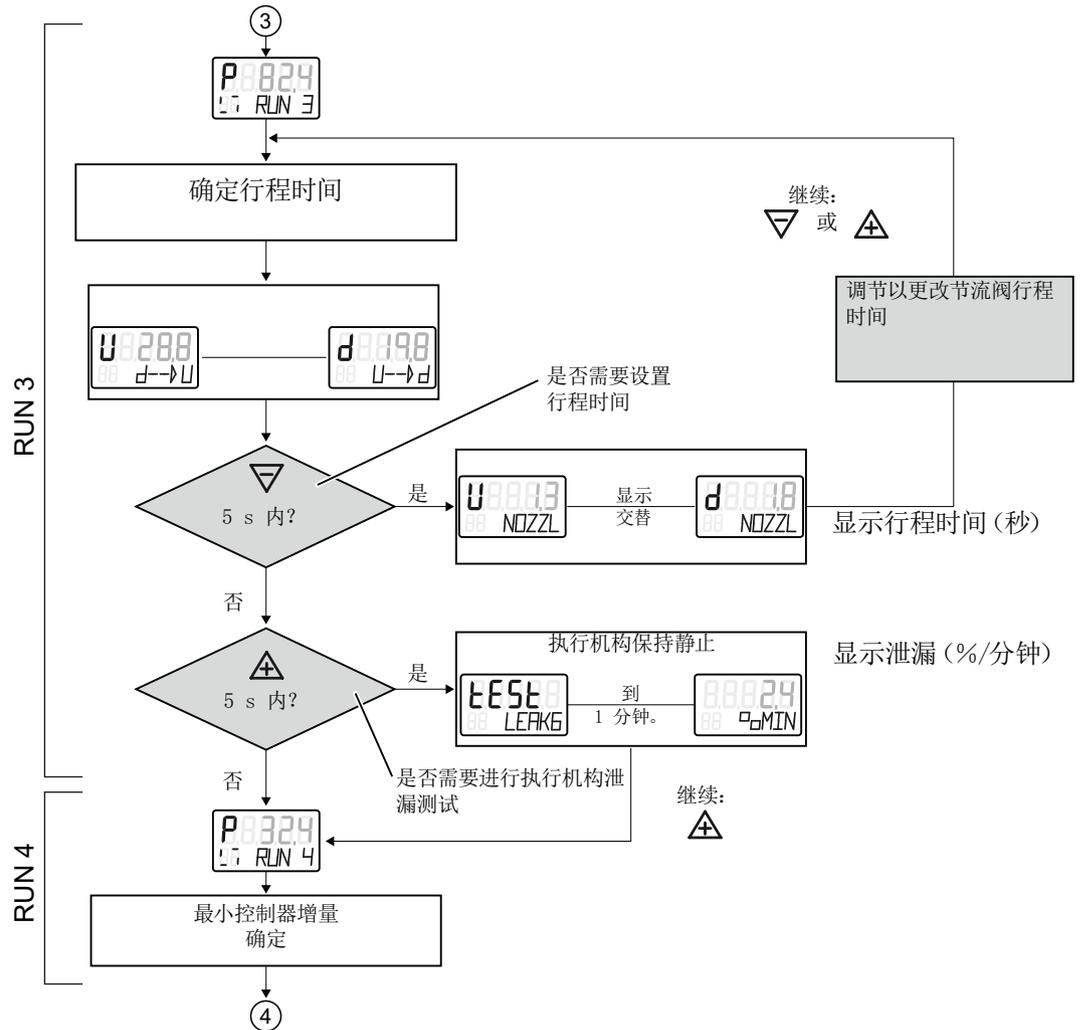


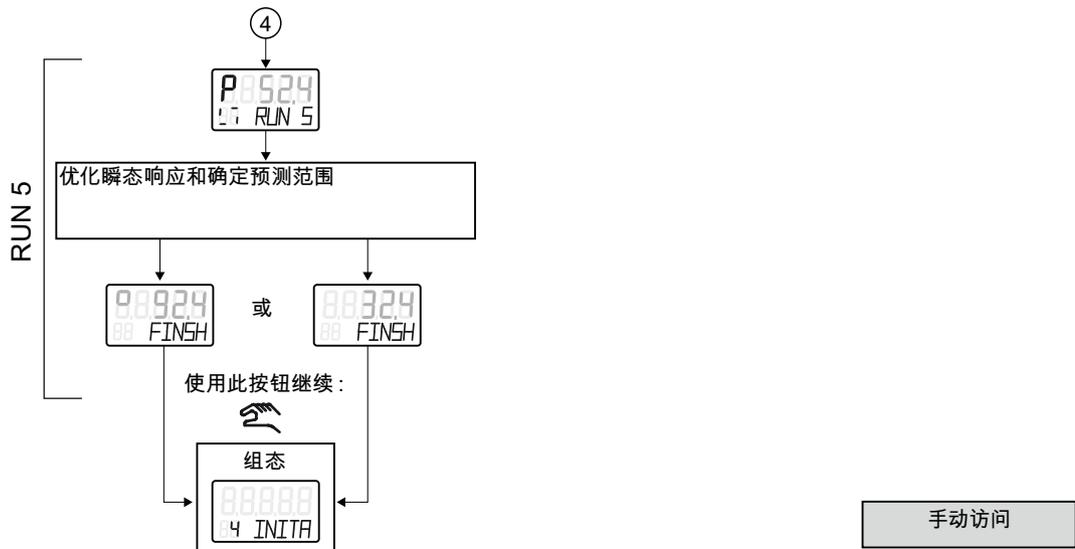
此结构图说明了确定执行机构行程检查的过程。它还包含有关调整上下挡块的顺序信息。



此结构图说明了以下内容：

- RUN 3 阶段确定并显示行程时间/泄漏
- RUN 4 阶段最小化控制器增量
- RUN 5 阶段优化瞬态响应





7.4 设置摩擦离合器

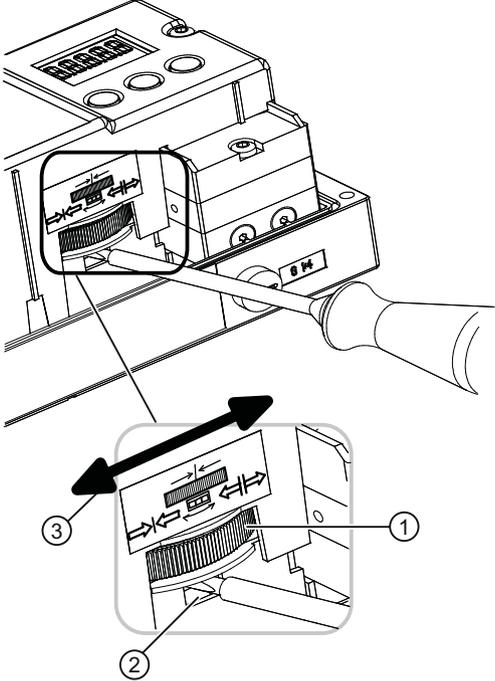
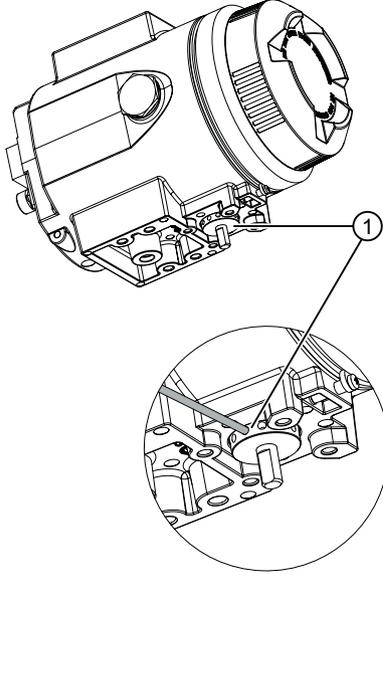
简介

定位器配有摩擦离合器和可切换齿轮 (页 52)，因此可与不同的机械角行程和直行程执行机构配合使用。使用摩擦离合器调整位置检测区域。对于非隔爆外壳中的定位器，还可选择锁定摩擦离合器。

条件

- 已安装定位器。

步骤

采用非隔爆外壳	采用隔爆外壳 Ex d
	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 转动摩擦离合器 ① 的调节轮，调整工作区域以符合应用要求。 2. 固定摩擦离合器。将大约 4 mm 宽的标准螺丝刀插入摩擦离合器齿轮锁 ②。 3. 用螺丝刀逆时针 ③ 转动摩擦离合器齿轮锁 ② 直到其处于啮合状态。摩擦离合器 ① 已锁定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 对于隔爆外壳中的定位器，摩擦离合器位于设备外部。将销钉连接到摩擦离合器 ① 上。 2. 转动摩擦离合器 ① 的调节轮，调整工作区域以符合应用要求。 <p>注：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 无法锁定摩擦离合器。 • 请勿松开摩擦离合器上的螺钉。

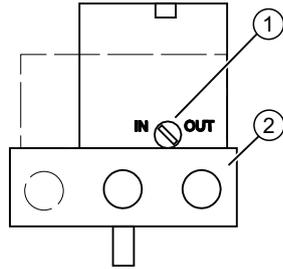
参见

自动初始化的顺序 (页 114)

7.5 吹扫空气切换

外壳打开时，可使用气动模块上气动端子板上方的吹扫空气开关。

- 在 IN 位置，使用少量清洁干燥的仪表空气从内部冲刷外壳。
- 在 OUT 位置，吹扫空气直接向外排出。



- ① 吹扫空气选择器
- ② 气动连接 Y1、PZ 和 Y2

图 7-1 气动模块上的吹扫空气开关；保护盖打开时，气动连接侧的定位器视图
出厂设置处于“IN”位置。

7.6 调试直行程执行机构

7.6.1 准备要调试的直行程执行机构

条件

已使用合适的安装套件安装了定位器。

设置传动比选择器

说明

调试

传动比选择器的设置对调试定位器至关重要。

行程 [mm]	传动比选择器的位置
5 到 20	33°
25 到 35	90°
40 到 130	90°

连接定位器

1. 连接合适的电流源或电压源。定位器现处于“P 手动模式”。显示屏上面一行显示当前电位计电压 (P) (以百分数表示)，例如：“P37.5”；底行闪烁显示“NOINI”：



2. 将执行机构和定位器连接到气动管路。
3. 为定位器提供压缩空气源。

设置执行机构

1. 检查机械装置是否可在整个行程范围内自由移动。为此，使用 \triangle 或 ∇ 按钮将执行机构移至相应的结束位置。

说明

结束位置

同时按下 \triangle 和 ∇ 按钮，可加快动作速度。

2. 现在将执行机构移至杆的水平位置。
3. 显示屏上将显示一个“P48.0”和“P52.0”之间的值。
4. 如果显示屏上显示的值超出此范围，必须移动摩擦离合器。移动摩擦离合器，直到值处于“P48.0”和“P52.0”之间为止。该值越接近“P50.0”，定位器确定的行程就越精确。

说明

带隔爆外壳的设备版本

内部摩擦离合器已固定。因此，只能移动外部摩擦离合器。这同样适用于使用内部 NCS 模块的情况。

以下内容适用于不带隔爆外壳、使用内部 NCS 模块 6DR4004-5L 的设备版本：

内部摩擦离合器无功能。这意味着，只能调节磁铁夹紧装置调节轮；请参见“内部 NCS 模块 (iNCS) 6DR4004-5L 和 6DR4004-5LE (页 72)”部分。条件：“1.YFCT”类型的执行机构 (页 148) 参数已设置。

参见

安装到直行程执行机构 (页 44)

设备组件 (页 30)

安装可选模块 (页 55)

7.6.2 直行程执行机构的自动初始化

条件

激活自动初始化之前，必须满足以下条件：

1. 执行机构轴可完全移动。
2. 执行机构轴在移动后处于中心位置。

自动初始化直行程执行机构

说明

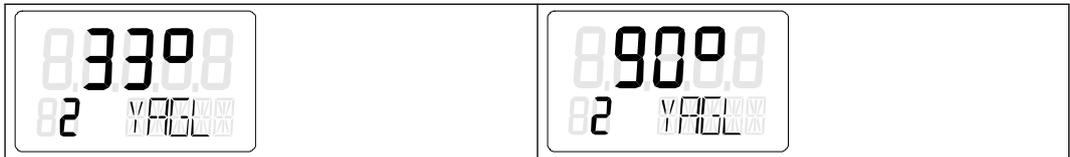
中断初始化

可随时中断正在进行的初始化。为此，按下 。将保留中断前已组态的设置。仅当明确激活“PRST”参数中的预设设置后，才会将所有参数复位为出厂设置。

1. 切换到“组态”模式。为此，按下  按钮，并持续至少 5 秒。显示屏显示如下：



2. 调用“2.YAGL”参数。为此，按下 。根据设置，显示屏上将显示以下内容：



3. 检查“2.YAGL”参数中显示的值是否与传动比选择器的设置相匹配。如有需要，可将传动比选择器的设置更改为 33° 或 90°。

4. 设置“3.YWAY”参数以确定总行程（单位：mm）。参数 3 的设置可选。显示屏仅在初始化阶段结束时显示确定的总行程。
 - 如果不需要有关总行程（单位：mm）的任何信息，请按  按钮。随后便会转至参数 4。
 - 调用“3.YWAY”参数。为此，按下 。显示屏显示如下：



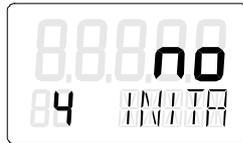
说明

设置“3.YWAY”参数

按照下列步骤设置参数 3：

1. 读取杆上传动销标记的刻度值。
2. 使用按钮  和  将该参数设为读数。

5. 调用“4.INITA”参数。为此，短按  按钮。显示屏显示如下：



6. 开始初始化过程。为此，按下  按钮，并持续至少 5 秒，直到显示以下画面：



在自动初始化过程的五个初始化步骤中，定位器始终运行。从“RUN 1”到“RUN 5”的初始化步骤显示在显示屏的下面一行。初始化过程取决于所用的执行机构，最多占用 15 分钟。

7. 以下显示画面表示自动初始化已完成：



参见

自动初始化的顺序 (页 114)

7.6.3 直行程执行机构的手动初始化

可使用该功能初始化定位器，无需将执行机构移动至上部和下部限位挡块。需要手动设置执行机构行程的上部和下部限位挡块。优化控制参数时，将自动运行进一步的初始化过程。

条件

激活手动初始化之前，必须满足以下条件：

1. 定位器已准备就绪，可在直行程执行机构上使用。
2. 执行机构轴可完全移动。
3. 显示的电位计位置处于允许范围内，即“P5.0”和“P95.0”之间。

自动初始化直行程执行机构

1. 切换到“组态”模式。为此，按下  按钮，持续至少 5 秒，直到显示屏显示如下：



2. 调用“2.YAGL”参数。为此，短按  按钮。根据设置，显示屏上将显示以下内容：



3. 检查“2.YAGL”参数中显示的值是否与传动比选择器的设置相匹配。如有需要，可将传动比选择器的设置更改为 33° 或 90°。

4. 设置“3.YWAY”参数以确定总行程（单位：mm）。“3.YWAY”参数的设置可选。显示屏仅在初始化阶段结束时显示确定的总行程。
 - 如果不需要有关总行程（单位：mm）的任何信息，请短按  按钮。随后便会转至参数 4。
 - 调用“3.YWAY”参数。为此，短按  按钮。显示屏显示如下：



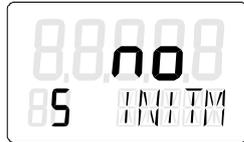
说明

设置“3.YWAY”参数

要设置“3.YWAY”参数，请按以下步骤操作：

1. 读取杆上传动销标记的刻度值。
2. 使用  或  按钮将该参数设为读数。

5. 调用“5.INITM”参数。为此，按两次  按钮。显示屏显示如下：



6. 开始初始化过程。为此，按下  按钮，持续至少 5 秒，直到显示屏显示如下：



5 秒后，显示屏上会输出当前电位计位置。显示的电位计位置的示例如下：



7. 确定执行机构轴的下挡块。
8. 使用  或  按钮将执行机构移至所需位置。

7.6 调试直行程执行机构

9. 按下  按钮。将应用执行机构的当前位置。显示屏显示如下：

**说明****故障消息“RANGE”**

如果显示屏上输出“RANGE”消息，则表示所选结束位置超出了允许的测量范围。按以下步骤更正设置：

1. 移动摩擦离合器，直到显示屏显示“OK”为止。
2. 按下  按钮。
3. 使用  或  按钮将执行机构移至其它位置。
4. 按下  按钮中止手动初始化过程。
5. 然后返回“P 手动模式”。
6. 更正执行机构行程和位置检测。

10. 确定执行机构轴的上挡块。使用  或  按钮将执行机构移至所需位置。

11. 按下  按钮。将应用执行机构的当前位置。

说明**故障消息“Set Middl”**

如果显示屏上输出“Set Middl”消息，则表示杆臂不在水平位置。要纠正该故障，需设置正弦校正的参考点。请按如下步骤操作：

1. 使用  或  按钮将杆臂移至水平位置。
2. 按下  按钮。

12. 初始化过程会自动恢复。显示屏的底行输出初始化步骤“RUN 1”到“RUN 5”。成功完成初始化后，将显示以下画面：

**说明****总行程**

若已设置“3.YWAY”参数，显示屏将显示总行程（单位：mm）。

7.7 调试角行程执行机构

7.7.1 准备用于调试的角行程执行机构

说明

设置调整角度

角行程执行机构的常规调整角度为 90°。

- 将定位器中的传动比选择器设置为 90°。
-

条件

激活初始化之前，必须满足以下条件：

1. 已使用合适的安装套件为角行程执行机构安装了定位器。
2. 已将执行机构和定位器连接到气动管路。
3. 已为定位器提供压缩空气源。
4. 定位器已连接到合适的电源。

设置执行机构

1. 定位器处于“P 手动模式”。显示屏的上面一行显示当前电位计的电压 P（以百分数表示）。“NOINI”在显示屏的下面一行闪烁。相应显示屏的示例如下：



2. 检查机械装置是否可在整个行程范围内自由移动。为此，使用 \blacktriangle 或 \blacktriangledown 按钮将驱动器移至相应的结束位置。
-

说明

结束位置

同时按下 \blacktriangle 和 \blacktriangledown 按钮，可加快动作速度。

3. 检查完成后，将执行机构移至中心位置。这样可加快初始化过程。

7.7.2 角行程执行机构的自动初始化

条件

激活自动初始化之前，必须满足以下条件：

1. 可完全经过执行机构的行程范围。
2. 执行机构轴处于中心位置。

自动初始化角行程执行机构

说明

中断初始化

可随时中断正在进行的初始化。为此，按下 。将保留中断前已组态的设置。仅当明确激活“PRST”参数中的预设设置后，才会将所有参数复位为出厂设置。

1. 切换到“组态”模式。为此，按下  按钮，持续至少 5 秒，直到显示屏显示如下：



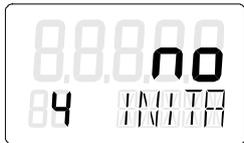
2. 使用  按钮从直行程执行机构更改为角行程执行机构，直到显示屏显示如下：



3. 调用“2.YAGL”参数。为此，短按  按钮。此参数已自动设置为 90°。显示屏显示如下：



4. 调用“4.INITA”参数。为此，短按  按钮。显示屏显示如下：



5. 开始初始化过程。为此，按下 \triangle 按钮，持续至少 5 秒，直到显示屏显示如下：



在自动初始化过程的五个初始化步骤中，定位器始终运行。从“RUN 1”到“RUN 5”的初始化步骤显示在显示屏的下面一行。初始化过程取决于所用的执行机构，最多占用 15 分钟。

6. 以下画面表示自动初始化已完成。显示屏的上面一行显示执行机构的总旋转角度：



参见

自动初始化的顺序 (页 114)

7.7.3 角行程执行机构的手动初始化

可使用该功能初始化定位器，无需将执行机构移动至上部和下部限位挡块。需要手动设置执行机构行程的上部和下部限位挡块。优化控制参数时，将自动运行进一步的初始化过程。

条件

激活手动初始化之前，必须满足以下条件：

1. 定位器已准备就绪，可在角行程执行机构上使用。
2. 执行机构可完全移动。
3. 显示的电位计位置处于允许范围内，即“P5.0”和“P95.0”之间。

说明

设置调整角度

角行程执行机构的常规调整角度为 90°。相应地，将定位器中的传动比选择器设置为 90°。

手动初始化定位器

1. 切换到“组态”模式。为此，按下  按钮，持续至少 5 秒，直到显示屏显示如下：



2. 将“YFCT”参数设置为“turn”。为此，按下 。显示屏显示如下：



3. 调用第二个参数“YAGL”。为此，按下 。显示屏显示如下：



4. 调用“INITM”参数。为此，按两次  按钮。显示屏显示如下：



5. 开始初始化过程。按下  按钮，持续至少 5 秒，直到显示屏显示如下画面为止：



6. 5 秒后，显示屏上会输出当前电位计位置：



7. 确定执行机构的下部限位挡块。
8. 使用  或  按钮将执行机构移至所需位置。

9. 按下  按钮。将应用执行机构的当前位置。显示屏显示如下：



说明

故障消息“RANGE”

如果显示屏上输出“RANGE”消息，则表示所选结束位置超出了允许的测量范围。按以下步骤更正设置：

1. 移动摩擦离合器，直到显示屏显示“OK”为止。
2. 按下  按钮。
3. 使用  或  按钮将执行机构移至其它位置。
4. 按下  按钮中止手动初始化过程。
5. 然后返回“P 手动模式”。
6. 更正执行机构行程和位置检测。

10. 确定执行机构的上部限位挡块。使用  或  按钮将执行机构移至所需位置。
11. 按下  按钮。将应用执行机构的当前位置。
12. 初始化过程会自动恢复。显示屏的底行输出初始化步骤“RUN 1”到“RUN 5”。以下显示画面表示初始化已成功完成：



7.8 取消初始化

1. 按下  按钮。
 - 取消自动初始化：显示屏显示“INITA”。
 - 取消手动初始化：显示屏显示“INITM”。
 定位器处于“组态”模式。
2. 退出“组态”模式。为此，按下  按钮，并持续至少 5 秒。将显示软件版本。
松开  按钮后，定位器处于“P 手动模式”。定位器未初始化。

7.9 设备更换

简介

说明

初始化

可在不中断正在进行的过程的情况下更换定位器。但是，复制和传送初始化参数只能根据您的执行机构对定位器进行近似调整。初始化后，定位器将优先按照手动设置的参数运行。

- 为此，应尽快执行自动或手动初始化。
-

说明

延迟的初始化

请尽快初始化新定位器。只有在初始化后，才能确保以下特性：

- 定位器的最佳调整，符合执行机构的机械或动态特性。
 - 限位挡块的无偏差位置
 - 维护数据的准确性
-

有两种方法可以在设备处于运行状态时，不中断设备运行而更换定位器。这两种方法取决于定位器是否已建立通信。

第一种可能性 - 已建立通信

1. 读取前一个定位器的初始化参数。使用合适的参数分配工具进行此操作。
2. 将点 1 参数设置软件中读取的初始化参数传送到新的定位器中。
3. 以机械或气动方式将执行机构控制位置固定到其当前位置。使用安装套件的锁定功能（如果提供）。
4. 记录实际位置值。为此，在显示屏上读取前一个定位器的实际位置值。记下读取的值。
5. 从执行机构卸下之前的定位器。
6. 将前一个定位器的杆臂连接到新定位器。
7. 将新定位器安装到执行机构上。
8. 将新定位器的传动比选择器设置为与前一定位器的传动比选择器相同的位置。
9. 如果显示的实际位置值与记录的值不同，请移动摩擦离合器来校正偏差。
10. 显示值与记录值一致时，则表示新定位器已准备好运行。
11. 松开执行机构的固定装置。

第二种可能性 - 未建立通信

1. 以机械或气动方式将执行机构控制位置固定到其当前位置。使用安装套件的锁定功能（如果提供）。
2. 记录实际位置值。为此，在显示屏上读取前一个定位器的实际位置值。记下读取的值。

说明

电子元件故障

如果定位器的电子元件发生故障，请在执行机构或阀门处使用尺或量角器测量实际位置值。将读取的值转换为百分数形式。记下转换后的值。

3. 从执行机构卸下之前的定位器。
4. 将前一个定位器的杆臂连接到新定位器。
5. 要避免干扰正在进行的生产过程，应在具有相似行程或旋转范围的执行机构上初始化新定位器。将新定位器连接到该执行机构。初始化新定位器。
6. 然后，从该执行机构卸下已初始化的新定位器。
7. 将初始化的新定位器安装到固定的执行机构上。
8. 如果显示的实际位置值与记录的值不同，请移动摩擦离合器来校正偏差。
9. 使用定位器上的按钮输入参数，这些参数与出厂设置之间存在偏差，如执行机构的类型或紧密关闭功能。
10. 有关使用  按钮切换到测量值视图的信息，请参见“操作模式描述 (页 106)”部分。
11. 松开执行机构的固定装置。

参数分配

8.1 参数分配部分简介

定位器负责控制阀门并监视阀门的状态。本部分介绍的参数用于根据阀门及其应用优化调整定位器。

参数分为初始化参数、应用参数和扩展诊断参数三种。

- 初始化参数 1 到 5 (页 148): 介绍阀门定位器初始调试的相关模具参数。例如, 可在此开始自动初始化过程。
- 应用参数 6 到 55 (页 152): 介绍用于根据阀门应用调整定位器的模具参数, 例如在挡块处紧密关闭。
- 扩展诊断参数 A 到 P (页 170): 介绍定位器提供的诊断功能。其中包括监视泄漏和部分行程测试。激活这些功能后, 定位器会不断监视阀门的状态。如果在诊断功能的参数中输入阈值, 则定位器会主动发送超出阈值上下限的信号。这些阈值的当前监视状态以诊断值的形式显示。有关诊断和诊断值的更多详细信息, 请参见诊断 (页 273) 部分。

以下组态原理图说明了参数的工作原理。随后以表格形式给出了参数的概述。最后介绍了各个参数及其功能。

此外, 带有 HART、PA 和 FF 通信接口的定位器与主机系统 (例如 SIMATIC PDM 或 HART 通信器等) 搭配使用时, 具备以下优势:

- 离线测试, 例如满行程测试、阶梯响应测试、多步响应测试和阀门性能测试。
- 诊断区, 提供定位器和阀门状态的总览。
- 带时间戳的日志, 用于记录超出阈值等所有事件。
- 向导, 可在调试、部分行程测试和离线测试期间提供相关参数提示。

8.2 表格式参数总览

8.2.1 初始化设置 1 到 5 的概述

简介

所有版本的定位器的参数 1 到 5 均相同。这些参数用于调整定位器以符合执行机构的要求。通常，设置这些参数便足以在执行机构上操作定位器。

如果要了解定位器的所有详细信息，请通过系统化测试逐步试验其余参数的影响。

说明

出厂设置参数值以粗体印于下表。

概述

参数	功能	参数值		单位
1.YFCT	执行机构的类型	正常	反向	
	角行程执行机构	正转	反转	
	直行程执行机构	WAY	-WAY	
	直行程执行机构 - 执行机构轴上的传动销	FWAY	-FWAY	
	直行程执行机构 - 外部线性电位计 (例如, 采用缸体驱动)	LWAY	-LWAY	
	具有 NCS/iNCS 的角行程执行机构	ncSt	-ncSt	
	具有 NCS 的直行程执行机构	ncSL	-ncSL	
	具有 NCS/iNCS 和反馈连接杆的直行程执行机构	ncSLL	-ncLL	
2.YAGL	定位器轴的额定旋转角度 ¹⁾			度
		33°		
		90°		

参数	功能	参数值	单位
3.YWAY ²⁾	行程范围（可选设置） ³⁾	OFF	mm
		5 10 15 20 （短杆 33°，行程范围 5 mm 到 20 mm）	
		25 30 35 （短杆 90°，行程范围 25 mm 到 35 mm）	
		40 50 60 70 90 110 130 （长杆 90°，行程范围 40 mm 到 130 mm）	
4.INITA	初始化（自动）	NOINI no / ###.# Strt	
5.INITM	初始化（手动）	NOINI no / ###.# Strt	

1)	相应地设置传动比选择器。
2)	参数仅针对“WAY”、“-WAY”、“ncSLL”和“-ncLL”显示
3)	使用此设置时，执行机构的值必须与杆臂上行程的设置范围相对应。 必须将传动销设置为执行机构行程值，如果该值不在量程范围内，则将其设置为接近的较大量程值。

参见

调试 (页 111)

8.2.2 应用参数 6 到 55 的概述

简介

这些参数用于组态定位器的以下附加功能：

- 设定值准备
- 实际值准备
- 二进制信号处理

8.2 表格参数总览

- 紧密关闭功能
- 限值检测

说明

出厂设置参数值以粗体印于下表。

概述

参数	功能		参数值	单位	
6.SDIR	设定值方向				
		上升	riSE		
		下降	FALL		
7.TSUP	设定值斜升		Auto / 0 ... 400	s	
8.TSDO	设定值斜降		0 ... 400	s	
9.SFCT	设定值功能				
	线性		Lin		
		等百分比	1 : 25	1 - 25	
			1 : 33	1 - 33	
		1 : 50	1 - 50		
	反等百分比	25 : 1	n1 - 25		
		33 : 1	n1 - 33		
		50 : 1	n1 - 50		
自由调整		FrEE			
10.SL0 ... 30.SL20 ¹⁾	设定值转点				
10.SL0	位于	0 %	0 ... 100.0	%	
11.SL1 ...		5 % ...			
29.SL19		95 %			
30.SL20		100 %			
31.DEBA	闭环控制器的死区		Auto / 0.1 ... 10.0	%	
32.YA	调节变量限值起点		0.0 ... 100.0	%	
33.YE	调节变量限值终点		0.0 ... 100.0	%	

参数	功能	参数值	单位	
34.YNRM	调节变量标准化			
		为机械行程		MPOS
		为流量		FLoW
35.YDIR	用于显示和位置反馈的调节变量的动作方向			
		上升		riSE
		下降		FALL
36.YCLS	通过调节变量紧密关闭/快速关闭			
		无		no
		上行程紧密关闭		uP
		下行程紧密关闭		do
		上行程和下行程紧密关闭		uP do
		上行程快速关闭		Fu
		下行程快速关闭		Fd
		上行程和下行程快速关闭		Fu Fd
		上行程紧密关闭且下行程快速关闭		uP Fd
	上行程快速关闭且下行程紧密关闭	Fu do		
37.YCDO	下行程快速关闭/紧密关闭的值	0.0 ... 100.0	%	
38.YCUP	上行程快速关闭/紧密关闭的值	0.0 ... 100.0	%	
39.BIN1 ²⁾	二进制输入 1 的功能		常开触点	常闭触点
		无	OFF	
		仅发送消息	on	-on
		锁定组态	bloc1	
		锁定组态和手动操作	bloc2	
		将阀移动至位置 YE	uP	-uP
		将阀移动至位置 YA	doWn	-doWn
		锁定移动	StoP	-StoP
	部分行程测试	PST	-PST	

8.2 表格参数总览

参数	功能	参数值		单位
40.BIN2 ²⁾	二进制输入 2 的功能	常开触点	常闭触点	
	无	OFF		
	仅发送消息	on	-on	
	将阀移动至位置 YE	uP	-uP	
	将阀移动至位置 YA	doWn	-doWn	
	锁定移动	StoP	-StoP	
	部分行程测试	PST	-PST	
41.AFCT ³⁾	报警功能	正常	反向	
	无	OFF		
	A1 = Min, A2 = Max	$\overline{A1} \overline{A2}$	$\overline{A1} A2$	
	A1 = Min, A2 = Min	$\overline{A1} \overline{A2}$	$\overline{A1} A2$	
	A1 = Max, A2 = Max	$A1 A2$	$\overline{A1} \overline{A2}$	
42.A1	响应阈值, 报警 1	0.0 ... 10.0 ... 100		%
43.A2	响应阈值, 报警 2	0.0 ... 90.0 ... 100		%
44. 4FCT ³⁾	故障消息功能	正常	反向	
	故障	$\overline{4} \overline{8} \overline{8} \overline{8}$	$\overline{4} \overline{8} \overline{8} \overline{8}$	
	故障 + 非自动 ⁴⁾	$\overline{4} \overline{8} \overline{A} \overline{8}$	$\overline{4} \overline{8} \overline{A} \overline{8}$	
	故障 + 非自动 + BIN ⁴⁾	$\overline{4} \overline{8} \overline{A} \overline{b}$	$\overline{4} \overline{8} \overline{A} \overline{b}$	
45. 4TIM	设置故障消息“控制偏差”的监视周期	Auto / 0 ... 100		s
46. 4LIM	“控制偏差”故障消息的响应阈值	Auto / 0 ... 100		%
47. 4STRK	总行程数的限制监视	0 ... 1.00E9		
48.PRST	预设			
	复位所有可通过“Init”、“PArA”和“diAg”复位的参数。	ALL		
	将初始化参数“1.YFCT”复位为“5.INITM”。	Init		
	将参数“6.SDIR”复位为“47.4STRK”并且将“51.FSTY”复位为“53.FSVL”。	PArA		
	将扩展诊断功能的参数 A 到 P 以及参数“50.XDIAG”复位。	diAg		

参数	功能	参数值	单位
49.PNEUM	气动类型		
		标准气动块	Std
		故障保位气动块	FIP
		气动放大器操作	booSt
50.XDIAG	激活扩展诊断		
		关	OFF
		单级消息	On1
		二级消息	On2
		三级消息	On3
51.FSTY	安全位置		
		参数化安全设定值	FSVL
		上一设定值	FSSP
		打开排气阀	FSAC
52.FSTI	设置安全设置的监视周期	0 ... 100	s
53.FSVL	安全设定值	0.0 ... 100.0	%
54.STNR	站号	0 ... 126	
55.IDENT	设备操作模式 (ID 编号)		
		与供应商无关的配置文件 ID 号	9710
		完整功能的设备特定 ID 号	8079
		通过控制系统自动调整	AdAPT

- 1) 仅在选择“9.SFCT = FrEE”时才会出现设定值转点。
- 2) “常闭”表示：在开关打开或处于 **Low** 输出时的操作
“常开”表示：在开关闭合或处于 **High** 输出时的操作
- 3) “正常”表示：**High** 电平，无故障消息
“反向”表示：**Low** 电平，无故障消息
- 4) “+”表示：逻辑 OR 组合

8.2.3 高级诊断参数 A 到 P 概述

简介

这些参数用于设置定位器的扩展诊断功能。

说明

出厂设置

出厂设置参数值以粗体印于下表。

说明

显示

仅在通过设置为“On1”、“On2”或“On3”的“50.XDIAG”激活扩展诊断(页 167)参数激活了扩展诊断后, 才会显示参数 A 到 P 及其子参数。

参数 A 概述

参数	功能	参数值	单位
A.1PST	通过以下参数进行部分行程测试:		
A1.STPOS	起始位置	0.0 ... 100.0	%
A2.STTOL	起始容差	0.1 ... 2.0 ... 10.0	%
A3.STRKH	行程高度	0.1 ... 10.0 ... 100.0	%
A4.STRKD	行程方向	uP / do / uP do	
A5.RPMD	斜坡模式	OFF / On	
A6.RPRT	斜率	0.1 ... 1.0 ... 100.0	%/s
A7.FLBH	部分行程测试失败后的行为	Auto / HOld / AirIn / AirOu	
A8.INTRV	测试间隔	OFF / 1 ... 365	天
A9.PSTIN	部分行程测试参考行程时间	NOINI / (C)###.# / FdInI / rEAL	s
AA.FACT1	系数 1	0.1 ... 1.5 ... 100.0	
Ab.FACT2	系数 2	0.1 ... 3.0 ... 100.0	
AC.FACT3	系数 3	0.1 ... 5.0 ... 100.0	

参数 b 概述

参数	功能	参数值	单位
b.↳DEVI	通过以下参数监视控制阀的动态行为:		
b1.TIM	时间常数	Auto / 1 ... 400	s
b2.LIMIT	限值	0.1 ... 1.0 ... 100.0	%
b3.FACT1	系数 1	0.1 ... 5.0 ... 100.0	
b4.FACT2	系数 2	0.1 ... 10.0 ... 100.0	
b5.FACT3	系数 3	0.1 ... 15.0 ... 100.0	

参数 C 概述

参数	功能	参数值	单位
C.↳LEAK	通过以下参数监视/补偿气动泄漏:		
C1.LIMIT	限值	0.1 ... 30.0 ... 100.0	%
C2.FACT1	系数 1	0.1 ... 1.0 ... 100.0	
C3.FACT2	系数 2	0.1 ... 1.5 ... 100.0	
C4.FACT3	系数 3	0.1 ... 2.0 ... 100.0	

参数 d 概述

参数	功能	参数值	单位
d.↳STIC	通过以下参数监视静摩擦 (滑粘):		
d1.LIMIT	限值	0.1 ... 1.0 ... 100.0	%
d2.FACT1	系数 1	0.1 ... 2.0 ... 100.0	
d3.FACT2	系数 2	0.1 ... 5.0 ... 100.0	
d4.FACT3	系数 3	0.1 ... 10.0 ... 100.0	

参数 E 概述

参数	功能	参数值	单位
E.↳DEBA	通过以下参数监视死区:		
E1.LEVL3	阈值	0.1 ... 2.0 ... 10.0 *)	%

8.2 表格式参数总览

*) 监视范围“0.1”到“2.9”内的值。不监视“3.0”到“10.0”之间的值。

参数 F 概述

参数	功能	参数值	单位
F.5ZERO	通过以下参数监视下部限位挡块:		
F1.LEVL1	阈值 1	0.1 ... 1.0 ... 10.0	%
F2.LEVL2	阈值 2	0.1 ... 2.0 ... 10.0	
F3.LEVL3	阈值 3	0.1 ... 4.0 ... 10.0	

参数 G 概述

参数	功能	参数值	单位
G.5OPEN	通过以下参数监视上部限位挡块:		
G1.LEVL1	阈值 1	0.1 ... 1.0 ... 10.0	%
G2.LEVL2	阈值 2	0.1 ... 2.0 ... 10.0	
G3.LEVL3	阈值 3	0.1 ... 4.0 ... 10.0	

参数 H 概述

参数	功能	参数值		单位
H.5TMIN	使用以下参数监视温度下限:			
H1.TUNIT	温度单位	°C	°F	°C/°F
H2.LEVL1	阈值 1	-40 ... -25 ... 90	-40 ... 194	
H3.LEVL2	阈值 2	-40 ... -30 ... 90	-40 ... 194	
H4.LEVL3	阈值 3	-40 ... 90	-40 ... 194	

参数 J 概述

参数	功能	参数值		单位
J.TMAX	使用以下参数监视温度上限:			
J1.TUNIT	温度单位	°C	°F	°C/°F
J2.LEVL1	阈值 1	-40 ... 75 ... 90	-40 ... 194	
J3.LEVL2	阈值 2	-40 ... 80 ... 90	-40 ... 194	
J4.LEVL3	阈值 3	-40 ... 90	-40 ... 194	

参数 L 概述

参数	功能	参数值		单位
L.STRK	通过以下参数监视总行程数:			
L1.LIMIT	限值	1 ... 1E6 ... 1E8		
L2.FACT1	系数 1	0.1 ... 1.0 ... 40.0		
L3.FACT2	系数 2	0.1 ... 2.0 ... 40.0		
L4.FACT3	系数 3	0.1 ... 5.0 ... 40.0		

参数 O 概述

参数	功能	参数值		单位
O.DCHG	使用以下参数监视方向更改次数:			
O1.LIMIT	限值	1 ... 1E6 ... 1E8		
O2.FACT1	系数 1	0.1 ... 1.0 ... 40.0		
O3.FACT2	系数 2	0.1 ... 2.0 ... 40.0		
O4.FACT3	系数 3	0.1 ... 5.0 ... 40.0		

参数 P 概述

参数	功能	参数值		单位
P.PAVG	使用以下参数监视位置平均值:			
P1.TBASE	生成平均值的时间基准	0.5h / 8h / 5d / 60d / 2.5y		
P2.STATE	位置平均值的监视状态	ldLE / rEF / ###.# / Strt		

8.3 参数说明

参数	功能	参数值	单位
P3.LEVL1	阈值 1	0.1 ... 2.0 ... 100.0	%
P4.LEVL2	阈值 2	0.1 ... 5.0 ... 100.0	%
P5.LEVL3	阈值 3	0.1 ... 10.0 ... 100.0	%

8.3 参数说明

8.3.1 初始化参数 1 到 5

8.3.1.1 “1.YFCT”类型的执行机构

要求： 已知执行机构类型、安装类型和动作方向。

可能的设置：

正作用执行机构	反作用执行机构
• turn	• -turn
• WAY	• -WAY
• FWAY	• -FWAY
• LWAY	• -LWAY
• ncSt	• -ncSt
• ncSL	• -ncSL
• ncSLL	• -ncLL

用途： 此参数用于根据相应执行机构的要求调整定位器。

- **turn/-turn**： 将此设置用于定位器直接安装的角行程执行机构。
- **WAY/-WAY**： 使用此设置。
 - 用于直行程执行机构（杆上安装有传动销）。
 - 与使用内部电位计的设备搭配使用。
- **FWAY/-FWAY**： 使用此设置。
 - 用于直行程执行机构（执行机构轴上安装有传动销）。
 - 与使用内部电位计的设备搭配使用。
- **LWAY/-LWAY**： 将此设置用于直行程执行机构上的外部线性电位计（例如，采用缸体驱动）。
- **ncSt/-ncSt**： 将此设置用于以下设备的角行程执行机构：
 - NCS 传感器 6DR4004-.N.10 和 -.N.40
 - 定位器 6DR5...-0..9.-....- L1A，带内部 NCS 模块
 - 定位器 6DR59*，带附件 NCS 模块 6DR4004-5L/-5LE
 - 外部位置检测系统 6DR4004-2ES、-3ES 和 -4ES
 - 内部 NCS 模块

- **ncSL/-ncSL**: 将此设置用于行程 < 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构上的 NCS 传感器 6DR4004-.N.20。
- **ncSLL/-ncLL**: 将此设置用于以下设备的直行程执行机构:
 - 用于行程 > 14 mm (0.55 英寸) 的 NCS 传感器 6DR4004-.N.30。
 - 定位器 6DR5...-0..9.-...- L1A, 带内部 NCS 模块
 - 定位器 6DR59*, 带附件 NCS 模块 6DR4004-5L/-5LE
 - 外部位置检测系统 6DR4004-2ES、-3ES 和 -4ES
 - 内部 NCS 模块。无应用于内部 NCS 模块的限制。

如果执行机构采用反动作方向, 则使用带减号的设置, 例如“反转”(-turn)。

说明:

正常动作方向执行机构的含义:

- 当驱动器轴、定位器轴或 NCS 传感器的磁体以**顺时针**方向旋转时, 角行程执行机构关闭。
- 当执行机构轴向下移动并且定位器轴或 NCS 传感器的磁体以**逆时针**方向旋转时, 直行程执行机构关闭。

反动作方向执行机构的含义:

- 当驱动器轴、定位器轴或 NCS 传感器的磁体以**逆时针**方向旋转时, 角行程执行机构关闭。
- 当执行机构轴向下移动并且定位器轴或 NCS 传感器的磁体以**顺时针**方向旋转时, 直行程执行机构关闭。

附加信息:

- “3.YWAY”行程范围 (页 150) 参数仅针对“WAY”、“-WAY”、“ncSLL”或“-ncLL”显示。
- **turn/-turn**: “2.YAGL”反馈的额定旋转角度 (页 149) 参数自动设置为 90°, 且无法更改。
- **WAY/-WAY**: 定位器对非线性进行补偿。非线性是由于直行程执行机构的线性移动转换为定位器轴的旋转移动所导致的。有关正确补偿, 请参见“准备要调试的直行程执行机构 (页 122)”部分。

出厂设置:

WAY

8.3.1.2 “2.YAGL”反馈的额定旋转角度

条件:

传动比选择器的值与在“2.YAGL”参数中设置的值相匹配。只有这样, 显示屏上显示的值才与实际位置相匹配。

可能的设置:

- 33°
- 90°

8.3 参数说明

- 用途： 将此参数用于直行程执行机构。根据行程范围，将直行程执行机构的角度设置为 33° 或 90°。随后，将更加准确地确定执行机构的当前设置。以下内容适用：
- 33°：行程 ≤ 20 mm
 - 90°：行程 25 mm 至 35 mm
 - 90°：行程 > 40 mm 到 130 mm
- 使用如下安装套件：
- 行程不超过 35 mm 时，使用 6DR4004-8V
 - 行程大于 35 mm 且不超过 130 mm 时，使用 6DR4004-8L
- 仅在将“1.YFCT”设为“WAY”/“-WAY”或“FWAY”/“-FWAY”时才可调
调整“2.YAGL”。
- 对于“1.YFCT”的其它所有设置，为会“2.YAGL”自动设为 90°。
- 出厂设置： 33°

参见

自动初始化的顺序 (页 114)

8.3.1.3 “3.YWAY”行程范围

- 条件：
- 已安装定位器。
 - 已根据执行机构行程范围将传动销安装在杆上，请参见“安装到直行程执行机构 (页 44)”部分。
- 可能的设置：
- OFF
 - 5.0 | 10.0 | 15.0 | 20.0 | 25.0 | 30.0 | 35.0 | 40.0 | 50.0 | 60.0 | 70.0 | 90.0 | 110.0 | 130.0
- 用途： 直行程执行机构初始化完成后，使用此参数显示确定的行程值 (mm)。
- 如果选择“OFF”设置，则初始化后将不显示实际行程。
- 从以上显示的可能设置中选择对应于执行机构行程范围的值 (mm)。
- 如果执行机构行程范围不对应任何可能的设置，则选择接近的较高值。为此，可使用执行机构铭牌上的指定值。
- 仅在将“1.YFCT”设为“WAY”/“-WAY”或“ncSLL”/“-ncLL”时才可调
调整“3.YWAY”。
- 出厂设置： OFF

8.3.1.4 “4.INITA”初始化（自动）

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none">• NOINI• no / ###.#• Strt
用途:	使用此参数开始自动初始化过程。 1. 选择“Strt”设置。 2. 然后按下 \triangle 按钮，并持续至少 5 秒。 显示屏底行输出初始化过程的顺序（从“RUN 1”到“RUN 5”）。
出厂设置:	NOINI

8.3.1.5 “5.INITM”初始化（手动）

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none">• NOINI• no / ###.#• Strt
用途:	使用此参数开始手动初始化过程。 1. 选择“Strt”设置。 2. 然后按下 \triangle 按钮，并持续至少 5 秒。
说明:	如果定位器已初始化，且设置了“4.INITA”和“5.INITM”值，则可将定位器复位为未初始化状态。为此，按下 ∇ 按钮，并持续至少 5 秒。
出厂设置:	NOINI

8.3 参数说明

8.3.2 应用参数 6 到 55

8.3.2.1 “6.SDIR”设定值方向

- | | |
|--------|--|
| 可能的设置: | <ul style="list-style-type: none"> • riSE • FALL |
| 用途: | <p>此参数用于设置设定值方向。设定值方向用于反转设定值的动作方向。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 上升 (riSE): 更高的设定值输入值将导致阀门打开。 • 下降 (FALL): 更高的设定值输入值将导致阀门关闭。 <p>设定值方向主要适用于分程模式和安全设置为“uP”的单作用执行机构。</p> |
| 出厂设置: | riSE |

8.3.2.2 “7.TSUP”设定值斜升/“8.TSDO”设定值斜降

- | | | | | | |
|---|--|----------|----------|---|---|
| 可能的设置: | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">对于“TSUP”</td> <td style="width: 50%;">对于“TSDO”</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Auto • 0 ... 400 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 400 </td> </tr> </table> | 对于“TSUP” | 对于“TSDO” | <ul style="list-style-type: none"> • Auto • 0 ... 400 | <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 400 |
| 对于“TSUP” | 对于“TSDO” | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Auto • 0 ... 400 | <ul style="list-style-type: none"> • 0 ... 400 | | | | |
| 用途: | <p>设定值斜率在“自动”模式下有效，用于限定有效设定值的变化速度。该参数指定了定位器将行程从 0 移动到 100% 所需的时间（单位为秒）。示例：如果设置 TSUP = 10，定位器需要 10 s 将行程从 0 移动到 100%，需要 1 s 将行程从 0 移动到 10%。</p> <p>从“手动”模式切换到“自动”模式时，设定值斜率可用于将有效设定值调整为定位器设定值。</p> <p>从“手动”模式到“自动”模式的平滑切换，可有效防止长管道内压力过大。</p> <p>参数“TSUP = Auto”表示设定值斜率所使用的是初始化期间所确定的两个动作时间中较短的时间。此时参数值“TSDO”没有作用。</p> | | | | |
| 出厂设置: | 0 | | | | |

8.3.2.3 “9.SFCT”设定值功能

- 可能的设置:
- Lin
 - 1 - 25
 - 1 - 33
 - 1 - 50
 - n1 - 25
 - n1 - 33
 - n1 - 50
 - FrEE

用途: 此参数可用于将非线性阀的流量特性线性化。“10.SL0”...
“30.SL20”设定值转点 (页 153)参数说明中图示的可选流量特性是对线性阀特性的仿真。

出厂设置: Lin

定位器中存储了七种阀特性，可使用“SFCT”参数进行选择：

阀特性		使用参数值进行设置
线性		Lin
等百分比	1:25	1-25
等百分比	1:33	1-33
等百分比	1:50	1-50
反等百分比	25:1	n1-25
反等百分比	33:1	n1-33
反等百分比	50:1	n1-50
自由调整		FrEE

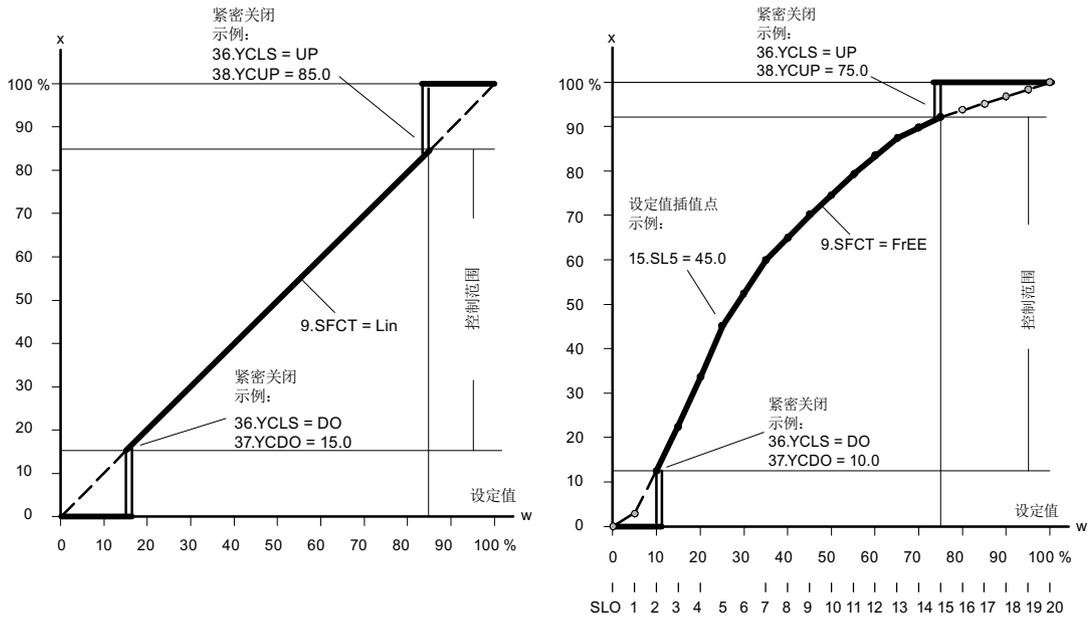
8.3.2.4 “10.SL0”...“30.SL20”设定值转点

调整范围: 0.0 ... 100.0

用途: 这些参数用于向每个设定值转点分配流量系数（单位为5%）。设定值转点将形成一条由20个线性段组成的折线，这些线性段是阀特性的模型化描述；请参见下图。

出厂设置: 0、5 ... 95、100

8.3 参数说明



设定值特性曲线、调节变量标准化和紧密关闭功能

仅当“9.SFCT”设定值功能(页 153)参数设置为“FrEE”时才能输入设定值转点。可输入一条单调上升特性曲线，两个连续插值点必须至少有 0.2% 的差异。

8.3.2.5 “31.DEBA”控制器死区

可能的设置:

- Auto
- 0.1 ... 10.0

用途:

该参数与“Auto”设置一起使用，在自动模式下持续调整死区以不断满足控制回路的要求。如果检测到调节器振荡，那么将逐渐放大死区。通过时间标准进行反向自适应。

使用值 0.1 到 10.0 设置死区。值以百分比形式显示。随后即可抑制控制振荡。死区越小，控制精度就越高。

出厂设置:

Auto

8.3.2.6 “32.YA”调节变量限制起点/“33.YE”调节变量限制终点

调整范围:	0.0 ... 100.0	
用途:	<p>这些参数用于将从停止位到停止位的机械执行机构行程限制为组态值。值以百分比形式显示。这可将执行机构的机械行程范围限制在有效范围内，防止控制闭环控制器出现积分饱和的情况。</p> <p>请参见““34.YNRM”调节变量标准化 (页 155)”参数说明中的图。</p> <p>“死角” 功能</p> <p>死角即是过程阀允许无流量的角度范围。例如，死角范围从阀下部限位挡块开始，在介质开始流动的角度处结束。如果要使用阀控制的整个信号范围（例如 4 mA 到 20 mA），请使用此功能。</p> <p>若要使用阀控制（例如球形阀和弓形阀）的全部信号范围，请将调节变量的下限 (YA) 设置为介质开始流动时的百分比。</p> <p>要使新的起始值显示为 0%，将“34.YNRM”调节变量标准化 (页 155) 设置为“FLoW”。</p>	
出厂设置:	当为“YA”时: 0.0	当为“YE”时: 100.0

说明

“YE”的设置值必须始终大于“YA”。

8.3.2.7 “34.YNRM”调节变量标准化

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • MPOS • FLow
用途:	<p>使用““32.YA”调节变量限制起点/“33.YE”调节变量限制终点 (页 155)”参数限制调节变量。该限制将导致显示和电流输出位置反馈有两种不同的标定类型“MPOS”和“FLow”。</p> <p>MPOS 标定显示初始化的上下限位挡块之间的机械位置（0% 到 100%）。该位置不受““32.YA”调节变量限制起点/“33.YE”调节变量限制终点 (页 155)”参数影响。“YA”和“YE”参数显示在 MPOS 标定中。</p> <p>FLow 标定为 0% 到 100% 的标准化形式，表示“YA”和“YE”参数之间的范围。超出此范围，设定值 w 也始终是 0% 到 100%。这可能导致流量比例显示和位置反馈。使用阀特性同样会导致流量比例显示和位置反馈。</p>

为计算控制偏差，显示中的设定值也将以相应标定显示。

以下示例使用 80-mm 的直行程执行机构说明了行程与标定和“YA”、“YE”参数的关系；请参见下图。

出厂设置：

MPOS

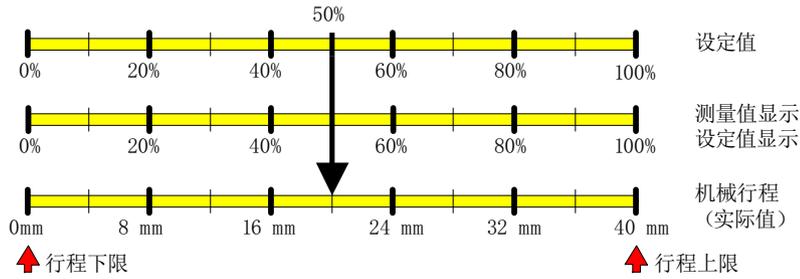


图 8-1 YNRM = MPOS 或 YNRM = FLoW；默认：YA = 0 % 和 YE = 100 %

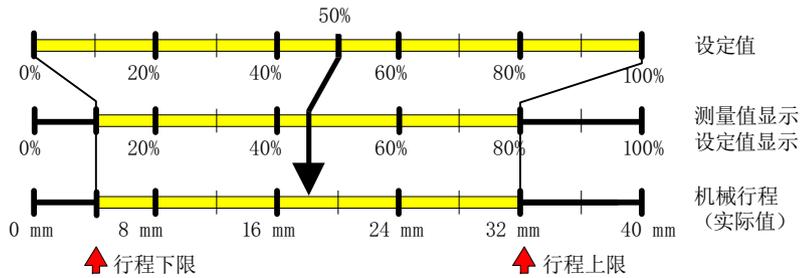


图 8-2 示例：YNRM = MPOS, YA = 10 %, YE = 80 %

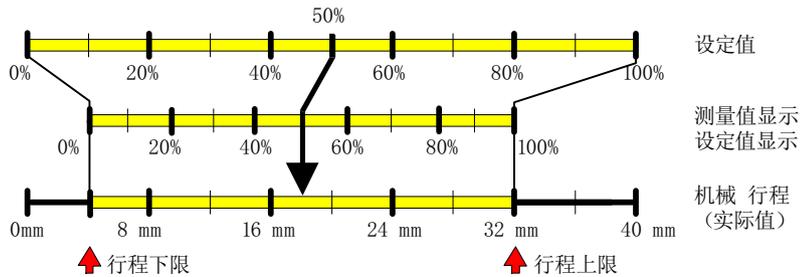


图 8-3 示例：YNRM = FLoW, YA = 10 %, YE = 80 %

8.3.2.8 “35.YNRM”显示和位置反馈调节变量的动作方向

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • riSE • FALL
用途:	此参数用于设置显示和位置反馈的动作方向。方向可以是上升趋势或下降趋势。
出厂设置:	riSE

8.3.2.9 “36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭

可能的设置:	<table> <tr> <td>no</td> <td>无</td> </tr> <tr> <td>uP</td> <td>上行程紧密关闭</td> </tr> <tr> <td>do</td> <td>下行程紧密关闭</td> </tr> <tr> <td>uP do</td> <td>上行程和下行程紧密关闭</td> </tr> <tr> <td>Fu</td> <td>上行程快速关闭</td> </tr> <tr> <td>Fd</td> <td>下行程快速关闭</td> </tr> <tr> <td>Fu Fd</td> <td>上行程和下行程快速关闭</td> </tr> <tr> <td>uP Fd</td> <td>上行程紧密关闭且下行程快速关闭</td> </tr> <tr> <td>Fu do</td> <td>上行程快速关闭且下行程紧密关闭</td> </tr> </table>	no	无	uP	上行程紧密关闭	do	下行程紧密关闭	uP do	上行程和下行程紧密关闭	Fu	上行程快速关闭	Fd	下行程快速关闭	Fu Fd	上行程和下行程快速关闭	uP Fd	上行程紧密关闭且下行程快速关闭	Fu do	上行程快速关闭且下行程紧密关闭
no	无																		
uP	上行程紧密关闭																		
do	下行程紧密关闭																		
uP do	上行程和下行程紧密关闭																		
Fu	上行程快速关闭																		
Fd	下行程快速关闭																		
Fu Fd	上行程和下行程快速关闭																		
uP Fd	上行程紧密关闭且下行程快速关闭																		
Fu do	上行程快速关闭且下行程紧密关闭																		
用途:	<p>此参数用于驱动控制阀到机械挡块。若此参数未激活，则控制阀将控制在初始化过程中确定的两个位置。</p> <p>紧密关闭时，控制阀需要较长时间离开挡块。快速关闭时，控制阀立即离开挡块。</p> <p>可在一侧挡块或两侧挡块上激活紧密关闭与快速关闭功能。如果有效设定值满足以下条件，则参数“YCLS”有效：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 不高于 ““37.YCDO”下行程紧密关闭/快速关闭的值 (页 158)”参数中设置的值。 • 不低于 ““38.YCUP”紧密关闭/快速关闭上限值 (页 159)”参数中设置的值。 																		
出厂设置:	no																		

8.3 参数说明

请参见“34.YNRM”调节变量标准化 (页 155)和“10.SL0”...“30.SL20”设定值转点 (页 153)参数说明中的图。

说明
已激活紧密关闭/快速关闭功能

如果已激活该功能，则对于参数““46.\NLM”“控制偏差”故障消息的响应阈值 (页 164)”，关闭在相应溢出方向上的控制偏差监视。以下说明适用：“YCDO: < 0 %”且“YCUP: > 100 %”。此功能尤其适用于带衬套的阀门。如需长期监视挡块位置，建议激活“F.LZERO”和“G.LOPEN”参数。

8.3.2.10 “37.YCDO”下行程紧密关闭/快速关闭的值

要求:	“36.YCLS (页 157)”参数设为“do”、“uP do”、“Fd”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”
调整范围:	0.0 ... 100.0
用途:	使用“37.YCDO”参数设定激活“下行程紧密关闭/快速关闭”的下限值。如果有效设定值不高于此处设定的值，则执行机构将以下行程紧密关闭或下行程快速关闭的方式移动。
出厂设置:	0.0

说明

“37.YCDO”参数的值始终小于“38.YCUP (页 158)”参数的值。紧密关闭功能的固定滞后为1%。参数“37.YCDO”对应于机械挡块。“37.YCDO”与参数“6.SDIR (页 152)”和“35.YDIR (页 157)”中设定的值无关。

8.3.2.11 “38.YCUP”上行程紧密关闭/快速关闭的值

要求:	“36.YCLS (页 157)”参数设为“uP”、“uP do”、“Fu”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”
调整范围:	0.0 ... 100.0
用途:	使用“38.YCUP”参数设定激活上行程紧密关闭或上行程快速关闭的下限值。如果有效设定值不低于此处设定的值，则执行机构将以上行程紧密关闭或上行程快速关闭的方式移动。
出厂设置:	100.0

说明

“37.YCDO (页 158)”参数的值始终小于“38.YCUP”参数的值。紧密关闭功能的固定滞后为 1%。参数“38.YCUP”对应于机械挡块。“38.YCUP”与参数“6.SDIR (页 152)”和“35.YDIR (页 157)”中设定的值无关。

8.3.2.12 “38.YCUP”紧密关闭/快速关闭上限值

要求:	“36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157)”参数设为“do”、“uP do”、“Fd”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”
调整范围:	0.0 ... 100.0
用途:	使用“YCUP”参数设定激活上行程紧密关闭或上行程快速关闭的限值。如果有效设定值不低于此处设定的值，则执行机构将以上行程紧密关闭或上行程快速关闭的方式移动。
出厂设置:	99.5

说明

“YCDO”参数的值始终小于“YCUP”参数的值。紧密关闭/快速关闭功能的固定滞后为 1%。“YCUP”参数与机械停位有关。“YCUP”与“6.SDIR”设定值方向 (页 152)和“35.YNRM”显示和位置反馈调节变量的动作方向 (页 157)参数中设置的值无关。

8.3.2.13 “39.BIN1”/“40.BIN2”二进制输入功能

设置选项	<ul style="list-style-type: none"> 二进制输入 1 	
	常开	常闭
	OFF	OFF
	on	-on
	bloc1	-uP
	bloc2	-doWn
	uP	-StoP
	doWn	-PST
	StoP	
	PST	
	<ul style="list-style-type: none"> 二进制输入 2 	

常开	常闭
OFF	OFF
on	-on
uP	-uP
doWn	-doWn
StoP	-StoP
PST	-PST

用途:

这些参数用于确定二进制输入的功能。下面介绍了可能的功能。动作方向可调整为常闭或常开模式。

- **BIN1 或 BIN2 = On 或 -On**
外围设备（例如压力开关或温度开关）的二进制消息经通信接口被读取或通过逻辑 OR 组合与其它消息一起触发错误消息输出。
- **BIN1 = bLoc1**
使用此参数值互锁“组态”模式和调整。例如，可在端子 9 和 10 之间使用跳线执行锁定。
- **BIN1 = bLoc2**
如果已激活二进制输入 1，则将锁定“手动”和“组态”模式。
- **BIN1 或 BIN2 =**
触点 uP 或 doWn 关闭，或
触点 -uP 或 -doWn 打开
如果已激活二进制输入，则执行机构将使用“32.YA”调节变量限制起点/“33.YE”调节变量限制终点(页 155)”参数定义的值在“自动”模式中进行控制。
- **BIN1 或 BIN2 触点关闭 = StoP 或 -StoP 触点打开**
在“自动”模式中，如果已激活二进制输入，则将禁用压电阀。执行机构保持上一个位置不变。利用这种方法，可在不使用初始化功能的情况下完成泄漏测量。
- **BIN1 或 BIN2 = PSt 或 -PSt**
使用二进制输入 1 或 2，可通过选择常闭或常开开关触发部分行程测试。
- **BIN1 或 BIN2 = OFF**
无功能
二进制输入 1 的特殊功能：如果在“P 手动模式”下，使用端子 9 和 10 之间的跳线激活二进制输入 1，那么在按下  按钮时，将显示固件版本。

如果上述功能之一与“BIN1”和“BIN2”参数同时激活，则：

“Blocking”的优先级高于“uP”。“uP”的优先级高于“doWn”。

“doWn”的优先级高于“PST”。

出厂设置:

OFF

8.3.2.14 “41.AFCT”报警功能

可能的设置:	请参见以下表示
用途:	该参数可用于确定特定值，高于或低于给定的偏移或角度时将会出现提示消息。报警触发（限值）与 MPOS 量程有关。报警通过报警模块发出信号。除此之外，报警还可通过通信接口读取。 针对下一个系统，二进制输出的动作方向可由“High 激活”调整为“Low 激活”。
出厂设置:	OFF

动作方向和滞后		报警模块			
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">限值</div> </div>	MIN	MAX			
	MIN	MIN			
	MAX	MAX			
	-MIN	-MAX			
	-MIN	-MIN			
	-MAX	-MAX			
			示例	A1 A2	
			A1 = 48	AFCT = MIN / MAX	
			A2 = 52		
			Way =45	激活	
			Way =50		
			Way =55		激活
			AFCT = -MIN / -MAX		
			A1 = 48		
		A2 = 52			
		Way =45		激活	
		Way =50	激活	激活	
		Way =55	激活		
		AFCT = MIN / MAX			
		A1 = 52			
		A2 = 48			
		Way =45	激活		
		Way =50	激活	激活	
		Way =55		激活	
		AFCT = -MIN / -MAX			
		A1 = 52			
		A2 = 48			
		Way =45		激活	
		Way =50			
		Way =55	激活		

说明

如果扩展诊断使用设置为“On3”的参数“50.XDIAG”激活扩展诊断(页 167)激活, 则报警不会通过报警模块输出。报警 A1 通过设置“On2”输出。但是, 可随时通过通信接口发出通知。

8.3.2.15 “42.A1”/“43.A2”报警响应阈值

调整范围:	0.0 ... 100.0
用途:	这些参数可用于指定应何时显示报警。报警的响应阈值（以百分比表示）参考“34.YNRM”调节变量标准化 (页 155)参数中的 MPOS 刻度。MPOS 刻度与机械行程相对应。 根据“41.AFCT”报警功能 (页 161) 参数中报警功能的设置，报警在超出响应阈值上限（最大值）或响应阈值下限（最小值）时触发。
出厂设置:	对于“A1”： 10.0 对于“A2”： 90.0

8.3.2.16 “44.\FCT”功能故障消息

条件:	至少安装以下一种模块 <ul style="list-style-type: none"> 报警模块 插槽引发器报警模块（SIA 模块） 机械限位开关模块 								
可能的设置:	<table> <thead> <tr> <th>正常动作方向</th> <th>反常动作方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• 4</td> <td>• -4</td> </tr> <tr> <td>• 4nA</td> <td>• -4nA</td> </tr> <tr> <td>• 4nAb</td> <td>• -4nAb</td> </tr> </tbody> </table>	正常动作方向	反常动作方向	• 4	• -4	• 4nA	• -4nA	• 4nAb	• -4nAb
正常动作方向	反常动作方向								
• 4	• -4								
• 4nA	• -4nA								
• 4nAb	• -4nAb								
用途:	<p>由监视控制偏差随时间变化而生成的故障消息也可以由下列事件触发：</p> <ul style="list-style-type: none"> 电源故障 处理器故障 执行机构故障 阀故障 压缩空气故障 扩展诊断阈值 3 的消息。 请参见参数“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167)。 <p>无法关闭故障消息，但退出“自动模式”可抑制故障消息（出厂设置）。将“4FCT”参数设置为“4nA”还可以在此处生成故障消息。</p> <p>还可以选择使用二进制输入的状态“转换”故障消息。为此，首先将参数“39.BIN1”/“40.BIN2”二进制输入功能 (页 159) 设置为“on”或“-on”。随后将参数“4FCT”设置为“4nAb”。</p> <p>如果要在反常动作方向上输出故障消息，请选择“-4”设置。</p>								
出厂设置:	4								

8.3.2.17 “45.\TIM”“控制偏差”故障消息设置的监视时间

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • 0 ... 100
用途:	<p>“TIM”参数用于设置以秒为单位的时间，定位器必须在这一时间内达到调节状态。在此参数中指定相应的响应阈值。</p> <p>超出组态时间后，将设置故障消息输出。</p>
出厂设置:	Auto

说明**已激活紧密关闭/快速关闭功能**

如果已激活该功能，则对于参数“LIM”，关闭在相应溢出方向上的控制偏差监视。以下说明适用：“YCDO: < 0 %”且“YCUP: > 100 %”。此功能尤其适用于带衬套的阀门。如需长期监视结束位置，建议激活“F.LZERO”和“G.LOPEN”参数。

8.3.2.18 “46.\LIM”“控制偏差”故障消息的响应阈值

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • 0 ... 100
用途:	<p>“LIM”参数可用于设置触发故障消息的控制偏差允许大小的值。值以百分比形式显示。</p> <p>如果将参数“LTIM”和“LIM”设为“Auto”，则在特定时间段内若未达到慢步区，将设置故障消息。在执行机构行程的 5% 到 95% 范围内，此时间为初始化中测量的行程时间的二倍，而在 10% 到 90% 之外时，此时间为初始化中测量的行程时间的十倍。</p>
出厂设置:	Auto

说明**已激活紧密关闭/快速关闭功能**

如果已激活该功能，则对于参数“LIM”，关闭在相应溢出方向上的控制偏差监视。以下说明适用：“YCDO: < 0 %”且“YCUP: > 100 %”。此功能尤其适用于带衬套的阀门。如需长期监视结束位置，建议激活“F.LZERO”和“G.LOPEN”参数。

8.3.2.19 “47.\STRK”总行程数量的限制监视

可能的设置:	0 ... 1.00E9
用途:	此参数可用于设置总行程数的限值。此参数对应于配置文件参数“TOTAL_VALVE_TRAVEL_LIMIT”，出于兼容性原因应用此参数。
说明:	如果超出组态的限值，则会置位配置文件参数“CHECK_BACK”中的位“CB_TOT_VALVE_TRAV”。 该功能可实现控制阀的预防性维护。
出厂设置:	1E9

参见

- 监视总行程数“L.\STRK” (页 190)
- “50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167)
- 诊断值“1.STRKS - 总行程数” (页 276)

8.3.2.20 “48.PRST”预设

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • ALL • Init • PArA • diAg
用途:	<p>此参数可用于将大部分参数恢复为出厂设置。下列参数组可用：</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALL: 复位所有可通过“Init”、“PArA”和“diAg”复位的参数。 • Init: 将初始化参数“1.YFCT”复位为“5.INITM”。 • PArA: 将参数“6.SDIR”复位为“47.\STRK”并且将“51.FSTY”安全位置 (页 168)复位为“53.FSVL”安全设定值 (页 169)。 • diAg: 将扩展诊断功能的参数 A 到 P 以及参数“50.XDIAG”复位。 <p>有关参数和出厂设置总览，请参见“表格式参数总览 (页 138)”部分。</p> <p>要选择上面所列任一参数组，可多次按下  按钮，直到画面中输出所需设置为止。要启动该功能，按住  按钮，直到画面中输出“oCAY”为止。此时参数组的值即恢复为出厂设置。</p>

8.3 参数说明

说明: 如要将之前已初始化的定位器用于另一控制阀, 先将参数恢复为出厂设置, 然后再重新进行初始化。为此, 可使用“ALL”或“Init”设置。如果一次性更改了多个参数, 并且无法预测影响以及会产生什么不良响应, 则可恢复出厂设置。为此, 可使用“ALL”设置。

出厂设置: ALL

8.3.2.21 “49.PNEUM”气动类型

要求: FIP 拥有带“故障保位”功能的定位器, 订货号后缀为 -Z, 订货代码为 F01。

booSt 使用气动放大器操作定位器。

可能的设置: Std 标准气动块

FIP 故障保位气动块

booSt 气动放大器

用途: 按下  按钮至少 5 秒钟以启动该功能。在这 5 秒期间, 显示屏将显示“WAit”。5 秒之后设定所需功能。

Std 设置标准气动块

FIP 如果订购用于故障保位功能应用的定位器, 则该定位器配有特殊的气动模块。“PNEUM”参数预设为“FIP”。如果更换电路板, 必须再次将此参数设置为“FIP”。

booSt 使用气动放大器操作定位器时, 使用此功能。此功能随后会显示执行机构过冲。您可以在气动放大器 (页 361) 下找到操作气动放大器的相关说明。

8.3.2.22 “50.XDIAG”激活扩展诊断

此参数可用于激活扩展诊断功能，同时激活在线诊断。您还可以定义发出哪个维护级别的信号。按重要程度递增的顺序排列的维护级别依次是：需要维护、要求维护和维护报警。出厂设置中，扩展诊断功能为默认关闭。“XDIAG”参数设置为“OFF”。要激活扩展诊断，有三种模式可供选择：

- On1: 扩展诊断已激活。通过错误消息输出来输出阈值 3 消息。一级消息（维护报警）。
- On2: 扩展诊断已激活。通过报警输出 2 激活阈值 2 消息。另外，通过错误消息输出来输出阈值 3 消息。二级消息（要求维护，维护报警）。
- On3: 扩展诊断已激活。通过报警输出 1 激活阈值 1 消息。通过报警输出 2 激活阈值 2 消息。另外，通过错误消息输出来输出阈值 3 消息。三级消息（需要维护，要求维护，维护报警）。

说明

激活扩展诊断

请注意，只有选择“On1”到“On3”的一种模式后，才可在显示屏上显示从“A.\PST”到“P.\PAVG”的扩展诊断参数。

在出厂设置中，“A.\PST”到“P.\PAVG”参数在默认情况下处于禁用状态。“XDIAG”参数已设置为“OFF”。只有使用“On”激活相应菜单项之后，相应参数才会显示。

说明

取消消息

如果超出阈值上下限，定位器会在显示画面中以错误代码和列的形式输出消息。在以下情况下，会取消消息，例如：

- 计数器复位。
- 阈值设置为新值。
- 上部和下部限位挡块处设备已重新初始化。
- 监视被禁用。

对于扩展诊断，可使用列 ① 和故障代码 ②（错误代码概述(页 289)）来显示阈值消息。这些列 ① 和故障代码 ② 在显示屏上显示如下：



图 8-4 用一列显示阈值 1 错误消息（需要维护）



图 8-5 用两列显示阈值 2 错误消息（要求维护）



图 8-6 用三列显示阈值 3 错误消息（维护报警）

出厂设置为“OFF”。

参见

监视位置平均值“P.\\PAVG” (页 193)

8.3.2.23 “51.FSTY”安全位置

可能的设置:

- FSVL
- FSSP
- FSAC

用途:

此参数用于在通信失败时将执行机构移动到定义的安全位置。

说明:

有三种设置:

- FSVL:
使用已组态安全设定值控制执行机构。在辅助电源发生故障后该值也有效。
- FSSP:
使用上一有效的设定值控制执行机构。
- FSAC:
定位器的响应如“辅助电源的故障响应 (页 99)”部分所述。

故障保位功能

使用“故障保位”功能时必须遵守以下要求:

“51.FSTY”参数必须设置为“FSSP”，以便定位器保持当前位置（即使再次接通后）。

出厂设置:

FSAC

8.3.2.24 “52.FSTI”设置安全位置的监视时间

可能的设置:	0 ... 100
用途:	如果通信失败，定位器会在设置的值结束后切换到安全位置。该参数用于设置值（以秒为单位）。
出厂设置:	0

8.3.2.25 “53.FSVL”安全设定值

可能的设置:	0.00 ... 100
用途:	安全位置的默认值。
说明:	请注意，此处设置的安全设定值 0% 始终表示为执行机构减压的机械位置。如果将 “6.SDIR” 设定值方向 (页 152) 参数设置为 “FALL” 且预期 100% 机械位置对应于默认设定值 0%，则机械位置尤其重要。“FALL” 设置对应于设定值的下降特性曲线。
出厂设置:	0.0

8.3.2.26 “54.STNR”站号

可能的设置:	0 ... 126
用途:	必须在每台设备上设置单独的站号以在总线上对各设备进行寻址。
出厂设置:	126

8.3.2.27 “55.IDENT”设备操作模式 (ID 编号)

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • 9710 • 8079 • AdAPT
用途:	<p>定位器识别两种与响应 1 类 DP 主站有关的设备操作模式：</p> <ul style="list-style-type: none"> • [9710] 与供应商无关的配置文件 ID 号。 可通过符合 PROFIBUS PA 配置文件 3.0 的其他制造商的定位器替代。 • [8079] 完整功能的设备特定 ID 号。 定位器的完整功能范围（交货时的状态）。 • AdAPT 通过控制系统自动调整

8.3 参数说明

说明: 将为每种设备操作模式分配特定的 GSD 文件。如果 PROFIBUS PA 路径的组态与设置的设备操作模式不匹配, 则设备无法接受周期性数据交换。在与 1 类主站进行通信期间, 无法修改站号和设备操作模式。

当定位器响应主站设定值时, 可检测到与周期性主站成功建立的连接。在定位器显示屏的上面一行闪烁的小数点表示与非周期性主站进行通信。

出厂设置: 1

参见

周期性数据传输 (页 219)

8.3.3 扩展诊断参数 A 到 P

8.3.3.1 部分行程测试“A.\PST”

A.\PST - 部分行程测试

条件: 参数“52.XDIAG”已设置为“On1”、“On2”或“On3”。

可能的设置:

- OFF
- On

用途: 此参数用于激活和禁用部分行程测试。要激活监视, 将参数值分配为“On”。将显示子参数。

通过以下方式触发部分行程测试:

- 设备上的按钮
- 二进制输入
- 通信
- 周期性测试间隔

部分行程测试的当前状态在诊断值“12.PST”中显示。

诊断值“13.PRPST”和“14.NXPST”提供关于部分行程测试的其它信息。

出厂设置: OFF

A1.STPOS - 起始位置

调整范围:	0.0 ... 100.0
用途:	此子参数用于确定部分行程测试的起始位置（以百分数表示）。所设置的起始位置应在“0.0”到“100.0”的范围内。报警触发（限值）与 MPOS 量程有关。 部分行程测试期间执行机构从起始位置移动到目标位置。目标位置由起始位置 (A1.STPOS)、行程高度 (A3.STRKH) 和行程方向 (A4.STRKD) 之间的相互作用来确定。
出厂设置:	100.0

A2.STTOL - 起始容差

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	此子参数用于分配部分行程测试的起始容差（以百分数表示）。所设置的与起始位置相关的起始容差应在“0.1”到“10.0”的范围内。
示例:	已将起始位置设置为“50.0”，起始容差设置为“2.0”。此时，在操作期间仅在 48% 和 52% 的位置之间启动部分行程测试。
出厂设置:	2.0

A3.STRKH - 行程高度

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数用于分配部分行程测试的行程高度（以百分数表示）。所设置的行程高度应在“0.1”到“100.0”的范围内。
出厂设置:	10.0

A4.STRKD - 行程方向

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none">• uP• do• uP do
用途:	此子参数用于分配部分行程测试的行程方向。 uP: 执行机构仅向上移动 <ul style="list-style-type: none">• 执行机构从起始位置移动到目标位置上限。• 到达目标位置上限后，执行机构移回起始位置。

8.3 参数说明

公式 (uP):	目标位置上限 = 起始位置 (A1.STPOS) ± 起始容差 (A2.STTOL) + 行程高度 (A3.STRKH)
	do: 执行机构仅向下移动
	<ul style="list-style-type: none"> • 执行机构从起始位置移动到目标位置下限。 • 到达目标位置下限后, 执行机构移回起始位置。
公式 (do):	目标位置下限 = 起始位置 (A1.STPOS) ± 起始容差 (A2.STTOL) - 行程高度 (A3.STRKH)
	uP do: 执行机构上下移动
	<ul style="list-style-type: none"> • 执行机构先从起始位置移动到高目标位置。 • 然后, 执行机构从高目标位置移动到低目标位置。 • 到达目标位置下限后, 执行机构移回起始位置。
公式 (uP do)	目标位置 = 起始位置 (A1.STPOS) ± 起始容差 (A2.STTOL) ± 行程高度 (A3.STRKH)
出厂设置:	do

A5.RPMD - 斜坡模式

设置选项:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	<p>启用或禁用斜坡模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> • OFF: 以无控制方式执行部分行程测试。 • On: 以受控方式执行部分行程测试。以“A6.RPRT”参数中设置的斜率进行控制。 <p>使用斜坡模式来缩短或延长部分行程测试的时间。适当延长部分行程测试的时间, 可以给工业过程中更高级别的控制足够的反应和调整时间。</p>
出厂设置:	OFF

A6.RPRT - 斜率

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	<p>更改斜率可缩短或延长部分行程测试的持续时间。斜率参考控制阀的总行程, 以行程百分比/秒 (%/s) 进行设置。较小值会延长部分行程测试的持续时间, 较大值会缩短持续时间。示例: 设置“10.0”意味着以 10% 行程/秒的速度执行部分行程测试。</p>
出厂设置:	1.0

A7.FLBH - PST 失败后的特性

设置选项:	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • HOLd • AirIn • AirOu
用途:	<p>指定部分行程测试失败后定位器如何响应。注意：如果超出“系数 3 (AC.FACT3)”中分配的限制阈值，则部分行程测试失败。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 切换到“自动”模式。在设备上显示“AUT”。 • HOLd: 保持当前位置。 • AirIn: 通过供气 PZ 为执行机构加压。 • AirOu: 为执行机构减压。
出厂设置:	Auto

A8.INTRV - 测试间隔

调整范围:	OFF, 1 ... 365
用途:	<p>此子参数用于输入周期性部分行程测试的间隔时间（单位为天）。所设置的测试间隔应在 1 到 365 的范围内。</p>
出厂设置:	OFF

A9.PSTIN - 部分行程测试参考行程时间

显示屏上的指示:	<ul style="list-style-type: none"> • NOINI • (C)##.# • FdIni • rEAL
用途:	参考行程时间（单位为秒）的状态
说明:	<p>此子参数用于测量部分行程测试的参考行程时间。</p> <p>参考行程时间对应于从起始位置到目标位置的受控移动过程。</p> <p>如果定位器已经初始化，则显示已计算的控制阀平均行程时间作为参考值。</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOINI: 定位器尚未初始化。 • (C)##.#: 例如，1.2 秒的平均行程时间在显示屏上显示为“C 1.2”，其中“C”表示“calculated”。平均行程时间可以用作参考行程时间。但是，它只代表粗略参考值。 • FdIni: 无法达到起始位置或无法实现行程目标，则显示“FdIni”。“FdIni”表示“failed PST initialization”。

8.3 参数说明

- **rEAL**: 根据需要将子参数“A1.STPOS”设置为“A5.RPMD”。然后按下  按钮至少 5 秒以开始测量参考行程时间。在这 5 秒期间, 显示屏将显示“rEAL”。

然后设备自动移动到已组态的起始位置并执行所需行程。显示屏上持续显示当前位置百分比。“inPST”在显示屏的下面一行显示, 表示“initialize partial stroke test”。

出厂设置: NOINI

AA.FACT1 - 系数 1

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于分配形成阈值 1 的系数。

所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为参考行程时间和“AA.FACT1”的乘积。确定参考行程时间的过程在“A9.PSTIN”下予以说明。

超出阈值 1 时将显示阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。

出厂设置: 1.5

Ab.FACT2 - 系数 2

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于分配形成阈值 2 的系数。

所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为参考行程时间和“Ab.FACT2”的乘积。确定参考行程时间的过程在“A9.PSTIN”下予以说明。

超出阈值 2 时将显示阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。

出厂设置: 3.0

AC.FACT3 - 系数 3

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	<p>此子参数用于分配形成阈值 3 的系数。</p> <p>所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为参考行程时间和“AC.FACT3”的乘积。确定参考行程时间的过程在“A9.PSTIN”下予以说明。</p> <p>超出阈值 3 时将显示阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p> <p>定位器根据子参数“A7.FLBH”中设置的选项进行响应。</p>
出厂设置:	5.0

8.3.3.2 监视控制阀动态行为“b.\DEVI”**b.\DEVI - 监视控制阀动态行为**

要求:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	<p>可通过此参数监视控制阀动态行为。为此，将实际位置行程与预期位置行程比较。这种比较有助于得出控制阀的运行响应是否正确的结论。监视分三步执行。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。适当设置子参数。</p> <p>在诊断值“15.DEVI - 控制阀动态特性” (页 281) 中显示当前值。如果当前值超过三个阈值之一，定位器触发消息。</p>
出厂设置:	OFF

b1.TIM - 时间常数

可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • 1 ... 400
用途:	<p>此子参数用于定义低通滤波器的衰减效应。单位为秒。“b1.TIM”时间常数会通过初始化期间确定的行程时间“uP”和“doWn”进行计算。当“b1.TIM”设置为“Auto”时，该时间常数生效。</p>

如果时间常数不合适，可以手动更改“b1.TIM”的设置。所设置的时间常数应在“1”到“400”的范围之内。在此例中：

- 设置“1”指示极弱衰减。
- 设置“400”指示强衰减。

在诊断值“15.DEVI - 控制阀动态特性” (页 281) 中显示当前确定的偏差。如果当前值超过三个可参数化的阈值之一，定位器触发消息。

出厂设置: Auto

b2.LIMIT - 限值

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于设置以百分比表示的基本限值。基本限值定义允许偏离预期位置行程的幅度。此限值作为故障消息系数的参考变量。所设置的基本限值应在“0.1”到“100.0”的范围内。

出厂设置: 1.0

b3.FACT1 - 系数 1

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于设置形成阈值 1 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“b2.LIMIT”和“b3.FACT1”的乘积。超出阈值 1 时将显示阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。

出厂设置: 5.0

b4.FACT2 - 系数 2

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于设置形成阈值 2 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“b2.LIMIT”和“b4.FACT2”的乘积。超出阈值 2 时将显示阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。

出厂设置: 10.0

b5.FACT3 - 系数 3

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 3 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“b2.LIMIT”和“b5.FACT3”的乘积。 超出阈值 3 时将显示阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	15.0

8.3.3.3 监视/补偿气动泄漏“C.\LEAK”**C.\LEAK - 监视/补偿气动泄漏****说明****结果的精度**

请注意，只有在使用单作用弹簧型执行机构并且设定值为 5% 到 95% 时，该监视才提供结果。

说明**已激活紧密关闭/快速关闭功能**

请注意，已激活“36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157) 功能的监视只有在设定值为下列值时才提供结果：

- 紧密关闭/快速关闭下行程 (YCDO) 的值 +5% 至
- 紧密关闭/快速关闭上行程 (YCUP) 的值 -5%

“37.YCDO”下行程紧密关闭/快速关闭的值 (页 158)

和“38.YCUP”紧密关闭/快速关闭上限值 (页 159)

说明**消息更新**

当泄漏问题得到解决后，将在稍后一段时间显示新的状态消息。

- 要确定当前的泄漏情况，请使用诊断值“11.LEAK - 泄漏测试” (页 278)启动在线泄漏测试。

条件:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。 针对泄漏补偿设置“自动”(AUT) 操作模式。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	<p>此参数用于激活泄漏监视和泄漏补偿。泄漏主要发生在执行机构中或在管道安装过程中。要激活监视或补偿，将参数设置为“On”。将显示子参数。适当设置子参数。</p> <p>泄漏补偿补偿恒定设定值控制阶段的泄漏。通过减少或防止泄漏阀的典型周期性振荡，提高控制质量。泄漏补偿可最多补偿 2% 的定位器输出气压泄漏。</p> <p>以下两个诊断值表示当前泄漏补偿脉冲的长度和周期： 诊断值“50.LKPUL - 泄露补偿脉冲的长度” (页 288)，诊断值“51.LKPER - 泄露补偿脉冲的周期” (页 288)</p> <p>对于所有控制阶段（动态和静态设定值），泄漏监视分三个阶段进行。</p> <p>监视的当前值显示在诊断值“16.ONLK - 气动泄漏” (页 281)中。</p>
出厂设置:	OFF

C1.LIMIT - 限制

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	<p>此子参数用于设置以百分比表示的泄漏指示限值。所设置的限值应在“0.1”到“100.0”的范围内。如果不存在泄漏，则在初始化期间会以泄漏指示器保持低于值 30 的方式自动校准气动泄漏监视（请参见调试 (页 111)部分）。如果值高于 30，则意味着存在泄漏。因此，建议将此参数设置为“30.0”。一段时间后，此限值可能发生轻微变化，具体取决于应用。</p> <p>若要优化特定应用气动泄漏的监视灵敏度，请执行以下步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 自动初始化定位器后，使用校准设备启动斜坡移动。 2. 斜坡移动的条件： <ul style="list-style-type: none"> – 斜坡涵盖阀的常规操作范围。 – 斜坡的陡度与相应应用的动态要求匹配。 – 斜坡的特性与实际的设定值特性一致。 3. 在斜坡移动期间，“诊断值“16.ONLK - 气动泄漏” (页 281)”提供有关实际值的信息。相应地定义泄漏指示限值。

如果当前值超过三个阈值之一，定位器触发消息。如何设置三个阈值将在下文予以说明。

出厂设置: 30.0

C2.FACT1 - 系数 1

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于设置形成阈值 1 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“C1.LIMIT”和“C2.FACT1”的乘积。

当超出阈值 1 时会检测到泄漏。这不影响控制质量。显示阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。

“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。

出厂设置: 1.0

C3.FACT2 - 系数 2

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于设置形成阈值 2 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“C1.LIMIT”和“C3.FACT2”的乘积。

当超出阈值 2 时会检测到泄漏。这将影响控制质量。建议维护。显示阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。

“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。

出厂设置: 1.5

C4.FACT3 - 系数 3

调整范围: 0.1 ... 100.0

用途: 此子参数用于设置形成阈值 3 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“C1.LIMIT”和“C4.FACT3”的乘积。

当超出阈值 3 时会检测到泄漏。这将严重影响控制质量。必须进行维护。显示阈值 3 消息。

“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。

出厂设置: 2.0

8.3.3.4 监视静摩擦（滑粘）“d.\STIC”

d.\STIC - 监视静摩擦（滑粘）

条件:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	<p>此参数可用于连续监视控制阀的当前静摩擦（滑粘作用）。如果此参数已激活，定位器将检测到可能会发生的滑粘效应。阀位突然改变（即滑跳）时，表示静摩擦过大。滑跳的行程距离越大，表明阀杆遭受的静摩擦力越大。在检测到滑跳的位置，会将滤波后的步长高度存储为滑粘值。如果滑跳消失，静摩擦（滑粘作用）将逐渐减小。监视分三步执行。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。适当设置子参数。</p> <p>在诊断值“17.STIC - 静摩擦（粘滑）” (页 281) 中显示当前值。如果当前值超过三个阈值之一，定位器触发消息。</p>
出厂设置:	OFF

说明**行程时间低于一秒时的错误解读**

如果行程时间低于一秒，则定位器无法准确地区分执行机构的正常移动和因阀杆摩擦力增大而导致的位置突变。因此，可根据需要增加行程时间。

d1.LIMIT - 粘滑检测限值

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数用于设置以百分比表示的粘滑检测的基本限值。所设置的基本限值应在“0.1”到“100.0”的范围内。
出厂设置:	1.0

d2.FACT1 - 系数 1

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 1 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“d1.LIMIT”和“d2.FACT1”输入值的乘积。超出阈值 1 时将显示阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	2.0

d3.FACT2 - 系数 2

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 2 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“d1.LIMIT”和“d3.FACT2”输入值的乘积。超出阈值 2 时将显示阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	5.0

d4.FACT3 - 系数 3

调整范围:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 3 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“100.0”的范围内。阈值为“d1.LIMIT”和“d4.FACT3”输入值的乘积。超出阈值 3 时将显示阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	10.0

参见

诊断值“15.DEVI - 控制阀动态特性” (页 281)

8.3 参数说明

8.3.3.5 监视死区“E.\DEBA”

E.\DEBA - 监视死区

要求:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数设置为“On”。 “31.DEBA”控制器死区 (页 154) 参数已设置为“Auto”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	<p>此参数可用于连续监视死区的自动调整。监视只需一步即可执行。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。适当设置子参数。</p> <p>在诊断值“26.DBUP - 向上死区”/“27.DBDN - 向下死区” (页 284) 中显示当前值。如果当前值超过阈值，定位器触发消息。</p>
出厂设置:	OFF

E1.LEVL3 - 阈值

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	<p>此子参数用于设置以百分比表示的死区阈值。所设置的阈值应在“0.1”到“2.9”的范围内。监视范围“0.1”到“2.9”内的值。不监视“3.0”到“10.0”之间的值。</p> <p>如果测试期间当前死区超过阈值，将显示阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	2.0

说明

故障消息显示

死区监视尚未实施三级故障消息显示。定位器将仅触发阈值 3 消息，具体取决于设置。

8.3.3.6 监视下部限位挡块“F.\ZERO”

F.\ZERO - 监视下限位挡块

说明

故障检测

监视下限位挡块不仅是对阀门故障做出响应。如果下限位挡块的测量位置偏差超出偏差阈值，则发出诊断信息。

要求:

“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。

将 “36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157) 参数设为以下值中的一种: “do”、“uP do”、“Fd”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”。

可能的设置:

- OFF
- On

用途:

此参数可用于激活下限位挡块的连续监视。只要将 “37.YCDO”下行程紧密关闭/快速关闭的值 (页 158) 参数设为以下值中的一种: “do”、“uP do”、“Fd”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”，就会始终执行监视

这样可通过对比下限位挡块的初始化值及现有值，检查下限位挡块是否发生变化。如果测量的下限位挡块位置变化明显，则说明阀座/阀芯已磨损。监视分三步执行。适当设置以下子参数。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。

在诊断值“18.ZERO - 下部限位挡块” (页 281) 中显示当前值。如果当前值低于三个阈值之一，定位器触发消息。

出厂设置:

OFF

F1.LEVL1 - 阈值 1

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	<p>此子参数可用于以百分比形式设置下限位挡块的阈值 1。所设置的阈值应在“0.1”到“10.0”的范围内。</p> <p>如果下限位挡块与初始化值之间的差低于阈值 1，定位器将触发阈值 1 消息。仅在未同时不足阈值 2 或 3 时才会输出此消息。</p> <p>“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	1.0

F2.LEVL2 - 阈值 2

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	<p>此子参数可用于以百分比形式设置下限位挡块的阈值 2。所设置的阈值应在“0.1”到“10.0”的范围内。</p> <p>如果下限位挡块与初始化值之间的差低于阈值 2，定位器将触发阈值 2 消息。仅在未同时不足阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	2.0

F3.LEVL3 - 阈值 3

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	<p>此子参数可用于以百分比形式设置下限位挡块的阈值 3。所设置的阈值应在“0.1”到“10.0”的范围内。</p> <p>如果下限位挡块与初始化值之间的差低于阈值 3，定位器将触发阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	4.0

8.3.3.7 监视上部限位挡块“G.\\OPEN”

G.\\OPEN - 监视上限位挡块

说明

故障检测

监视上限位挡块不仅是对阀门故障做出响应。如果由于位置反馈偏差导致超过上限位挡块的限制阈值，则该偏差也将触发消息。

要求:

“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。

将 “36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157) 参数设为以下值中的一种: “uP”、“uP do”、“F”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”

可能的设置:

- OFF
- On

用途:

此参数可用于激活上限位挡块的连续监视。只要将 “38.YCUP”紧密关闭/快速关闭上限值 (页 159) 参数设为以下值中的一种: “uP”、“uP do”、“F”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”，就会始终执行监视

这样可通过对比上限位挡块的初始化值及现有值，检查下限位挡块是否发生变化。监视分三步执行。适当设置以下子参数。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。

在诊断值“19.OPEN - 上限位挡块” (页 282) 中显示值。如果当前值超过三个阈值之一，定位器触发消息。

出厂设置:

OFF

G1.LEVL1 - 阈值 1

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	<p>此子参数可用于以百分比形式设置上限位挡块的阈值 1。所设置的阈值应在“0.1”到“10.0”的范围内。</p> <p>如果上限位挡块与初始化值之间的差高于阈值 1，定位器将触发阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。</p> <p>“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	1.0

G2.LEVL2 - 阈值 2

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	<p>此子参数可用于以百分比形式设置上限位挡块的阈值 2。所设置的阈值应在“0.1”到“10.0”的范围内。</p> <p>如果上限位挡块与初始化值之间的差高于阈值 2，定位器将触发阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	2.0

G3.LEVL3 - 阈值 3

调整范围:	0.1 ... 10.0
用途:	<p>此子参数可用于以百分比形式设置上限位挡块的阈值 3。所设置的阈值应在“0.1”到“10.0”的范围内。</p> <p>如果上限位挡块与初始化值之间的差高于阈值 3，定位器将触发阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	4.0

8.3.3.8 监视温度下限“H.\\TMIN”

H.\\TMIN - 监视温度下限

要求:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	现场设备外壳内部的当前温度由电路板上的传感器记录。此参数可用于激活对外壳内部下限温度的持续监视。监视分三步执行。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。适当设置子参数。在诊断值“31.TMIN - 最低温度”/“32.TMAX - 最高温度” (页 285) 中显示值。如果当前值低于三个阈值之一，定位器触发消息。
出厂设置:	OFF

H1.TUNIT - 温度单位

可能的设置:	<p>°C</p> <p>°F</p>
用途:	此子参数可用于设置温度单位“°C”或“°F”。选定的温度单位随即也将应用于其他所有基于温度的参数。
出厂设置:	°C

H2.LEVL1 - 阈值 1

调整范围:	<p>-40.0C ... 90.0C</p> <p>-40.0F ... 194.0F</p>
用途:	<p>此子参数可用于设置阈值 1 的温度。</p> <p>如果当前外壳内部温度低于阈值 1，定位器将触发阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	-25.0C

8.3 参数说明

H3.LEVL2 - 阈值 2

调整范围:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
用途:	此子参数可用于设置阈值 2 的温度。 如果当前外壳内部温度低于阈值 2，定位器将触发阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	-30.0C

H4.LEVL3 - 阈值 3

调整范围:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
用途:	此子参数可用于设置阈值 3 的温度。 如果当前外壳内部温度低于阈值 3，定位器将触发阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	-40.0C

8.3.3.9 监视温度上限“J.\\TMAX”

J.\\TMAX - 监视温度上限

要求:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	现场设备外壳内部的当前温度由电路板上的传感器记录。此参数可用于激活对外壳内部上限温度的持续监视。监视分三步执行。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。适当设置子参数。 在诊断值“31.TMIN - 最低温度”/“32.TMAX - 最高温度” (页 285) 中显示值。如果当前值超过三个阈值之一，定位器触发消息。
出厂设置:	OFF

J1.TUNIT - 温度单位

可能的设置:	°C °F
用途:	此子参数可用于设置温度单位“°C”或“°F”。选定的温度单位随即也将应用于其他所有基于温度的参数。
出厂设置:	°C

J2.LEVL1 - 阈值 1

调整范围:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
用途:	此子参数可用于设置阈值 1 的温度。 如果当前外壳内部温度高于阈值 1，定位器将触发阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	75.0C

J3.LEVL2 - 阈值 2

调整范围:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
用途:	此子参数可用于设置阈值 2 的温度。 如果当前外壳内部温度高于阈值 2，定位器将触发阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	80.0C

J4.LEVL3 - 阈值 3

调整范围:	-40.0C ... 90.0C -40.0F ... 194.0F
用途:	此子参数可用于设置阈值 3 的温度。 如果当前外壳内部温度高于阈值 3，定位器将触发阈值 3 消息。 “XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	90.0C

8.3.3.10 监视总行程数“L.\STRK”**L.\STRK - 监视总行程数**

条件:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	<p>此参数可用于持续监视执行机构的总行程数量。总行程是指从执行机构的下限位挡块到上限位挡块的来回路径，换句话说，就是行程的二倍。在运行期间，执行机构的部分行程也计入总行程中。监视分三步执行。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。适当设置子参数。</p> <p>在诊断值“1.STRKS - 总行程数” (页 276) 中显示当前值。如果当前值超过三个阈值之一，定位器触发消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。</p>
出厂设置:	OFF

L1.LIMIT - 限制

调整范围:	1 ... 1.00E8
用途:	此子参数可用于设置总行程数的基本限值。所设置的基本限值应在“1”到“1.00E8”的范围内。
出厂设置:	1.00E6

L2.FACT1 - 系数 1

调整范围:	0.1 ... 40.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 1 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“40.0”的范围内。阈值为“L1.LIMIT”和“L2.FACT1”的乘积。 超出阈值 1 时将显示阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	1.0

L3.FACT2 - 系数 2

调整范围:	0.1 ... 40.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 2 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“40.0”的范围内。阈值为“L1.LIMIT”和“L3.FACT2”的乘积。 超出阈值 2 时将显示阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	2.0

L4.FACT3 - 系数 3

调整范围:	0.1 ... 40.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 3 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“40.0”的范围内。阈值为“L1.LIMIT”和“L4.FACT3”的乘积。 超出阈值 3 时将显示阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	5.0

8.3.3.11 监视方向更改次数“O.\DCHG”

O.\DCHG - 监视方向更改次数

条件:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	<p>此参数可用于持续监视执行机构在死区外的方向变化次数。监视分三步执行。适当设置以下子参数。要激活监视，将参数设置为“On”。将显示子参数。</p> <p>在诊断值“2.CHDIR - 方向更改次数” (页 277) 中显示当前值。如果当前值超过三个阈值之一，定位器触发消息。</p>
出厂设置:	OFF

O1.LIMIT - 限制

调整范围:	1 ... 1.00E8
用途:	此子参数可用于设置执行机构方向变化的基本限值。所设置的基本限值应在“1”到“1.00E8”的范围内。
出厂设置:	1.00E6

O2.FACT1 - 系数 1

调整范围:	0.1 ... 40.0
用途:	<p>此子参数用于设置形成阈值 1 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“40.0”的范围内。阈值为“O1.LIMIT”和“O2.FACT1”的乘积。</p> <p>超出阈值 1 时将显示阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。</p>
出厂设置:	1.0

O3.FACT2 - 系数 2

调整范围:	0.1 ... 40.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 2 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“40.0”的范围内。阈值为“O1.LIMIT”和“O3.FACT2”的乘积。 超出阈值 2 时将显示阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	2.0

O4.FACT3 - 系数 3

调整范围:	0.1 ... 40.0
用途:	此子参数用于设置形成阈值 3 的系数。所设置的系数应在“0.1”到“40.0”的范围内。阈值为“O1.LIMIT”和“O4.FACT3”的乘积。 超出阈值 3 时将显示阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	5.0

8.3.3.12 监视位置平均值“P.\PAVG”**P.\PAVG - 监视位置平均值**

要求:	“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167) 参数已设置为“On1”、“On2”或“On3”。
可能的设置:	<ul style="list-style-type: none"> • OFF • On
用途:	此参数可用于激活测试以计算和监视位置平均值。在测试过程中，始终在时间间隔末尾对位置平均值和参考平均值进行比较。 在诊断值“20.PAVG - 位置平均值” (页 282) 中显示当前值。如果当前位置平均值低于三个阈值之一，定位器触发消息。
出厂设置:	OFF

P1.TBASE - 生成平均值的时间基准

可能的设置:	0.5h / 8h / 5d / 60d / 2.5y
用途:	此子参数可用于设置计算位置平均值的时间间隔。以下值可用于定义时间间隔： <ul style="list-style-type: none"> • 30 分钟 • 8 小时 • 5 天 • 60 天 • 2.5 年 参考平均值计算开始且时间间隔到期后，会确定一个间隔周期的位置平均值，并将该值与参考平均值比较。之后将重新启动测试。
出厂设置:	0.5h

P2.STATE - 位置平均值的监视状态

可能的设置:	IdLE: / rEF / ###.# /STRT:
用途:	此子参数可用于开始计算位置平均值。如果从未确定参考平均值，则参数值为“IdLE”。 随后，按下  按钮 5 秒钟以启动计算。显示屏上显示的值从“IdLE”更改为“rEF”。将计算参考平均值。 时间间隔到期后，会在显示屏上显示计算的参考平均值。
出厂设置:	IdLE

说明**位置的当前平均值**

在“诊断值“20.PAVG - 位置平均值” (页 282)”中显示位置当前的各自平均值。如果尚未计算位置平均值，则会显示“COMP”作为诊断值。

P3.LEVL1 - 阈值 1

可能的设置:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数可用于设置位置的当前平均值与参考平均值最大偏差的阈值 1。值以百分比形式显示。所设置的阈值应在“0.1”到“100.0”的范围内。 如果位置平均值与参考平均值之间的差异超过阈值 1，定位器将触发阈值 1 消息。仅在未同时超过阈值 2 或 3 时才会输出此消息。 “XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	2.0

P4.LEVL2 - 阈值 2

可能的设置:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数可用于设置位置的当前平均值与参考平均值最大偏差的阈值 2。值以百分比形式显示。所设置的阈值应在“0.1”到“100.0”的范围内。 如果位置平均值与参考平均值之间的差异超过阈值 2，定位器将触发阈值 2 消息。仅在未同时超过阈值 3 时才会输出此消息。 “XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	5.0

P5.LEVL3 - 阈值 3

可能的设置:	0.1 ... 100.0
用途:	此子参数可用于设置位置的当前平均值与参考平均值最大偏差的阈值 3。值以百分比形式显示。所设置的阈值应在“0.1”到“100.0”的范围内。 如果位置平均值与参考平均值之间的差异超过阈值 3，定位器将触发阈值 3 消息。“XDIAG”参数中介绍了激活和显示此消息的过程。
出厂设置:	10.0

8.3 参数说明

使用 PROFIBUS PA 的功能/操作

9.1 系统集成

控制系统（主站）使用周期性和非周期性数据传送来操作和监视定位器。必须事先设置定位器地址，这样其才可作为从站与主站进行通信。

交付状态下，PROFIBUS 地址设置为 126。可在设备上设置 PROFIBUS 地址，也可使用 SIMATIC PDM 等组态工具通过总线设置地址。

9.2 非周期性数据传输

9.2.1 使用 SIMATIC PDM 的非周期性数据传输

SIMATIC PDM

非周期性数据传输主要用于在调试和维护期间为批生产过程传输参数，或显示未参与有用数据周期性传输的其它测量变量。

2 类主机和现场设备之间的数据传输使用 C2 连接实现。设备最多支持四个 C2 连接，因此，多个 2 类主机可同时访问同一个定位器。

首选 SIMATIC PDM 进行非周期性数据传输。它是用于定位器和其它现场设备的项目规划、参数化、调试、诊断和维护的软件包。

通过 SIMATIC PDM 可访问设备的过程值、报警、状态和诊断信息。可使用 SIMATIC PDM 为现场设备执行以下功能：

- 显示
- 设置
- 更改
- 比较
- 检查合理性
- 管理和模拟

9.2 非周期性数据传输

非周期性数据传输的步骤:

建议采取下列常规步骤:

1. 首先使用“加载到 PG/PC”(Load to PG/PC) 菜单项读取设备的当前设置。
2. 检查当前设置。
3. 进行任何必要的设置。
4. 使用“下载到设备”(Download to devices) 菜单项将参数设置加载到设备中。
5. 同样在 SIMATIC PDM 中保存设置。

SIMATIC PDM 菜单栏包含“文件”(File)、“设备”(Device)、“视图”(View)、“诊断”(Diagnostics) 和“帮助”(Help) 菜单。下面将详细介绍“设备”(Device) 和“视图”(View) 菜单及其包含的其它子菜单。

9.2.2 “设备”(Device) 菜单

9.2.2.1 加载到设备 (Load to device)

使用此子菜单将 SIMATIC PDM 离线显示的参数加载至设备中。使用下列按钮调用该功能:



图 9-1 加载到设备

9.2.2.2 加载到 PG/PC

使用此子菜单读取来自设备的参数。然后在 SIMATIC PDM 中显示这些参数。使用下列按钮调用该功能:



图 9-2 加载到 PG/PC

9.2.2.3 分配地址和 TAG (Assign address and TAG)

使用此子菜单分配新地址和 TAG。请注意，仅当从站尚未集成到周期性服务时才可实现此功能。

9.2.2.4 比较值

可使用此对话框来启动设备参数的比较。始终保存在项目中的设备参数值构成值比较的基础。始终保存在项目中的设备参数值可与下列数据类型比较。

- 离线数据：保存在项目中的设备参数值。
- 在线数据：当前保存在设备中的参数值。

9.2.2.5 对象属性

“常规”(General) 选项卡

在“常规”(General) 选项卡中，可以找到 PDM 对象的相关信息，并可以输入可选的附加信息。

在“常规”(General) 选项卡中，可找到以下内容：

- 对象名
- 说明
- 消息
- 属性

“设备”(Device) 选项卡

在该“设备”(Device) 选项卡中显示设备数据。

字段的内容均不能进行更改。内容来源于分配给对象的设备描述（如果已在对象中输入设备描述）。

某些条目显示为按键，而不是纯文本。

在“设备”(Device) 选项卡中，可找到以下内容：

- 设备类型
- 制造商
- 订货号
- 目录路径
- 设备 DDL
- EDD 版本
- 设备版本

9.2 非周期性数据传输

“诊断”(Diagnostics) 选项卡

在该“诊断”(Diagnostics) 选项卡中可显示设备通信信息。设备上显示的符号根据此信息形成。

在“诊断”(Diagnostics) 选项卡中，可找到以下内容：

- 通信
- 上次测试
- 消息文本

“通信”(Communication) 选项卡

在该“通信”(Communication) 选项卡中可显示设备地址。如果已在过程设备网络视图中组态设备，可更改地址。

在“通信”(Communication) 选项卡中，可找到以下内容：

- 冗余

“文档管理器”(Document manager) 选项卡

在该“文档管理器”(Document manager) 选项卡中，可将文档分配给 PDM 对象。

9.2.2.6 校准报告

“校准报告”(Calibration report) 部分包含有关以下主题的信息：

“测试环境”(Test environment) 选项卡

在“测试环境”(Test environment) 选项卡中，可找到以下内容：

- 有关现场设备的数据
- 有关校准报告的操作员和测试日期的数据
- 关于测试的操作员备注
- 注释字段
- 调度的设置

“诊断”(Diagnostics) 选项卡

在 “诊断”(Diagnostics) 选项卡中，可找到以下内容：

- 有关通信连接状态显示的信息
- 有关设备状态显示的信息
- 上次更改的日期
- 上次测试的消息

“测量范围设置”(Measuring range settings) 选项卡

在 “测量范围设置”(Measuring range settings) 选项卡中，可找到以下内容：

- 通道特定信息（可组态：最多 8 个通道）
- 通道选择
- 每个通道的可组态设置：
 - 测量电路单元
 - 测量范围
 - 输出单位
 - 输出范围中的允许偏离（设定值/实际值）
 - 注释字段

“附录”(Appendices) 选项卡

组态将链接至报告的文件。

在 “附录”(Appendices) 选项卡中，可找到以下内容：

- 可能的文件类型：
 - pdf
 - doc; docx
 - xls; xlsx
 - txt
 - jpg

“注释”(Comments) 选项卡

不同类型注释的附加注释

9.2 非周期性数据传输

在“注释”(Comments) 选项卡中, 可找到以下内容:

- 接线错误
- 不适合的测量点
- 设备错误
- 错误注释

9.2.2.7 更改日志

更改日志用于记录使用 SIMATIC PDM 对系统对象执行的操作。

属性:

- 更改日志是关联 SIMATIC 项目的一部分。
- 更改日志是一种循环日志 (先进 - 先出)。更改日志中的一些字段自动创建。信息以在 SIMATIC 项目中预先选择的语言输入。

使用“更改日志”功能的要求:

您需要获得“SIMATIC PDM 扩展”(SIMATIC PDM Extended) 的许可证钥匙才能使用“更改日志”功能。

更改日志中的条目:

在“SIMATIC PDM 更改日志”(SIMATIC PDM change log) 对话框窗口中显示在项目中执行的操作或对单个对象 (设备) 执行的操作。显示的操作取决于在 SIMATIC PDM 中显示的对象。

可通过设置过滤器限制显示的信息。过滤器的“操作”(Action) 下拉列表显示可显示的操作。

9.2.2.8 向导 (Wizard)

仅当先前在参数列表中激活了扩展诊断时, 此菜单项才可用。在此菜单中, 可显示和执行不同诊断选项。可激活并参数化以下诊断选项:

“快速启动”向导

使用“向导 - 快速启动”(Wizard - Quick Start) 按钮启动设备。

“部分行程测试”向导

使用“向导 - 部分行程测试”(Wizard - Partial Stroke Test) 按钮设置诊断功能, 该功能可移动和监视通过一定距离的行程。

“满行程测试” 向导

使用“向导 - 满行程测试”(Wizard - Full Stroke Test) 按钮设置诊断功能，该功能可移动和监视通过全部距离的行程。

“阶跃响应测试” 向导

使用“向导 - 阶跃响应测试”(Wizard - Step Response Test) 按钮设置诊断功能，该功能可移动和监视通过有意距离的行程。

“多阶跃响应测试” 向导

使用“向导 - 多阶跃响应测试”(Wizard - Multi-Step Response Test) 按钮设置诊断功能，该功能可重复移动和监视通过有意距离的行程。

“阀性能测试” 向导

使用“向导 - 阀性能测试”(Wizard - Valve Performance Test) 按钮设置诊断功能，该功能可根据 IEC 61298-2 确定阀门的特性值。

9.2.2.9 部分行程测试 (PST)

可用性

仅当先前使用“扩展诊断”(Extended diagnostics) 菜单在参数列表中激活了扩展诊断时，此菜单项才可用。随后，可激活并参数化部分行程测试。

功能

可使用“部分行程测试”(Partial stroke test) 按钮访问部分行程测试功能：

- 执行部分行程测试。
- 取消部分行程测试。
- 取消激活诊断。

按下“传送”(Transfer) 按钮后更改即生效。

9.2 非周期性数据传输

9.2.2.10 PST 追踪特性

可用性

仅当先前在参数列表中激活了扩展诊断时，此菜单项才可用。使用此菜单项可调用以下子菜单：

- 读取轨迹
- 导出为 *.csv 文件
- 导入 .csv 文件

读取轨迹 (Read trace)

执行部分行程测试时，将在后台扫描实际值的时间进程，并使用最多 1000 个数据点将其保存在定位器 RAM 中。使用此菜单项读入 SIMATIC PDM 中保存的数据。读取过程的结束将显示在 SIMATIC PDM 状态栏中。

导出为 *.csv 文件 (Export as *.csv file)

使用此菜单项将当前读取的部分行程测试时间进程以 csv 文件形式保存在 SIMATIC PDM 中。

9.2.2.11 离线泄漏测试 (Offline leakage test)

应用

使用该菜单命令打开在线对话框，在此对话框中可识别执行后执行机构或管道中是否存在泄漏。

也将在诊断字段“泄漏测试状态”(Leakage test status) 中获得以下状态信息：

- 未执行（仅“-”显示在定位器显示屏上）
- 正在运行
- 停止
- 完成

如果使用在线对话框中的“启动离线泄漏测试”(Start offline leakage test) 按钮执行测试，则会在定位器当前位置测量泄漏。测量的泄漏 [%/min] 随后保存在“11.LEAK”参数中。利用“测试区域”(Test area) 参数，可移动驱动器在此测试中可能经过的路径。

参见

监视下部限位挡块“F.\ZERO” (页 183)

9.2.2.12 维护和诊断 (Maintenance and diagnostics)

应用

仅当激活了扩展诊断时，此子菜单“维护和诊断”(Maintenance and diagnostics)才可用。然后可激活并参数化以下扩展诊断参数：

- 监视控制阀动态行为“b.\DEVI” (页 175)
- 监视/补偿气动泄漏“C.\LEAK” (页 177)
- 监视静摩擦（滑粘）“d.\STIC” (页 180)
- 监视死区“E.\DEBA” (页 182)
- 监视下部限位挡块“F.\ZERO” (页 183)
- 监视上部限位挡块“G.\OPEN” (页 185)
- 监视温度下限“H.\TMIN” (页 187)
- 监视温度上限“J.\TMAX” (页 188)
- 监视总行程数“L.\STRK” (页 190)
- 监视方向更改次数“O.\DCHG” (页 192)
- 监视位置平均值“P.\PAVG” (页 193)

按下“传送”(Transfer)按钮后更改即生效。

9.2.2.13 初始化参数

用途

在此菜单中，不仅可以显示初始化参数，还可以对其进行特定更改。仅允许专家对初始化参数进行更改。

更换电子装置时也需要使用此功能。但当前无法进行初始化。

9.2 非周期性数据传输

9.2.2.14 初始化

应用

SIMATIC PDM 也可用于首次初始化定位器。

首次初始化



开始初始化

不要在定位器处进行现场操作。为防止造成人身伤害和材料损坏，请在开始初始化过程之前采取自身预防措施。

说明

另外请确保始终从非周期性主站开始初始化过程，即使定位器处于自动模式并包含周期性主站设定值也是如此。

如果需要，可通过按“停止初始化”(Stop initialization) 按钮来中断正在进行的初始化。还可以按操作模式按钮或断开电源以中止设备的初始化过程。

首次使用 SIMATIC PDM 初始化定位器，请按照以下步骤操作：

1. 切换到“设备”(Device) 菜单，然后转至“初始化”(Initialization) 子菜单。随即将打开一个窗口，其中包含初始化状态概览。
2. 按下“启动初始化”(Start initialization) 按钮。将显示一条警告。正确遵守此警告以防止造成人身伤害和系统损坏。
3. 确认警告。

确认警告后即开始初始化过程。可在打开的初始化菜单窗口中的“状态（初始化）”(Status (initialization)) 字段中监视进度。初始化成功完成后，定位器会继续以初始化过程开始之前的操作模式运行。如果出现故障消息，则需要进行现场校正。

9.2.2.15 操作

打开“设备 > 操作”(Device > Operation) 菜单。打开带有两个选项卡的在线对话框。转到“操作”(Operation) 选项卡。

目标模式

可使用以下目标模式（功能块的操作模式）：

- 自动模式 (AUT)
- 手动模式 (MAN)
- 停止运行 (O/S)

请注意，目标模式指的是 PROFIBUS PA 块模型的功能块操作模式，而非定位器的“自动”(Automatic) 和“手动”(Manual) 操作模式。

定位器处于自动模式 (AUT) 时，上述目标模式有效。如果定位器处于手动模式 (MAN)，则只有在现场切换为自动模式 (AUT) 后这些模式才有效。

这些目标模式以电源故障安全的方式保存在定位器中。

自动模式

只要定位器未作为从站集成至周期性服务，就可以使用 SIMATIC PDM 以周期性方式向其发送设定值。

进行以下设置：

1. 切换至“操作模式”(Operating mode) 选项卡。
2. 将目标模式设置为“自动”(Automatic)。
3. 为所需设定值输入 0 到 100% 之间的一个值，将质量设置为“良好”(Good) 并将状态设置为“正常”(OK)。
4. 将这些设置传送至定位器。

定位器将通过所需设定值控制，直至周期性主站开始与从站进行通信或现场将定位器切换为“手动”模式。

说明

请注意，发送数据后，定位器将以“不良”(Poor)质量和“常数值”状态进行响应。

如果退出此目标模式，并且没有其它主站向定位器发送设定值，则设定的监视时间到期后，将使用组态的故障安全值控制定位器。

手动模式

即使周期性通信为激活状态，也可以使用 SIMATIC PDM 向定位器发送设定值。为此，只需事先设置高于周期性主站的优先级。

9.2 非周期性数据传输

进行以下设置：

1. 切换至“操作模式”(Operating mode) 选项卡。
2. 将目标模式设置为“手动”(Manual)。
3. 将 0 和 100% 之间的一个值输入为起始值，将质量设置为“良好”(Good) 并将状态设置为“OK”。
4. 将这些设置传送至定位器。

现在，定位器由所需起始值进行控制，并且通过显示屏上的“MM”报告此手动模式。

请注意，手动模式下输入的起始值将不加缩放直接写入定位器的起始块。

可在现场将定位器切换至手动模式，并使用按钮移动执行机构。将通过当前实际值对设定值进行追踪。切换回自动模式后将保留手动模式和当前位置。

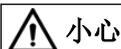
发生电源故障后，将在手动模式下根据执行机构的动作方向使用在“YA”或“YE”参数中设置的值控制定位器。

说明

必须将目标模式设置为“自动”(Automatic)以重新激活周期性主站的设定值。

停止运行 (O/S)

可使用 SIMATIC PDM 来停止运行定位器，而无需考虑周期性通信。



减压

为防止造成人身伤害和材料损坏，在执行机构停止运行时必须确保其已减压。

进行以下设置：

1. 切换至“操作模式”(Operating mode) 选项卡。
2. 将目标模式设置为“停止运行 (O/S)”(Out of service (O/S))。
3. 将这些设置传送至定位器。

传输成功后，会通过定位器显示屏上的“OS--”进行报告。

在此目标模式下，也可在现场将定位器切换至手动模式，并使用按钮移动执行机构。然后“MAN--”显示在显示屏上。

切换回自动模式后，将保留“停止运行 (O/S)”(Out of service (O/S)) 模式。发生电源故障后，执行机构将保持减压状态。

说明

必须将目标模式设置为“自动”(Automatic)以重新激活周期性主站的设定值。

9.2.2.16 仿真

寄存器 (Register)

使用此子菜单访问“仿真”(Simulation) 在线菜单，该菜单分为以下四个选项卡：

- 实际值仿真
- 设备状态仿真
- 设备诊断仿真

实际值仿真

可在此选项卡中激活实际值仿真，也可定义要仿真的实际值及其质量和状态。下列反馈值可用：

- 设定值
- 实际值
- 设定值偏差
- 核对

按下“传送”(Transfer) 按钮后更改即生效。

设备状态仿真

可在此选项卡中激活设备状态仿真，随后可选择要仿真的诊断消息。这将涉及根据缩略状态是否已激活生成不同诊断消息的“DIAGNOSTICS 物理块参数”的内容。按下“传送”(Transfer) 按钮后更改即生效。

设备诊断仿真 (Simulation of device diagnostics)

在该选项卡中，可以启用设备诊断的仿真。

9.2 非周期性数据传输

随后，可在设备诊断的仿真中选择所需的诊断事件，并使用设备诊断和消息文本获取指示已在设备中触发相应事件的反馈。按下“传送”(Transfer) 按钮后更改即生效。

9.2.2.17 设备中的日期和时间 (Date and time in the device)

应用

使用该菜单项打开在线对话框，在此对话框中可设置设备中的日期和时间。

9.2.2.18 写保护

应用

调试完成后，可设置写保护以防止通过非周期性主站进行意外更改。

但仍然可以像之前一样在现场更改定位器参数。

启用写保护

1. 调用“写保护”(Write protection) 子菜单。
2. 在子菜单中将“写保护”(Write protection) 设置为“开”(On)。

如果仍尝试写入，PDM 将显示“连接已终止”(Connection terminated) 消息。

说明

写保护

1. 如果“写保护”(Write protection) 在线对话框中的“硬件写保护”(Hardware write) 显示为“开”(On)，则在定位器上已设置应用参数“39.BIN1”/“40.BIN2”二进制输入功能 (页 159)“bLoc1”或“bLoc2”。因此也阻止通过 SIMATIC PDM 进行写入。在定位器中直接激活的写保护仅可在定位器上直接再次取消。
 2. 在 SIMATIC PDM 中，写保护仅可通过“设备”(Device) 菜单中的“写保护”(Write protection) 在线对话框进行更改。不能通过参数表“安全”中的树形拓扑更改写保护。
-

9.2.2.19 复位 PDM 中的参数 (Reset parameters in PDM)

应用

使用此菜单项打开一个对话框，以将所有 SIMATIC PDM 参数复位为出厂设置（默认值）。

按下“确定”(OK)按钮后将复位 SIMATIC PDM 参数。随后,可使用“文件 -> 保存”(File->Save)将参数传送至 SIMATIC PDM 存储器。

也可选择“设备 -> 加载到设备”(Device->Load to devices)将复位参数传送至定位器。

9.2.2.20 复位设备上的参数 (Reset parameters on the device)

应用

使用此菜单项打开一个在线对话框,以将定位器中的参数复位为出厂设置(默认值)。

可选择以下参数以进行复位:

- 初始化参数
- 设备参数(49.PNEUM、54.STNR 和 55.IDENT 除外)
- 扩展诊断参数
- 离线测试参数

按下“确定”(OK)按钮后将复位参数。

也可以选择“设备 -> 加载到 PG/PC”(Device->Load to PG/PC)将定位器的复位参数传送至 SIMATIC PDM。

9.2.2.21 复位现场设备。

复位为交付状态

如果对定位器进行了误调,致使其无法再执行控制任务,则可使用“复位”(Reset)功能将其恢复为交付状态。此功能会将所有参数复位为其出厂设置(PROFIBUS 地址除外)。

通过显示为“已执行重启(冷启动)”(Restart (cold startup) carried out)的诊断消息“设备状态”,在在线对话中显示复位。随后必须复位所有参数并执行初始化过程。

暖启动

通过暖启动,将对定位器进行完整重启。这会导致通信暂时中断,然后重新建立通信。

通过显示为“已执行新启动(暖启动)”(New startup (warm startup) carried out)的诊断消息“设备状态”,在在线对话中显示此重启。如果无可用的测量值,则自动化或控制系统将读取“不确定,初始值,常数值”(Uncertain, initial value, constant value)状态。

9.2 非周期性数据传输

将地址 (STRN) 复位为 126

如果系统中没有设备的预设地址为 126，则在进行自动化或控制系统的操作过程中，可将定位器添加到 PROFIBUS 路径。然后，必须将新连接设备的地址更改为其它值。

如果从 PROFIBUS 路径移除定位器，则必须使用此功能“将地址 (STRN) 复位为 126”将其地址复位为 126，以便可以根据需要将定位器重新集成在该路径或其它系统中。

如果周期性主站已与定位器进行通信，则无法复位地址。

9.2.3 “查看”(View) 菜单

9.2.3.1 过程变量/诊断主控室

“主控室概述”(Cockpit Overview) 选项卡

“主控室概述”(Cockpit Overview) 选项卡包含以下内容：

- 实际值和设定值的柱状图显示 [行程/%]
- 绝对控制偏差的柱状图 [控制偏差/%]
- 当前温度“30.TEMP”的柱状图 [温度/°C]
- 有关 TAG、说明、消息和“9.SFCT”设定值功能的信息

“趋势视图(设定值/实际值)”(Trend view (setpoint/actual value)) 选项卡

此“趋势视图(设定值/实际值)”(Trend view (setpoint/actual value)) 选项卡以柱状图和趋势形式显示设定值/实际值。

而且存在菜单项，可通过其调用以下子菜单：

- 导出为 *.csv 文件 (Export as *.csv file)
- 导入 .csv 文件 (Import a .csv file)
- 连接轴 (Connect axes)
- 打印 (Print)

“状态”(Status) 选项卡

在“状态”(Status) 选项卡中，可找到以下内容：

- 关于核对、二进制输入 1 和二进制输入 2 的信息
- 关于限制状态的信息

还提供一个“详细状态”(Detailed status) 按钮，可获得详细的设备诊断 1 和设备诊断 2。

“更多主控室选项”(More cockpit options) 选项卡

在“更多主控室选项”(More cockpit options) 选项卡中可找到附加按钮：

- 最低/最高温度
- 趋势图表“温度”和“控制偏差”
- 设定值功能
- 诊断系统状态
- 维护计数器

9.2.3.2 启动设备列表 (Starting the lifelist)

应用

在该菜单中可标识未进行组态的活动现场设备。使用“设备列表”对下列 PDM 对象之一进行扫描：

- PROFIBUS DP 网络
- PROFIBUS PA 网络
- HART 调制解调器网络
- 基金会现场总线网络

9.2 非周期性数据传输

9.2.4 “诊断”(Diagnostics) 菜单

9.2.4.1 更新诊断 (Updating diagnostics)

使用此子菜单更新 SIMATIC PDM 中的诊断信息（使用符号显示）。符号显示在设备名称之前。使用下列按钮调用该功能：



图 9-3 更新诊断

下表显示符号及关联的诊断信息。

含义	符号
取消激活 尚未将设备目录中的设备描述 (EDD) 分配给现场设备/无法访问现场设备。	
未验证 设备目录中的某个设备描述已分配给现场设备。	
通信中断 通信错误；通信已中断，或者无法在组态的地址与设备进行通信。设备无法提供详细的诊断信息。	
分配错误 现场设备与组态的现场设备不兼容或者设备未正确组态。设备无法提供详细的诊断信息。	
维护报警 存在设备故障，需要立即维护。	
维护请求 需要维护以防止发生可能的设备故障。提供附加的诊断信息。	
需要维护 必须安排维护计划。 未诊断出现场设备有功能限制，请求维护。提供附加的诊断信息。	
手动模式 存在与现场设备的通信连接。设备处于手动模式。	

含义	符号
模拟模式 存在与现场设备的通信连接。设备处于手动模式。 例如，设备处于“停止运行”手动模式。	
停止运行 存在与现场设备的通信连接。设备处于手动模式。 例如，设备处于“停止运行”手动模式。	
组态错误 现场设备由于参数或硬件组件配置错误而发生故障。自动触发维护报警。	
组态警告 由于使用替代值的参数无效，现场设备发出警告。自动触发维护请求。	
组态已更改 设备的参数集与项目中保存的参数数据不匹配。可以与设备进行通信，以便执行值比较或更改参数设置。	
未知的诊断状态 由于使用替代值的参数无效，现场设备状态未知。自动触发维护请求。	
过程值报警 至少有一个过程值超出或低于已在设备中分配参数的硬件中断限值。可以与设备进行通信。	
过程值警告 至少有一个过程值超出或低于已在设备中分配参数的过程警告限值。可以与设备进行通信。	
过程值容差 至少有一个过程值超出或低于已在设备中分配参数的过程容差限值。可以与设备进行通信。	
无消息 功能限制或诊断信息未知。	

9.2 非周期性数据传输

含义	符号
<p>无诊断检查</p> <p>功能限制未知。现场设备不支持附加的诊断信息。</p>	
<p>测试模式（诊断图标的背景色）</p> <p>设备处于本地测试模式。显示的所有信息或诊断都可以进行仿真。传送到自动化系统的信息（过程值和状态）也可以进行仿真。</p>	

9.2.4.2 设备诊断

“诊断”(Diagnostics) 选项卡

在“诊断”(Diagnostics) 选项卡中，可找到以下内容：

- 通信
- 设备状态
- 上次测试
- 消息文本

“消息”(Messages) 选项卡

在“消息”(Messages) 选项卡中，可找到以下内容：

- 设备状态
- 核对
- 限值状态（可在“设备诊断”(Device diagnostics) 选项卡下找到所有三级诊断事件的成组信号、详细的诊断事件）
- 二进制输入 1
- 二进制输入 2

“设备诊断”(Device diagnostics) 选项卡

在“设备诊断”(Device Diagnostics) 选项卡中，可找到以下内容：

- 设备诊断 1
- 设备诊断 2

- 质量
- 状态

9.2.4.3 维护信息

“电流”(Current) 选项卡

在“电流”(Current) 选项卡中，可以看到关于在上次初始化过程中确定的定位器值的信息。显示以下值：

- 调节变量零点/上部限位挡块
- 累计上/下行程时间
- 上/下行程脉冲长度
- 上/下行程死区
- 上/下行程慢步区
- 当前执行机构行程
- 泄漏

“保存维护信息（上次维护）”(Save maintenance information (last maintenance)) 按钮要求您输入维护日期。当前值保存在定位器和“上次维护”(Last maintenance) 选项卡中。在后续的定位器重新初始化过程中，该值可以在“上次维护”（Last maintenance）选项卡中用作参考值以进行比较。

使用“复位维护信息”(Reset maintenance information) 按钮可将维护日期复位为“01.01.2000”。该日期表示至今尚未对定位器执行维护。

“上次维护”(Last maintenance) 选项卡

在“上次维护”(Last maintenance) 选项卡中，可以找到保存在“电流”(Current) 选项卡中的值。这些值中包括保存日期。

“维护计数器”选项卡

在“维护计数器”(Maintenance counter) 选项卡中，可以看到以下对象的次数概览：

- 100% 行程
- 方向变化
- 故障消息

9.2 非周期性数据传输

- 报警
- 运行小时
- 切换周期

按下“复位维护计数器”(Reset maintenance counter) 按钮可访问同时或分别复位所有维护计数器的选项菜单。

“温度”(Temperature) 选项卡

“温度”(Temperature) 选项卡以条形图和趋势图显示最低温度、当前温度和最高温度 [温度/°C]。

9.2.4.4 趋势特性

应用

趋势特性将显示相应测量变量相对于所选间隔的时间进程。趋势特性提供了测量值之前发展的概览，可用作估计未来进程的基础。

如果有足够的测量值可用，则可以处理 30 分钟、八小时、五天、二个月和 30 个月内的趋势。

可使用菜单项“趋势图表”(Trend charts) 显示下列子菜单的趋势：

- 实际值
- 控制偏差
- 泄漏
- 静摩擦（粘滑）
- 零点
- 上部限位挡块
- 温度
- 死区

9.2.4.5 直方图

应用

直方图包括变量整个测量范围内的等级分区。还将显示不同等级内测量变量所花费的时间。

可使用位置直方图评估控制阀的设计是否符合实际以及其至今的使用是否真正处于预期操作点。

可使用菜单项“直方图”(Histograms) 显示下列子菜单的直方图:

- 位置
- 控制偏差
- 温度

9.2.4.6 报警日志

应用

可使用“报警日志”(Alarm logbook) 菜单项显示关于时间标记、操作小时数、中断和状态的信息

9.2.4.7 特性曲线

特性曲线

如果将设备的特性曲线设置为“自由（用户定义）”(free (user-defined)), 则将在此处显示该曲线。

如果激活了紧密关闭, 则无论特性曲线为何种设置, 都将显示紧密关闭限制。

9.3 周期性数据传输

周期性数据传输用于在 1 类主站（控制或自动化系统）与定位器之间传输过程自动化相关的有用数据。

9.3.1 组态

通过 GSD 组态

GSD 文件定义输入和输出范围以及周期性传输数据一致性的相关信息, 设备使用该文件来检查组态电报并根据需要声明其有效性。

9.3 周期性数据传输

在项目规划期间确定要在周期性操作中传输的有用数据。从而可以对要传输的数据量进行优化。所有常规设备的 GSD 文件均已存储在 Siemens 控制系统中。GSD 文件可稍后导入。可从以下地址下载 GSD 文件：

www.siemens.de/sipartps2

单击“更多信息”(More Info) 下的“→ 下载”(→ Downloads)。

组态有用数据

通过 PROFIBUS 向控制系统或控制器提供的有用数据取决于选择的所需组态。

说明

组态工具

对于 STEP 7，所使用的组态工具为 HW config。

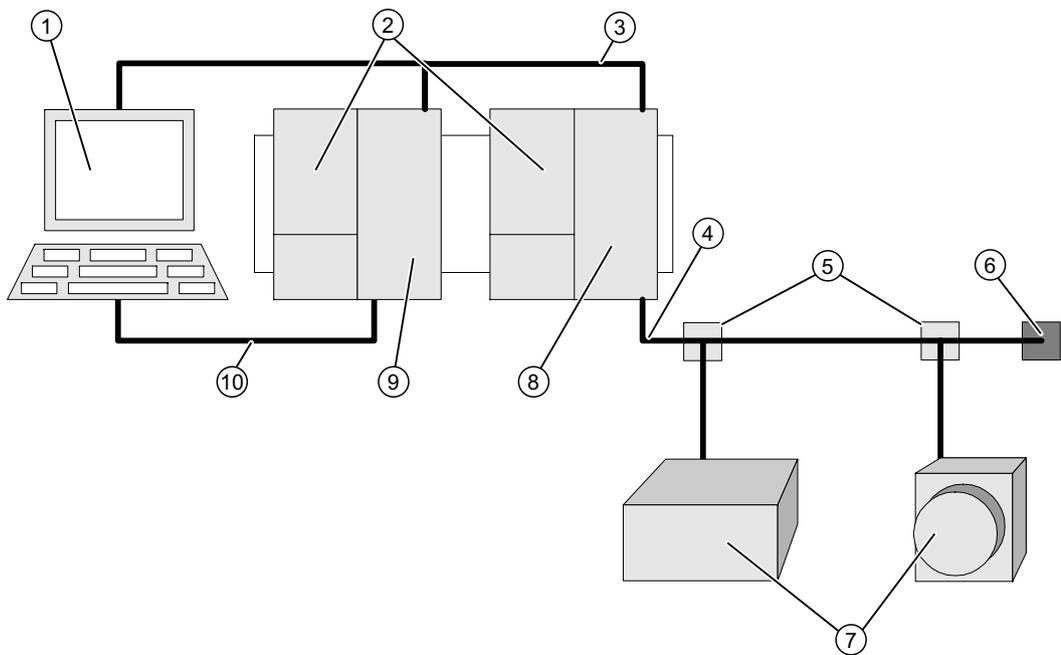


图 9-4 小型 PROFIBUS DP/PA 系统的示例

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ① PC 或 PG (2 类主站) | ⑦ PA 设备 |
| ② 电源 | ⑧ DP/PA 耦合器/连接器 |
| ③ PROFIBUS DP | ⑨ CPU SIMATIC S7 (1 类主站) |

- ④ PROFIBUS PA
- ⑤ 分流器
- ⑥ 总线端接器
- ⑩ MPI 电缆（调试和监视所需）

下图给出了使用 PROFIBUS PA（定位器）与定位器建立周期性交换的 STEP 7 小程序。

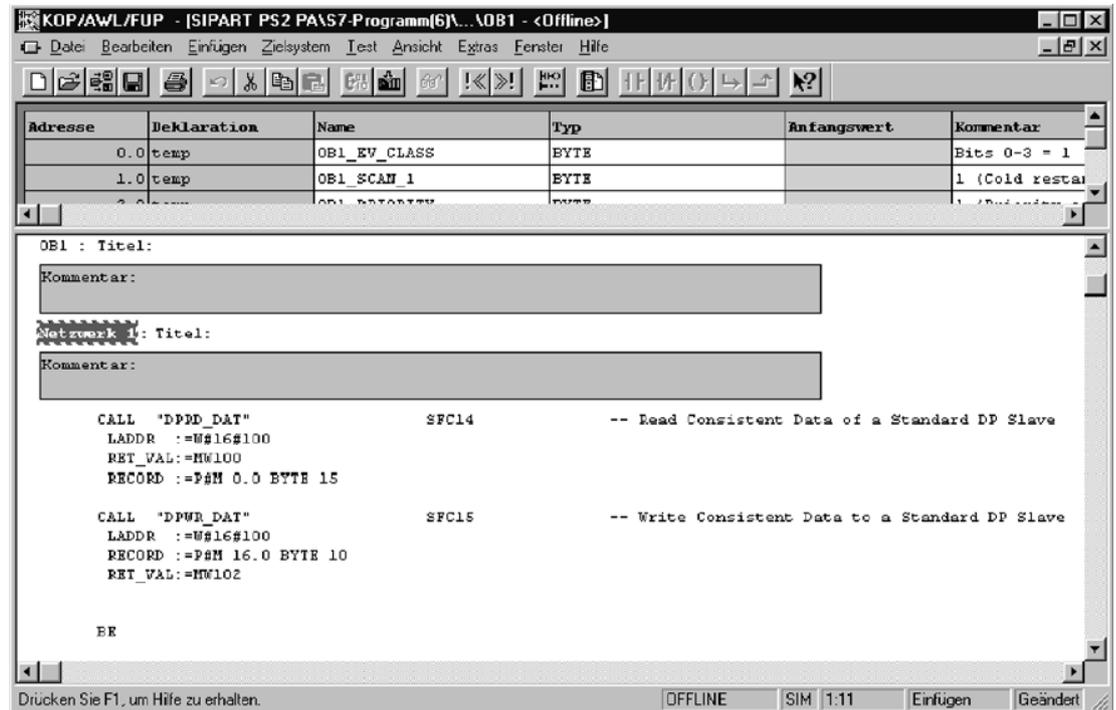


图 9-5 STEP 7 示例程序

在此示例中，将传送设备所支持输入和输出方向的所有数据。所选外围设备的起始地址为 256 (W#16#100)。

说明

只有较旧的 SIMATIC CPU 需要 SFC14 和 SFC16 模块以实现读取和写入一致性。

9.3 周期性数据传输

示例程序的图例			
字节	功能	构成	字节数
字节 15	输入数据	READBACK	5
		RCAS_OUT	5
		CHECKBACK	3
		POS_D	2
字节 10	输出数据	SP	5
		RCAS_IN	5

9.3.2 通过 PROFIBUS 交换有用数据

周期性有用数据

定位器可通过 PROFIBUS 交换以下周期性有用数据的组合：

名称		缩写词	从定位器角度来看的方向	字节长度	包括：
德语	英语				
设定值	设定值	SP	输入	5	值/状态
回读	回读	RB	输出	5	值/状态
离散阀门位置	离散阀门位置	POS_D	输出	2	值/状态
核对	核对	CB	输出	3	值
远程级联输入	远程级联输入	RCAS_IN	输入	5	值/状态
远程级联输出	远程级联输出	RCAS_OUT	输出	5	值/状态

设定值

设定值分为浮点值（4 个字节）和相应状态（1 个字节，参见下文）。

实际值

实际值指示阀位置。实际值分为浮点值（4 个字节）和相应状态（1 个字节）。

离散阀门位置

离散阀门位置显示为一个值（1 个字节），该值具有以下含义：

0 = 未初始化

1 = 阀门关闭

2 = 阀门打开

3 = 阀门处于中间位置：即使此值也具有状态（1 个字节）。

核对

核对以位编码的格式显示为 3 个字节：

	位	“1”的含义	注释
0	0	设备处于故障安全位置	位置通过“49.FSTY”参数确定。
	1	现场操作请求	报告已按下按钮。
	2	在现场操作设备。	设备在现场进行参数化（例如使用“1.YFCT”参数）或未初始化。
	3	紧急操作激活	设备处于手动模式。显示屏上的显示：MAN 或 P
	4	移动方向偏差	定位器不需要。
	5	到达限位挡块（阀门完全打开）	定位器不需要。
	6	到达限位挡块（阀门完全关闭）	定位器不需要。
1	7	运行时间超调	无法调整设备。超出“44.TIM”和“45.LIM”参数中的监视时间和阈值（例如缺少压缩空气）
	0	阀门已打开。	“使执行机构通风”命令已发出
	1	阀门已关闭。	“为执行机构减压”命令已发出
	2	参数已更改。	如果更改了一个或多个参数，则从“组态”模式切换回来之后将临时置位。
	3	仿真模式	仿真模式已释放。2 类主机可覆盖当前实际值以测试控制系统中的限值响应。
	4	未在配置文件 3 中占用。	-
	5	闭环控制故障。	定位器不需要。
2	6	闭环控制未激活	定位器不需要。
	7	自监视激活	定位器不需要。
	0	超出路径积分	超出路径积分设置限值后置位。

9.3 周期性数据传输

位	“1”的含义	注释
1	附加输入激活	二进制 1 已激活。
2	附加输入激活	二进制 2 已激活。
3	故障消息输出激活	故障消息输出已激活。
4	报警输出 A1 激活	报警输出 1 已激活。
5	报警输出 A2 激活	报警输出 2 已激活。

远程级联输入

远程级联输入在远程级联模式（实际模式 = 远程级联）中用作设定值。远程级联输入包括浮点值（4 个字节）和状态（1 个字节）。

远程级联输出

在自动和远程级联模式下，该输出将输出当前设定值。状态专用于从自动传送到远程级联。与输入变量参数（主值范围）配合使用，不仅可以将设定值定义为阀位置的百分比，还可以定义为物理变量，例如立方米/天或公升/分钟。甚至根据此范围调整实际值。

9.3.2.1 可能的有用数据组合

地址空间中的有用数据和位置

可为主站和定位器之间的循环有用数据通信选择值组合：

SP

设定值：

输出（主站视图）		
起始地址	0	SP - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	SP - 状态

RCAS_OUT、RCAS_IN

远程级联输出、远程级联输入：

输入（主站视图）		
起始地址	0	RCAS_OUT - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_OUT - 状态

输出（主站视图）		
起始地址	0	RCAS_IN - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_IN - 状态

READBACK、POS_D、SP

实际值、离散位置、设定值：

输入（主站视图）		
起始地址	0	READBACK - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - 状态
	5	POS_D
	6	POS_D - 状态

9.3 周期性数据传输

输出（主站视图）		
起始地址	0	SP - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	SP - 状态

Checkback、SP

核对、设定值：

输入（主站视图）		
起始地址	0	CHECKBACK
	1	
	2	

输出（主站视图）		
起始地址	0	SP - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	SP - 状态

READBACK、CHECKBACK、POS_D、SP

实际值、离散位置、核对、设定值：

输入（主站视图）		
起始地址	0	READBACK - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - 状态
	5	POS_D
	6	POS_D - 状态
	7	CHECKBACK
	8	
	9	

输出（主站视图）		
起始地址	0	SP - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	SP - 状态

9.3 周期性数据传输

RCAS_OUT、CHECKBACK、RCAS_IN

远程级联输出、核对、远程级联输入：

输入（主站视图）		
起始地址	0	READBACK - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - 状态
	5	POS_D
	6	POS_D - 状态

输出（主站视图）		
起始地址	0	RCAS_IN - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	RCAS_IN - 状态

READBACK、RCAS_OUT、POS_D、CHECKBACK、SP、RCAS_IN

实际值、远程级联输出、离散位置、核对、设定值、远程级联输入：

输入（主站视图）		
起始地址	0	READBACK - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	READBACK - 状态
	5	RCAS_OUT - 浮点数
	6	
	7	
	8	
	9	RCAS_OUT - 状态
	10	POS_D
	11	POS_D - 状态
	12	CHECKBACK
	13	
14		

输出（主站视图）		
起始地址	0	SP - 浮点数
	1	
	2	
	3	
	4	SP - 状态
	5	RCAS_IN - 浮点数
	6	
	7	
	8	
	9	RCAS_IN - 状态

9.3 周期性数据传输

9.3.2.2 诊断

功能

定位器可报告有关其设备状态的激活信息。这些诊断信息至关重要，自动化系统可使用这些信息启动补救措施。

PROFIBUS-DP 标准机制用于传送诊断信息并主动将其报告给 1 类主机。PROFIBUS-DP 具有一种采用比用户数据更高的优先级将信息传输至 1 类主站的协议。

物理块“设备状态”参数的内容与是否已发生状态更改（接收事件/发送事件）的信息一起报告。

根据 PROFIBUS DP 诊断 (DDL_M_Slave_Diag)

定位器以以下格式传送诊断数据：

输入（主站视图）			
起始地址	0	站状态 1	
	1	站状态 2	
	2	站状态 3	标准 DP - 诊断
	3	诊断主机地址	
	4	标识号	
	5	标识号	
	6	标题	
	7	状态类型	根据 DP/V1 的状态编码
	8	插槽号	
	9	区分符	
	10	诊断 (0)	物理块诊断对象
	11	诊断 (1)	
	12	诊断 (2)	
	13	诊断 (3)	

区分符

以下区分符可用：

1: 进入的事件

2: 离开的事件

9.3.3 可调整状态（缩略状态）

将根据设备中的诊断事件在 DIAGNOSTICS 物理块参数中生成诊断消息。同时，由 SIPART PS2 PA 定位器向主站发送的三个 PowerTag（FEEDBACK_VALUE、READBACK 和 POS_D）的状态将受到影响。

现在可在设备中使用永久与触发诊断事件相关联的诊断消息和预定义状态消息。为此，必须禁用缩略状态。

如果激活了缩略状态，特定帧中的诊断消息仅可分配给更少量的集合诊断消息和可选状态消息。诊断事件的“路由”如下图所示。

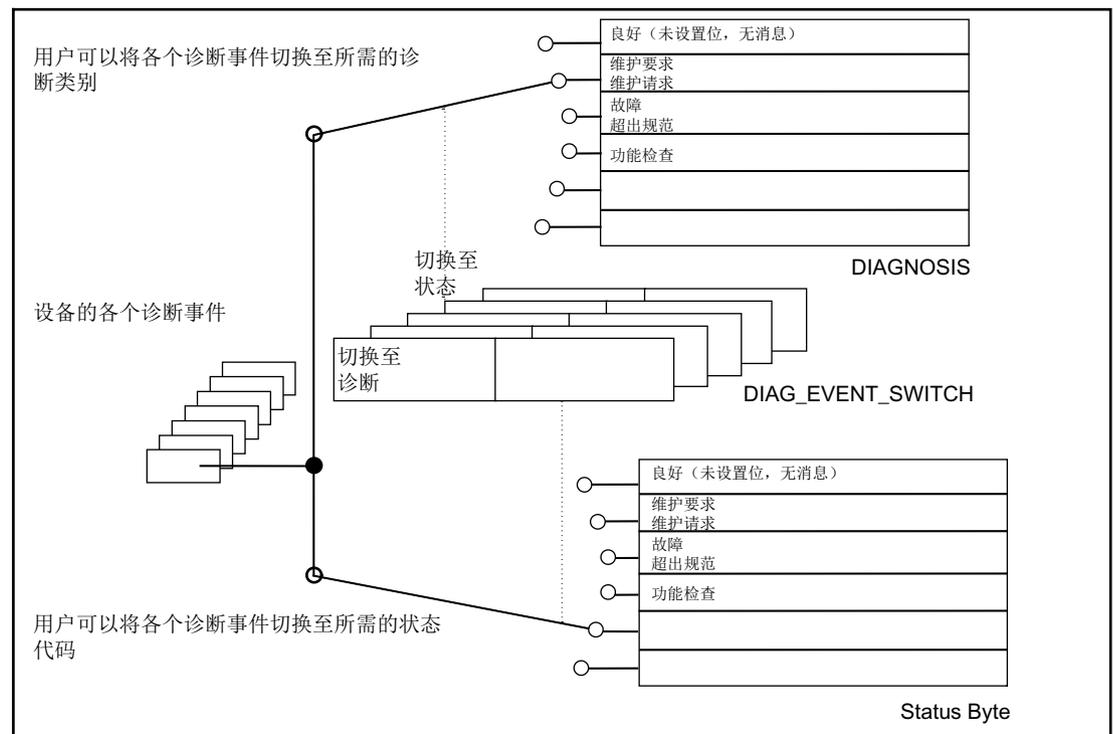


图 9-6 诊断事件的路由

说明

请注意，如果设备与 1 类主站处于周期性操作状态，则无法使用 SIMATIC PDM 更改缩略状态。

9.3 周期性数据传输

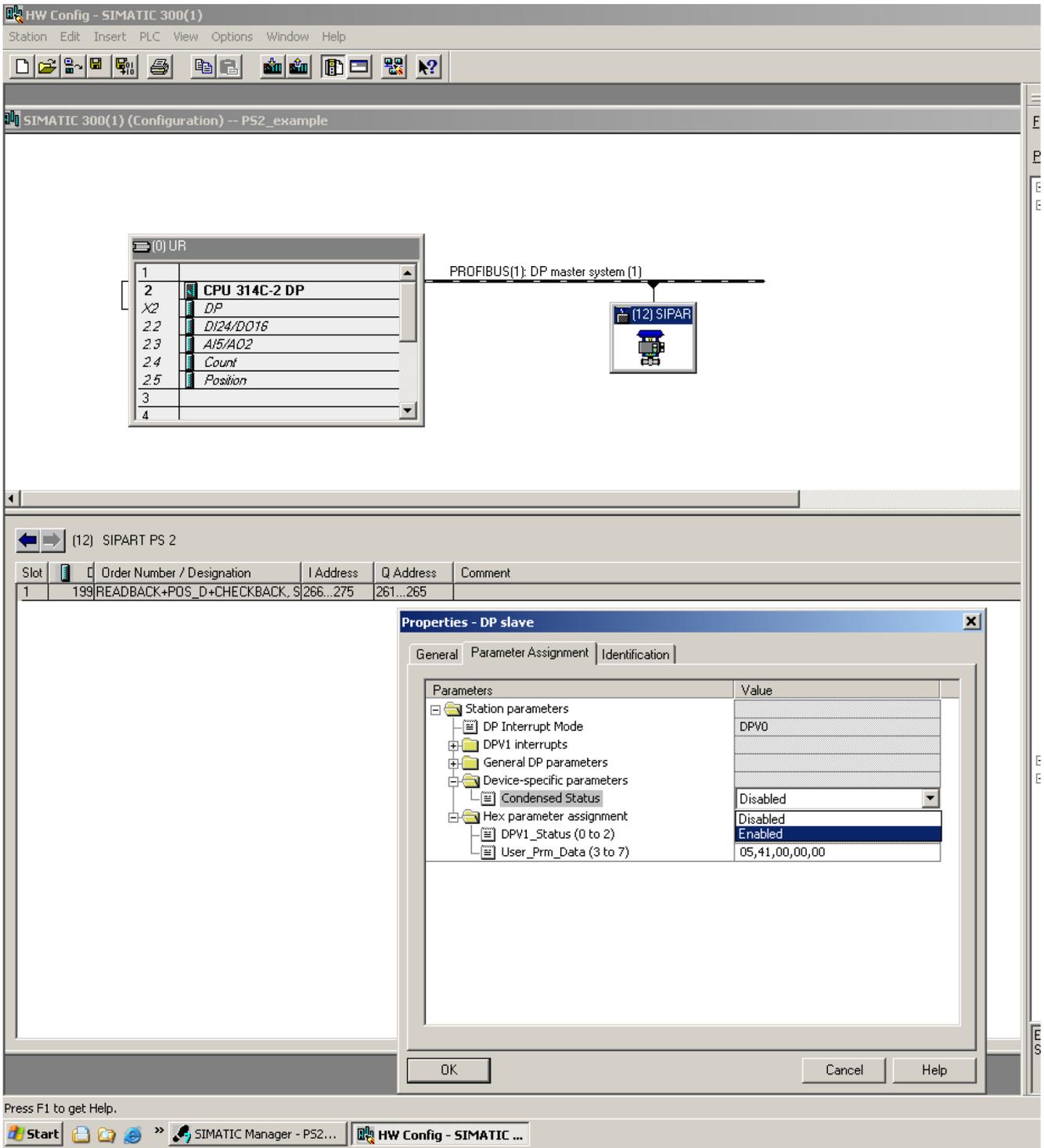


图 9-7 激活设备参数化的缩略状态 - 通过 SIMATIC S7 进行硬件组态的示例

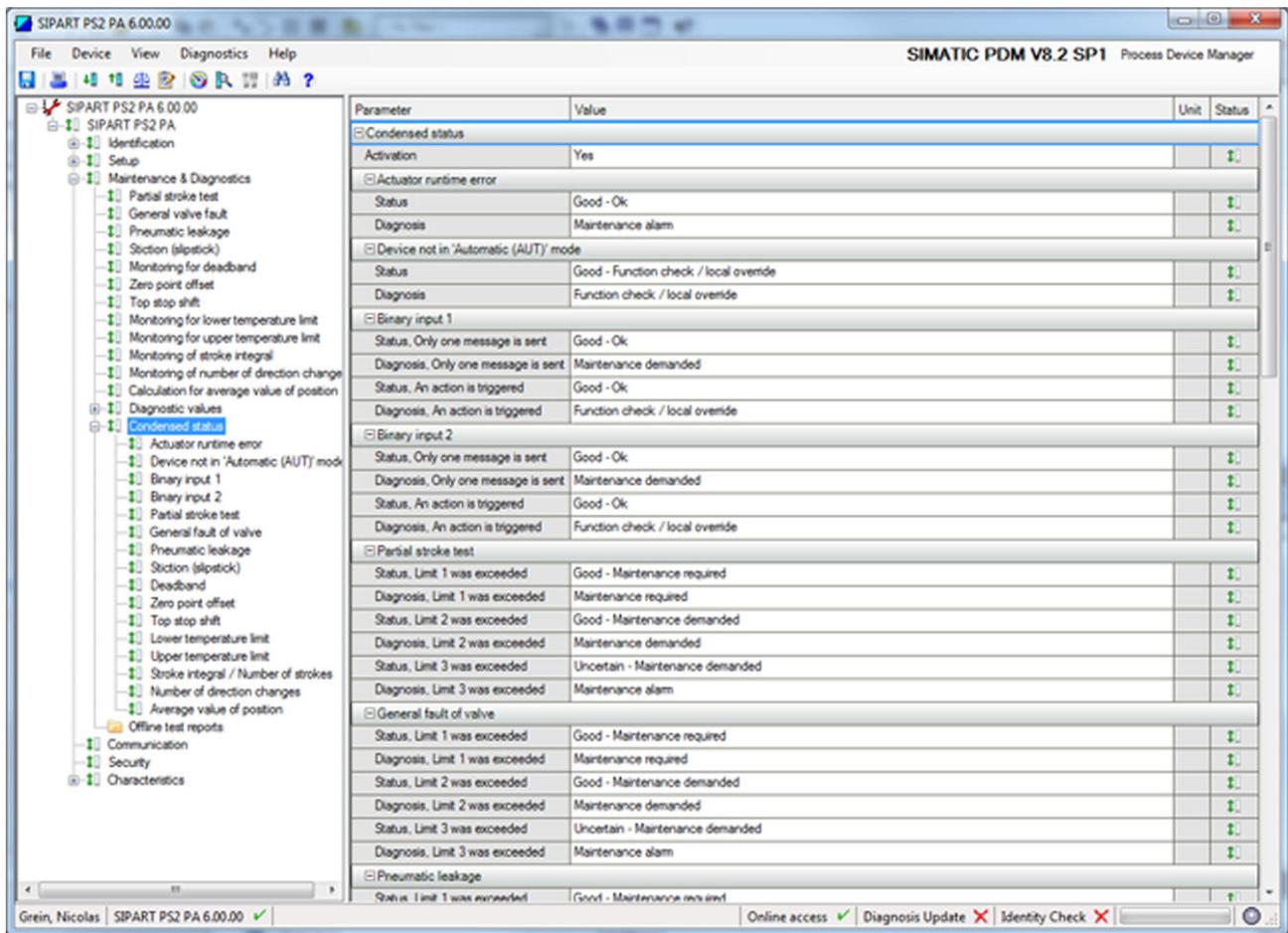


图 9-8 激活设备参数化的缩略状态 - 使用 SIMATIC PDM 的示例

9.3 周期性数据传输

9.3.3.1 禁用缩略状态时的诊断消息

下表显示了禁用缩略状态时 DIAGNOSTICS 物理块参数的诊断消息：

字节	位	名称和含义	原因	措施
0	0 ... 2	未使用	-	-
	3	DIA_TEMP_ELECTR 电子装置温度过高	于设备电子装置处测量的温度超出所设置的一个或多个阈值。	检查温度超过指定范围的原因。
	4	DIA_MEM_CHKSUM 存储器错误	在操作期间，会不断检查存储器以确定是否有校验和错误和读/写错误。一旦发现错误，则生成此消息。	更换电子装置。
	5	未使用	-	-
	6	DIA_NOT_INIT 设备未初始化	尚未成功执行实现设备功能所需的初始化过程。	执行设备初始化过程。
	7	DIA_INIT_ERR 初始化期间出错	无法使用初始化过程中获取的值。	再次执行设备初始化过程。检查相关参数设置。

字节	位	名称和含义	原因	措施
1	0	DIA_ZERO_ERR 下部限位挡块超出容差	下部限位挡块超出设置的容差。	检查阀。流量限制器和/或阀座很可能已磨损。
	1	DIA_SUPPLY 压缩空气供给出错	已检测到运行时间超调。最大的可能性是能量（压缩空气）不足。	确定压缩空气供给并检查进料线。
	2	未使用	-	-
	3	DIA_WARMSTART 热重启已执行（10 秒后转至“0”）	已向设备供电。	检查电缆连接和电源装置。
			已使用 SIMATIC PDM 触发暖启动。	
			内部看门狗已响应。	
	4	DIA_COLDSTART 重启已执行（10 秒后转至“0”）	设备已复位为出厂设置。	-
5	DIA_MAINTENANCE 需要维护	要确定原因，请在诊断事件已触发消息的 DIAGNOSTICS_EXTENSION 和 DIAGNOSTICS_EXTENSION_2 中检查。	取决于触发的诊断事件。	
6	DIA_CHARACTER 特征曲线无效	参数化特征曲线不具有所需单调性、支持点数量或 x 值未以 5% 的距离进行排列。将使用原始特征曲线。	修改组态数据（更改 GSD）以使其与设备中设置的标识号一致。	
7	IDENT_NUMBER_VIOLATION 标识号已更改	已在激活的周期性操作期间更改了 PROFIBUS 标识号参数。设备将报告标识号错误，并显示故障警告。如果进行暖启动，设备将不再参与周期性有用数据传送，除非更改该系统组态。	修改组态数据（更改 GSD）以使其与设备中设置的标识号一致。	
2	0 ... 7	保留	-	-

9.3 周期性数据传输

字节	位	名称和含义	原因	措施
3	0 ... 6	保留	-	-
	7	EXTENSION_AVAILABLE 扩展可用	有关触发诊断事件的详细信息，请参见 DIAGNOSTICS_EXTENSION 和 DIAGNOSTICS_EXTENSION_2。	-

9.3.3.2 缩略状态激活时的诊断消息

主题分类

下面给出了激活缩略状态时 DIAGNOSIS 物理块参数的集合诊断消息。“组”这一列中包含诊断消息的主题分类。含义也适用于状态消息：

维护：

- M1 需要维护
- M12 需要维护，
 要求维护
- M 需要维护，
 要求维护，
 维护报警

与过程相关：

- P 与过程相关

功能检查：

- F 功能检查

集合诊断消息

下表显示了缩略状态激活时的集合诊断消息：

字节	位	名称和含义	原因	措施	组
0	0 ...7	保留	-	-	-
1	0 ...2	保留	-	-	-
	3	DIA_WARMSTART 热重启已执行（10 秒后转至“0”）	要确定原因，请在诊断事件已触发消息的 DIAGNOSIS_EXTENSION 和 DIAGNOSIS_EXTENSION_2 中检查。	检查接线和电源电压。	-
	4	DIA_COLDSTART 重启已执行 （10 秒后转至“0”）	-	-	-
	5	DIA_MAINTENANCE 需要维护	已在激活的周期性操作期间更改了 PROFIBUS 标识号参数。设备将报告标识号错误，并显示故障警告。如果重新启动，该设备将不再参与周期性用户数据交换，除非更改系统组态。	取决于触发的诊断事件。	M1、 M12、M
	6	保留	-	-	-
	7	IDENT_NUMBER_VIOLATION 标识号已更改	要确定原因，请在诊断事件已触发消息的 DIAGNOSIS_EXTENSION 和 DIAGNOSIS_EXTENSION_2 中检查。	修改组态数据（更改 GSD）以使其与设备中设置的标识号一致。	-

9.3 周期性数据传输

字节	位	名称和含义	原因	措施	组
2	0	DIA_MAINTENANCE_ALARM 维护报警	要确定原因，请在诊断事件已触发消息的 DIAGNOSIS_EXTENSION 和 DIAGNOSIS_EXTENSION_2 中检查。	取决于触发的诊断事件。	M
	1	DIA_MAINTENANCE_DEMANDE D 要求维护	要确定原因，请在诊断事件已触发消息的 DIAGNOSIS_EXTENSION 和 DIAGNOSIS_EXTENSION_2 中检查。	取决于触发的诊断事件。	M12、M
	2	DIA_FUNCTION_CHECK 功能检查	设备正在进行现场操作或 FEEDBACK_VALUE 已仿真	-	F
	3	DIA_INV_PRO_COND 无效的过程条件	要确定原因，请在诊断事件已触发消息的 DIAGNOSIS_EXTENSION 和 DIAGNOSIS_EXTENSION_2 中检查。	取决于触发的诊断事件。	P
	4 ...7	保留	-	-	-
3	0 ...6	保留	-	-	-
	7	EXTENSION_AVAILABLE 扩展可用	有关触发诊断事件的详细信息，请参见 DIAGNOSIS_EXTENSION 和 DIAGNOSIS_EXTENSION_2。	-	-

9.3.3.3 状态的定义

状态字节

状态用于提供有关输入和输出值质量的信息。该信息分为四个等级。诸如“不良”、“不确定”、“良好”和“良好（级联）”的质量等级可提供更多信息。在这种情况下，它涉及子状态和限值位。状态字节具有以下结构：

状态字节结构								
7	6	5	4	3	2	1	0	
质量		子状态				限值位		

质量	00	不良
	01	不确定
	10	良好
	11	良好（级联）
限值位	00	良好
	01	已达到下限
	10	已达到上限
	11	值为常数。

子状态的含义取决于缩略状态是否激活。因此，需要在这两种情况下分别指定子状态。

9.3.3.4 缩略状态禁用时的子状态

位								名称配置文件	德语名称
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	0	0	0	0	0	x	x	不良，非特定	Schlecht
0	0	0	0	0	1	x	x	不良，组态错误	Schlecht, Konfigurationsfehler
0	0	0	0	1	0	x	x	不良，未连接	Schlecht, keine Verbindung
0	0	0	0	1	1	x	x	不良，设备故障	Schlecht, Gerätefehler
0	0	0	1	0	0	x	x	不良，传感器故障	Schlecht, Sensorfehler
0	0	0	1	1	1	x	x	不良，停止运行	Schlecht, Außer Betrieb

9.3 周期性数据传输

位								名称配置文件	德语名称
7	6	5	4	3	2	1	0		
0	1	0	0	0	0	x	x	不确定, 非特定	Unsicher
0	1	0	1	0	0	x	x	不确定, 传感器转换不精确	Unsicher, Wert ungenau
0	1	0	1	1	1	x	x	不确定, 组态错误	Unsicher, Konfigurationsfehler
0	1	1	0	0	0	x	x	不确定, 仿真值	Unsicher, Simulationswert
1	0	0	0	0	0	x	x	良好, 正常	Gut, Ok
1	0	0	0	0	1	x	x	良好, 更新事件	Gut, Aktiver Blockalarm
1	0	1	0	0	1	x	x	良好, 需要维护	Gut, Instandhaltungsbedarf
1	1	0	0	0	0	x	x	良好 (级联), 正常	Gut (Kaskade), Ok
1	1	0	0	0	1	x	x	良好 (级联), 初始化已确认	Gut (Kaskade), Initialisierung bestätigt
1	1	0	0	1	0	x	x	良好 (级联), 初始化请求	Gut (Kaskade), Initialisierung angefordert
1	1	0	0	1	1	x	x	良好 (级联), 未被邀请	Gut (Kaskade), Nicht eingeladen
1	1	0	1	1	0	x	x	良好 (级联), 本地优先	Gut (Kaskade), Vor-Ort-Bedienung
1	1	1	0	0	0	x	x	良好 (级联), 启动故障安全	Gut (Kaskade), Sicherheitsstellung anfahren

9.3.3.5 缩略状态激活时的子状态

位								名称		组
7	6	5	4	3	2	1	0	配置文件	德语	
0	0	1	0	0	1	x	x	不良, 维护报警	Schlecht, Instandhaltungsalarm	M
0	0	1	0	1	0	x	x	不良, 与过程有关, 无维护	Schlecht, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	P
0	0	1	1	1	1	x	x	不良, 功能检查/本地优先, 值不可用	Schlecht, Funktion überprüfen / Handbetrieb	F
0	1	1	0	1	0	x	x	不确定, 要求维护	不确定, 要求维护	M
0	1	1	1	1	0	x	x	不确定, 与过程有关, 无维护	Unsicher, Prozess-Störung, kein Wartungsbedarf	P
1	0	0	0	0	0	x	x	良好, 正常	Gut, Ok	-

位								名称		组
7	6	5	4	3	2	1	0	配置文件	德语	
1	0	1	0	0	1	x	x	良好, 需要维护	Gut, Instandhaltungsbedarf	M1、 M12、 M
1	0	1	0	1	0	x	x	良好, 要求维护	良好, 维护要求	M12、 M
1	0	1	1	1	1	x	x	良好, 功能检查	Gut, Funktion überprüfen / Handbetrieb	F

9.3.3.6 缩略状态禁用时诊断事件及状态和诊断消息的列表

下表给出了缩略状态禁用时诊断事件及状态和诊断消息的列表。

DIAGNOSTICS_EXTENSION 和 DIAGNOSTICS_EXTENSION_2 是物理块参数。

DIAGNOSTICS_EXTENSION 物理块参数

字节	位	编号	诊断事件	诊断事件的硬编码影响	
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位
0	0	1	执行机构的运行时间错误	不良, 维护要求	DIA_SUPPLY
	1	2	设备未处于“自动”模式	不确定, 仿真值	无
	2	3	二进制 1 为激活 (仅限消息)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	3	4	动作由二进制输入 1 触发	不确定, 仿真值	无
	4	5	二进制 2 为激活 (仅限消息)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	5	6	动作由二进制输入 2 触发	不确定, 仿真值	无
			7 ... 21	保留	-
2	5	22	超过报警 A1 的限值	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	6	23	超过报警 A2 的限值	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	7	24	设备电子装置存在错误	不良, 设备错误	DIA_MEM_CHKSUM

9.3 周期性数据传输

字节	位	编号	诊断事件	诊断事件的硬编码影响	
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位
3	0	25	设备还未做好运行准备（未初始化）	不良，组态错误	DIA_NOT_INIT
	1	26	设备还未做好运行准备（初始化错误）	不良，组态错误	DIA_INIT_ERR
	3	27	保留	-	-
	3	28	保留	-	-
	4	29	设备处于“手动”模式（FB 处于“手动”模式）	取决于设置状态	无
	5	30	设备处于“仿真”模式（FEEDBACK 进行仿真）	取决于仿真状态	无
	6	31	设备处于“跟踪”模式	-	无
	7	32	诊断仿真（诊断事件进行仿真）	取决于仿真的诊断事件	取决于仿真的诊断事件
		33 ... 48	保留	-	-

DIAGNOSTICS_EXTENSION_2 物理块参数

字节	位	编号	诊断事件	诊断事件的硬编码影响	
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位
0	0	49	控制阀常规故障（限值 1）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE
	1	50	控制阀常规故障（限值 2）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE
	2	51	控制阀常规故障（限值 3）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE
	3	52	气动泄漏（限值 1）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE
	4	53	气动泄漏（限值 2）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE
	5	54	气动泄漏（限值 3）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE
	6	55	静摩擦（限值 1）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE
	7	56	静摩擦（限值 2）	良好，需要维护	DIA_MAINTENANCE

字节	位	编号	诊断事件	诊断事件的硬编码影响	
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位
1	0	57	静摩擦 (限值 3)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	1	58	下限位挡块监视 (限值 1)	良好, 需要维护	DIA_ZERO_ERR
	2	59	下限位挡块监视 (限值 2)	良好, 需要维护	DIA_ZERO_ERR
	3	60	下限位挡块监视 (限值 3)	良好, 需要维护	DIA_ZERO_ERR
	4	61	上限位挡块监视 (限值 1)	良好, 需要维护	DIA_ZERO_ERR
	5	62	上限位挡块监视 (限值 2)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	6	63	上限位挡块监视 (限值 3)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	7	64	超过路径积分限值 1 (100% 行程)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
2	0	65	超过路径积分限值 2 (100% 行程)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	1	66	超过路径积分限值 3 (100% 行程)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	2	67	超过方向变化限值 1	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	3	68	超过方向变化限值 2	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	4	69	超过方向变化限值 3	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	5	70	超过位置平均值限值 1	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	6	71	超过位置平均值限值 2	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	7	72	超过位置平均值限值 3	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
3	0	73	超过 PST 参考时间 (限值 1)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	1	74	超过 PST 参考时间 (限值 2)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
	2	75	超过 PST 参考时间 (限值 3)	良好, 需要维护	DIA_MAINTENANCE
		76 ... 80	保留	-	-

9.3 周期性数据传输

字节	位	编号	诊断事件	诊断事件的硬编码影响	
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位
4	0	81	超过设备允许的温度（限值 1）	良好，需要维护	DIA_TEMP_ELECTR
	1	82	超过设备允许的温度（限值 2）	良好，需要维护	DIA_TEMP_ELECTR
	2	83	超过设备允许的温度（限值 3）	良好，需要维护	DIA_TEMP_ELECTR
	3	84	低于设备允许的温度（限值 1）	良好，需要维护	DIA_TEMP_ELECTR
	4	85	低于设备允许的温度（限值 2）	良好，需要维护	DIA_TEMP_ELECTR
	5	86	低于设备允许的温度（限值 3）	良好，需要维护	DIA_TEMP_ELECTR
	6	87	超过死区监视限值	良好，需要维护	DIA_TEMP_ELECTR
		88 ... 96	保留	-	-

9.3.3.7 缩略状态激活时诊断事件及状态和诊断消息的列表

下表给出了缩略状态激活时诊断事件及状态和诊断消息的列表。

DIAGNOSTICS_EXTENSION 和 DIAGNOSTICS_EXTENSION_2 是物理块参数。

可以根据下列表格将不同的状态和诊断消息分配给各个诊断事件。分配框架由选择列中的组定义。使用下列原则：如果是 MAINTENANCE 组的三级诊断事件，则可以降低较高级别事件影响的等级，但不能升高较低级别事件影响的等级。

DIAGNOSTICS_EXTENSION 物理块参数

字节	位	编号	诊断事件	事件的影响 ¹⁾		组
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位	
0	0	1	执行机构的运行时间错误	良好, 正常	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	1	2	设备未处于“自动”模式	良好, 检查功能/手动模式	DIA_FUNCTION_CHECK	F
	2	3	二进制 1 为激活 (仅限消息)	良好, 正常	DIA_MAINTENANCE_DEMAND	M、F、P
	3	4	动作由二进制输入 1 触发	良好, 正常	DIA_FUNCTION_CHECK	M、F、P
	4	5	二进制 2 为激活 (仅限消息)	良好, 正常	DIA_MAINTENANCE_DEMAND	M、F、P
	5	6	动作由二进制输入 2 触发	良好, 正常	DIA_FUNCTION_CHECK	M、F、P
		7 ... 21	保留	-	-	-
2	5	22	超过报警 A1 的限值	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	无, 硬编码
	6	23	超过报警 A2 的限值	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	无, 硬编码
	7	24	设备电子装置存在错误	不良, 维护要求	DIA_MAINTENANCE_ALARM	无, 硬编码

9.3 周期性数据传输

字节	位	编号	诊断事件	事件的影响 ¹⁾		组
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位	
3	0	25	设备还未做好运行准备（未初始化）	不良，维护要求	DIA_MAINTENANCE_ALARM	无，硬编码
	1	26	设备还未做好运行准备（初始化错误）	不良，维护要求	DIA_MAINTENANCE_ALARM	无，硬编码
	3	27	保留	-	-	-
	3	28	保留	-	-	-
	4	29	设备处于“手动”模式（FB 处于“手动”模式）	-	DIA_FUNCTION_CHECK	无，硬编码
	5	30	设备处于“仿真”模式（FEEDBACK 进行仿真）	取决于仿真状态	DIA_FUNCTION_CHECK	无，硬编码
	6	31	设备处于“跟踪”模式	-	DIA_FUNCTION_CHECK	无，硬编码
	7	32	诊断仿真（诊断事件进行仿真）	取决于仿真的诊断事件	取决于仿真的诊断事件	-
		33 ... 48	保留	-	-	-

¹⁾ 可以使用 DIAG_EVENT_SWITCH 或 DIAG_EVENT_SWITCH_2 参数（这种情况下的默认设置）设置事件的影响

DIAGNOSTICS_EXTENSION_2 物理块参数

字节	位	编号	诊断事件	事件的影响 ¹⁾		
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位	组
0	0	49	控制阀常规故障 (限值 1)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1
	1	50	控制阀常规故障 (限值 2)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	2	51	控制阀常规故障 (限值 3)	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	3	52	气动泄漏 (限值 1)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1
	4	53	气动泄漏 (限值 2)	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	5	54	气动泄漏 (限值 3)	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	6	55	静摩擦 (限值 1)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1
	7	56	静摩擦 (限值 2)	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
1	0	57	静摩擦 (限值 3)	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	1	58	下限位挡块监视 (限值 1)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1
	2	59	下限位挡块监视 (限值 2)	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	3	60	下限位挡块监视 (限值 3)	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	4	61	上限位挡块监视 (限值 1)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1
	5	62	上限位挡块监视 (限值 2)	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	6	63	上限位挡块监视 (限值 3)	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	7	64	超过路径积分限值 1 (100% 行程)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1

9.3 周期性数据传输

字节	位	编号	诊断事件	事件的影响 ¹⁾		
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位	组
2	0	65	超过路径积分限值 2 (100% 行程)	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	1	66	超过路径积分限值 3 (100% 行程)	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	2	67	超过方向变化限值 1	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1
	3	68	超过方向变化限值 2	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	4	69	超过方向变化限值 3	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
	5	70	超过位置平均值限值 1	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1、P
	6	71	超过位置平均值限值 2	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12、P
	7	72	超过位置平均值限值 3	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M、P
3	0	73	超过 PST 参考时间 (限值 1)	良好, 维护要求	DIA_MAINTENANCE	M1
	1	74	超过 PST 参考时间 (限值 2)	良好, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_DEMANDED	M12
	2	75	超过 PST 参考时间 (限值 3)	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALARM	M
		76 ... 80	保留	-	-	-

字节	位	编号	诊断事件	事件的影响 ¹⁾		
				质量状态代码	DIAGNOSTICS 位	组
4	0	81	超过设备允许的温度 (限值 1)	不确定, 过程故障, 无需维护	DIA_INV_PRO_COND	M1、P
	1	82	超过设备允许的温度 (限值 2)	不确定, 过程故障, 无需维护	DIA_INV_PRO_COND	M12、P
	2	83	超过设备允许的温度 (限值 3)	不确定, 过程故障, 无需维护	DIA_INV_PRO_COND	M、P
	3	84	低于设备允许的温度 (限值 1)	不确定, 过程故障, 无需维护	DIA_INV_PRO_COND	M1、P
	4	85	低于设备允许的温度 (限值 2)	不确定, 过程故障, 无需维护	DIA_INV_PRO_COND	M12、P
	5	86	低于设备允许的温度 (限值 3)	不确定, 过程故障, 无需维护	DIA_INV_PRO_COND	M、P
	6	87	超过死区监视限值	不确定, 要求维护	DIA_MAINTENANCE_ALA RM	M
		88 ... 96	保留	-	-	-

¹⁾ 可以使用 `DIAG_EVENT_SWITCH` 或 `DIAG_EVENT_SWITCH_2` 参数（这种情况下的默认设置）设置事件的影响

9.3 周期性数据传输

功能安全

10.1 功能安全应用范围

定位器所适用的阀需要满足 IEC 61508 或 IEC 61511 的 SIL 2 对功能安全方面的特殊要求。6DR5.1.-0....-....-Z C20 版本满足此要求。

这些单作用定位器可安装在弹簧复位式气动执行机构上。

定位器将根据要求自动对阀执行机构进行减压，从而将阀切换至指定的安全位置。

此定位器符合以下要求：

- 安全排风的功能安全符合 IEC 61508 或 IEC 61511 的 SIL 2

参见

过程仪表中的功能安全 (<http://www.siemens.com/SIL>)

10.2 安全功能

定位器安全功能

定位器所具有的安全功能为对连接的执行机构减压。内置弹簧会将阀置于所需的安全位置。此弹簧的动作方向将决定阀是完全打开还是完全关闭。

该安全功能可通过以下事件触发：

- 安全关闭的输入信号（端子 81 和 82） $< 4.5\text{ V}$ 。
在设备文档中，该功能也被称为“安全关闭”。
- 通过总线连接的辅助电源出现故障。

安全功能不受其它设备功能的影响，尤其是微控制器、软件和通信接口。考虑到此安全功能，必须将定位器视为符合 EN 61508-2 的 A 型子系统。

如果无法按要求或在出现故障时对执行机构进行减压，则表示具有危险故障。

警告

忽视用于满足安全功能要求的条件

忽视某些条件会导致过程系统或应用发生故障，例如，过程压力过高、超出最大物位。设置 (页 254)和 安全特性 (页 255)部分中列出了强制设置和条件。

- 为实现安全功能，必须满足这些条件。

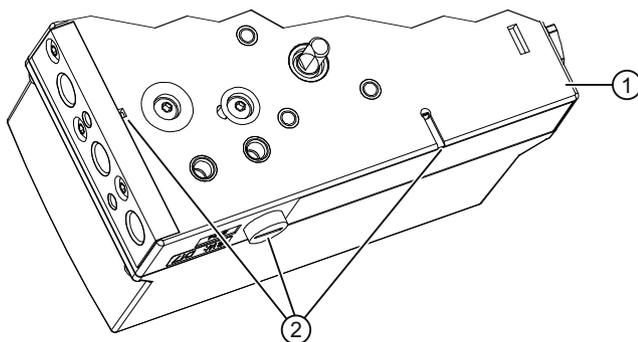
定位器的气动模块可对执行机构加压和减压。气动模块内置两个导向阀。气动模块的典型使用寿命取决于负载。对于使用对称负载的两个导向阀，每个导向阀平均可承受约 2 亿次开关操作。可通过本地显示屏或通信功能调用开关操作的控制步骤数。有关更多详细信息，请参见诊断值“42.VENT1”/“43.VENT2” (页 286)。

注意

排气出口冷冻

使用 6DR5..0/1/2/3 类型设备时，排气出口 ② 可能冻结。设备功能会受损。

- 请**不要**安装基座 ① 朝上的定位器。



① 基板

② 排气出口

图 10-1 排气出口，基座

单通道运行的安全仪表系统 (SIL 2)

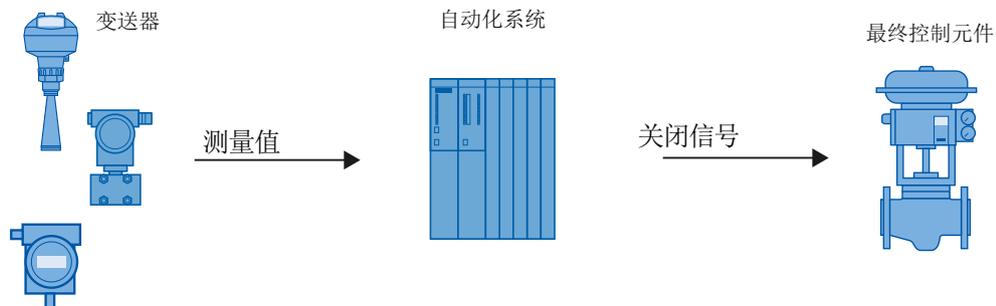


图 10-2 单通道运行的安全仪表系统

变送器、自动化系统和最终控制元件共同构成了执行安全功能的安全仪表系统。

变送器生成待传送到自动化系统的过程相关测量值。自动化系统监视该测量值。如果测量值超出上限或下限范围，自动化系统将为相连的最终控制元件生成关闭信号，以便将相关阀门切换到指定的安全位置。

10.3 安全完整性等级 (SIL)

IEC 61508 国际标准定义了四个独立的安全完整性等级 (SIL) (从 SIL 1 到 SIL 4)。每个等级对应于安全功能故障的相应概率范围。

说明

下表显示了 SIL 与“整个安全仪表系统的安全功能发生危险故障的平均概率”(PFD_{AVG}) 的依存关系。下表涉及“低要求模式”，即每年平均最多有一次需要安全功能。

表格 10-1 安全完整性等级

SIL	间隔
4	$10^{-5} \leq \text{PFD}_{\text{AVG}} < 10^{-4}$
3	$10^{-4} \leq \text{PFD}_{\text{AVG}} < 10^{-3}$
2	$10^{-3} \leq \text{PFD}_{\text{AVG}} < 10^{-2}$
1	$10^{-2} \leq \text{PFD}_{\text{AVG}} < 10^{-1}$

“整个安全仪表系统发生危险故障的平均概率”(PFD_{AVG}) 通常分为以下三个部分：

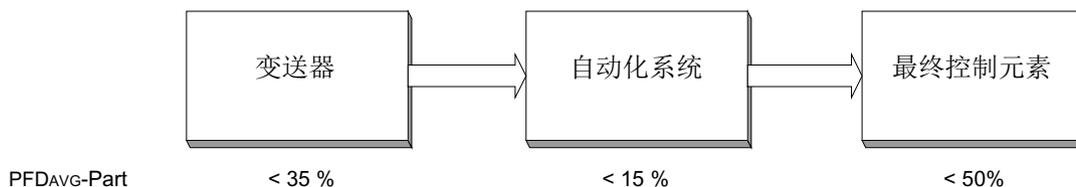


图 10-3 PFD 分布

下表显示了整个安全仪表系统中 A 型设备可达到的安全完整性等级 (SIL)，具体取决于安全失效分数 (SFF) 和硬件故障容差 (HFT)。

- A 型设备包括无微处理器等复杂元件的模拟变送器和截流阀（另请参见 IEC 61508 的第 2 部分）。
- 制造商声明（符合 IEC 61508 和 IEC 61511 的 SIL 符合性声明、功能安全）中列出了设备的特定值：证书 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)。

SFF	A 型设备的 HFT		
	0	1	2
< 60%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
60 到 90 %	SIL 2	SIL 3	SIL 4
90 到 99 %	SIL 3	SIL 4	SIL 4
> 99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4

10.4 设置

警告

安全功能：在电路板上定位“Jumper”

出厂状态下未激活安全功能；“Jumper”处于“正常”位置。“正常”表示：无安全功能，不会对连接的执行机构减压。要激活安全功能，请执行以下操作：

- 将“Jumper”插入面向端子的左侧位置。这与模块外盖上接线图中的位置“Shut Down enabled”相对应，请参见“图 3-6 定位器视图（盖板打开；聚碳酸酯外壳）（页 30）”。

或

- 从电路板上取下“Jumper”。

无需进行特殊参数设置。

防止组态更改

应安装外壳盖，以防设备遭受意外和未经授权的更改/操作。

检查安全功能

检查安全功能的前提条件

- 定位器处于运行状态。
- 定位器的执行机构未处于安全位置。

步骤

1. 为了测试安全关闭功能，可向安全关闭输入施加低电平（即最大电压为 4.5 V）。
2. 验证阀门是否会返回安全位置。
3. 为了测试执行机构的响应，可向安全关闭输入施加高电平（即电压 > 13 V）。
4. 通过本地操作（手动操作）或总线通信将设定值设为 50%。
5. 将入口压力 (PZ) 减小到最大供给压力的 1/3。
6. 验证阀门是否会返回安全位置。
7. 检查气动连接中的过滤器是否受到污染，如有必要，应进行清理。

参见

设备组件概述 (页 30)

安全功能 (页 251)

10.5 安全特性

SIL 符合性声明中列出了使用系统时必需的安全特性。这些值在以下条件下适用：

- 定位器仅用于“Low demand mode”要求等级较低的应用。
- 电路板系统上的“Jumper”已插入到面对“启用关闭”位置处端子的左边位置，或已完全移除。
- 锁定变送器以避免发生意外和未授权的更改/操作。
- 安全系统（至少满足 SIL 2）在安全关闭输入（端子 81 和 82）上生成定位器关闭信号。低电平对输入端子施加的最大电压为 4.5 V。
- 在以下情况下，连接的执行机构必须为单作用型并借助弹簧力使阀返回安全结束位置：
 - 室压力 (Y1 连接) 达到最大可用入口压力 (P_z 连接) 的三分之一时

10.6 维护/检查

- 排气口不包含任何会导致动压增加的其它横截面收缩。需要注意的是，仅在排除了结冰和其它污染的情况下才可使用消音器。
- 操作过程中，Y1 电路中的限制器不可完全关闭。
- 压缩空气源应不含油、水和污垢，并符合：
DIN/ISO 8573-1，最大类别 3
- 长期观察的温度平均值为 40 °C。
- 根据每 8 小时的平均维修时间 (MTTR) 计算故障率。
- 发生故障时，会对定位器的气动出口减压。气动执行机构中的弹簧必须将阀移动至预定义的安全结束位置。
- 最大 4.5 V 的低电平施加于安全关闭输入时，如果压力出口未减压或未到达安全位置，则定位器将发生危险故障。

参见

设置 (页 254)

10.6 维护/检查

间隔

我们建议以一年时间为间隔定期检查定位器的功能。

检查安全功能

按照“设置 (页 254)”一章中的详细说明检查安全功能。

检查安全

应根据 IEC 61508/61511 的标准定期检查整个安全电路的安全功能。根据系统中各安全电路的计算结果 (PFD_{AVG}) 确定测试间隔。

保养和维护

11.1 基本安全说明

 警告
未经许可维修设备
<ul style="list-style-type: none"> 只有经西门子授权的人员才可以执行维修。

 警告
5 mm 以上的灰层
在危险区域中存在爆炸风险。 灰尘堆积可能导致设备过热。
<ul style="list-style-type: none"> 当灰层超过 5 mm 时进行清灰。

注意
水分渗入设备内部
设备损坏。
<ul style="list-style-type: none"> 确保在进行清洁和维护工作时，水分没有渗透到设备内部。

 小心
松开“锁定”按钮。
参数的不当修改会影响到过程安全性。
<ul style="list-style-type: none"> 请确保只有经授权的人员才可以在与安全相关的应用场合取消设备的按钮锁定。

11.1.1 清洁外壳

清洁外壳

- 使用沾有水或温和清洁剂的湿布清洁带铭文的外壳外部和显示屏窗口。
- 请勿使用任何具有侵蚀性的清洁剂或溶剂，例如丙酮。否则，可能损坏塑料部件或喷漆表面。铭文可能变得难以辨认。

11.2 滤筛的清洁

 警告
<p>静电荷</p> <p>如果静电荷增加（例如，用干布清洁塑料表面时），则危险区中存在爆炸风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> 防止危险区中产生静电荷。

11.2 滤筛的清洁

定位器基本上是免维护的。定位器的气动连接中安装有滤筛，以防止落入较大的灰尘颗粒。如果压缩空气源中存在灰尘颗粒，则会损坏滤筛并影响定位器的功能。按以下两章中的说明清洁滤筛。

11.2.1 定位器 6DR5..0、6DR5..3 和 6DR5..5

滤筛的拆卸和清洁步骤

1. 断开压缩空气源。
2. 拆下气动管道。
3. 拧下 6DR5..0 或 6DR5..3 外壳的保护盖。
4. 拧下气动端子板上的三个螺钉。
5. 卸下滤筛和端子板后的 O 型圈。
6. 利用压缩空气等方式清洁滤筛。

滤筛的安装步骤

 小心
<p>损坏聚碳酸酯外壳 6DR5..0</p> <ul style="list-style-type: none"> 因自攻螺钉拧紧不当而损坏外壳。 确保采用提供的螺距。 逆时针转动螺钉直到其螺距已明显处于接合状态。 只有在自攻螺钉接合后才能将其拧紧。

1. 将滤筛插入外壳的凹处。
2. 将 O 型圈安装到滤筛上。
3. 插入气动端子板。

4. 拧紧三个螺钉。注意：对于聚碳酸酯外壳，螺钉为自攻型。
5. 安装盖板并拧紧。
6. 重新连接气动管道。

11.2.2 定位器 6DR5..1、6DR5..2 和 6DR5..6

滤筛的拆卸、清洁和安装

1. 断开压缩空气源。
2. 拆下气动连接电缆。
3. 从内径上小心地卸下金属滤筛。
4. 利用压缩空气等方式清洁金属滤筛。
5. 插入滤筛。
6. 重新连接气动管道。

11.3 维护与维修作业

11.3.1 在危险区连续操作期间的维护

 警告
<p>在危险区连续操作期间的维护</p> <p>在危险区对设备进行维修和维护时有爆炸风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 将设备与电源隔离。 <p>- 或 -</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 请确保空气中无爆炸危险（允许热作业）。

 警告
<p>不允许使用的附件和备件</p> <p>具有爆炸危险的区域存在爆炸风险。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 只能使用原装附件或原装备件。 ● 请遵守设备说明中所述的所有相关安装和安全须知，或者随附件或备件提供的相关信息。

11.4 更换电路板



维护后连接不当

具有爆炸危险的区域存在爆炸风险。

- 在维护后正确连接设备。
- 在维护工作完成后关闭设备。

请参见连接 (页 79)。

11.3.2 维修/升级

将故障设备送往维修部门，同时附上故障信息和故障原因。订购更换设备时，请提供原始设备的序列号。您可在铭牌上找到序列号。

参见

铭牌布局 (页 28)

技术支持 (页 335)

11.4 更换电路板

要求

- 熟悉“有关选件模块安装的常规信息 (页 55)”部分中所述的常规步骤。

步骤

说明

驱动器的可能运动

更换电路板时，驱动器可能在无意中运动。

- 请遵循下述步骤执行。
-

卸下

1. 断开供气 PZ 并对执行器减压。
2. 根据设备型号按照说明打开定位器：
 - 打开标准和本质安全版本 (页 55)
 - 打开带“隔爆外壳”的设备类型 (页 58)
3. 从电路板上取下带状电缆。
4. 卸下电路板的两个安装螺钉。
5. 卸下电路板。
6. 将新的电路板置于机架的 4 个支架上。

安装

1. 拧紧电路板的两个安装螺钉。
2. 拧紧螺钉。
3. 根据设备型号按照说明关闭定位器：
 - 关闭标准和本质安全版本 (页 57)
 - 关闭带“隔爆外壳”的设备类型 (页 61)
4. 对于具有订购选项 -Z F01“Fail in Place”的定位器，将参数“49.PNEUM”从“Std”调整到“FIP”。
5. 再次接通供气 PZ。
6. 按照“调试 (页 111)”部分所述步骤初始化定位器。

参见

“51.FSTY”安全位置 (页 168)

11.5 更换气动块

要求

- 熟悉“有关选件模块安装的常规信息 (页 55)”部分中所述的常规步骤。

步骤

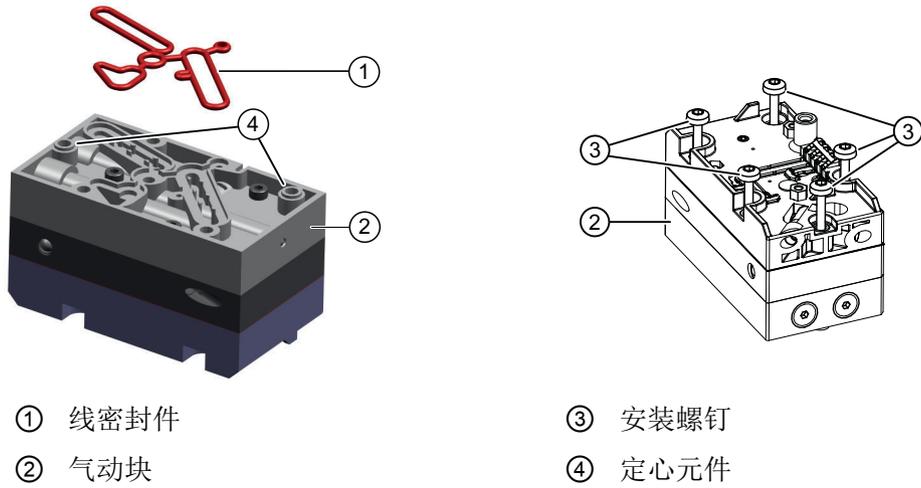


图 11-1 气动块

卸下

1. 断开供气 PZ 并对执行器减压。
2. 根据设备型号按照说明打开定位器：
 - 打开标准和本质安全版本 (页 55)
 - 打开带“隔爆外壳”的设备类型 (页 58)
3. 从电路板上取下带状电缆。
4. 拧紧电路板的两个固定螺钉。
5. 卸下电路板。
6. 卸下气动块 ② 的固定螺钉 ③。
单作用气动块有四个螺钉。双作用气动块有五个螺钉。
7. 卸下气动块 ② 和线密封件 ①。
8. 吹去放置气动块的表面上的既有灰尘。

安装

1. 将新的线密封件 ① 插入新的气动块 ② 中。
2. 将线密封件 ① 压入气动块 ② 凹槽的各面中。
3. 将新气动块放在基板上。
确保气动块与基板定心元件 ④ 接合。
4. 将提供的固定螺钉 ③ 拧入气动块。
5. 使用 1.1 Nm 的扭矩拧紧固定螺钉。
6. 将新的电路板置于机架的 4 个支架上。
7. 拧紧电路板的两个固定螺钉。
8. 拧紧固定螺钉。

9. 根据设备型号按照说明关闭定位器：
 - 关闭标准和本质安全版本 (页 57)
 - 关闭带“隔爆外壳”的设备类型 (页 61)
10. 对于具有订购选项 -Z F01“Fail in Place”的定位器，将““49.PNEUM”气动类型 (页 166)”参数从“Std”调整到“FIP”。
11. 再次接通供气 PZ。
12. 按照“调试 (页 111)”部分所述步骤初始化定位器。

11.6 退货步骤

在透明的塑料袋中附上提货单、退货文档和去污证明并将其牢牢附在包装的外部。

必要的表单

- 送货单
- 退货文档 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/returngoodsnote>)
附有下列信息：
 - 产品（项目说明）
 - 退货的设备/备件数量
 - 退货原因
- 去污声明 (<http://www.siemens.com/sc/declarationofdecontamination>)
此声明表示“设备/备件已经过仔细清洗并且无任何残留物。设备/备件不会对人类和环境构成危害。”
如果要退货的设备/备件已与有毒性、腐蚀性、易燃性或水污染性物质发生了接触，则在将设备/备件进行退货前必须对其进行彻底地清洗和去污以确保所有空心区域均不含有危险物质。产品清洗后对其进行检查。
任何要求退货的设备/备件，如果没有去污声明，则在进一步处理前的清洗费用均由贵方承担。

11.7 处理



本手册中所介绍的设备应进行回收利用。依照电子电气设备废弃 (WEEE) 指令 2012/19/EC，这些设备不能通过城市垃圾处理服务进行处理。

这些设备可退回欧盟内的供应商或当地批准的处理服务机构，进行环保性回收。具体应遵循所在国家/地区的具体法规。

如需了解包含电池的设备的更多信息，敬请访问：电池/产品退货 (WEEE) 信息 (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

诊断与故障排除

12.1 显示屏上系统消息的输出

12.1.1 运行期间的系统消息

表格注释：

nn 代表可变数值

h 错误符号

/ (斜线)：斜线左右两侧的文本交替闪烁

运行期间的消息

消息	行		操作模式			含义/原因	措施
	上	下	自动	手动模式	P 手动模式		
CPU START	X					施加辅助电源后的消息。	• 等待。
HW / ERROR		X				硬件故障。	• 更换电子装置。
NOINI		X			X	未初始化定位器。	• 开始初始化。
nnn.n	X		X	X		已初始化定位器的实际位置 [以百分比表示]。小数点闪烁表示与 2 类主站间的通信。	
AUTnn		X	X			自动模式 (nn = 设定值)	
MANnn		X		X		手动模式 (nn = 设定值)	• 使用  切换到“自动”模式。

12.1 显示屏上系统消息的输出

消息	行		操作模式			含义/原因	措施
	上	下	自动	手动模式	P 手动模式		
oFL / 127.9	X		X	X		超出显示范围。 可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 摩擦离合器，或 • 传动比选择器被移动，或 • 定位器未经重新初始化就安装到了其它执行机构上。 	<ul style="list-style-type: none"> • 偏置摩擦离合器，使其在执行机构移动时的实际值显示介于0.0与100.0之间，或 • 切换传动比选择器，或 • 执行出厂设置 (Preset) 和初始化。
EXSTP		X	X			二进制输入使执行机构停止。	
EX UP		X	X			二进制输入使执行机构移至上部限位挡块。	
EXDWN		X	X			二进制输入使执行机构移至下部限位挡块。	
EXPSt						已通过二进制输入等激活部分行程测试。	
InPSt						周期性部分行程测试。	
FST		X	X			满行程测试正在运行。	
SRT		X	X			阶跃响应测试正在运行。	
MSRT		X	X			多步响应测试正在运行。	
VPT		X	X			阀性能测试正在运行。	
LEAKR		X	X			由通信启动的泄漏测试正在运行。	

12.1.2 初始化前的系统消息

表格注释：

- nn 代表可变数值
- h 错误符号
- / (斜线)：斜线左右两侧的文本交替闪烁

初始化前的消息（首次调试）

消息	行		含义/原因	措施
	上	下		
CPU Start	X		施加电气辅助电源后的消息	<ul style="list-style-type: none"> • 维护
Pnnn.n	X		未初始化定位器的电位计电压（P 手动模式）（测量范围的实际位置值，以百分数表示）。	<ul style="list-style-type: none"> • 检查是否可以使用 Δ 和 ∇ 按钮覆盖整个行程，以及是否从未显示“P---”。 • 执行初始化过程。
P---	X		超出测量范围，原因是电位计处于未激活区，传动比选择器或者有效杆臂未根据执行机构行程进行调整。	<ul style="list-style-type: none"> • 将传动比选择器切换到 90°，尤其是使用角行程执行机构时。 • 根据测量范围调整直行程执行机构的有效杆长。
NOINI		X	未初始化定位器。	<ul style="list-style-type: none"> • 开始初始化。

参见

显示屏 (页 101)

12.1.3 初始化期间的系统消息

表格注释：

- nn 代表可变数值
- ↳ 错误符号
- / （斜线）：斜线左右两侧的文本交替闪烁

12.1 显示屏上系统消息的输出

初始化期间的消息

消息	行		含义/原因	措施
	上	下		
P---	X		超出测量范围，原因是电位计处于未激活区，传动比选择器或者有效杆臂未根据执行机构行程进行调整	<ul style="list-style-type: none"> 将传动比选择器切换到 90°，尤其是使用角行程执行机构时。 根据测量范围调整直行程执行机构的有效杆长。
RUN 1		X	已开始初始化，第 1 部分激活（确定动作的方向）	<ul style="list-style-type: none"> 等待。
RUN 2		X	初始化第 2 部分激活（检查执行机构行程和确定挡块）	<ul style="list-style-type: none"> 等待。
RUN 3		X	初始化第 3 部分激活（确定并显示行程时间）	<ul style="list-style-type: none"> 等待。
RUN 4		X	初始化第 4 部分激活（确定控制器增量的最短长度）	<ul style="list-style-type: none"> 等待。
RUN 5		X	初始化第 5 部分激活（优化瞬态响应）	<ul style="list-style-type: none"> 请等待，直到显示“FINSH”。已成功完成初始化。
YEND1		X	仅在手动初始化时，才能接近第一个挡块位置	<ol style="list-style-type: none"> 使用按钮  或  接近第一个挡块位置。 使用  按钮确认。
YEND2		X	仅在手动初始化时，才能接近第二个挡块位置	<ol style="list-style-type: none"> 使用按钮  或  接近第二个挡块位置。 使用  按钮确认。
RANGE		X	仅在手动初始化时，挡块位置或测量范围才会超出允许的测量范围	<ul style="list-style-type: none"> 使用  或  按钮接近不同挡块位置并使用  按钮确认。 移动摩擦离合器，直到显示“ok”为止，然后使用  按钮进行确认。 使用  按钮终止初始化过程，切换到 P 手动模式，更正执行机构行程和位置移动传感器。
ok		x	仅在手动初始化时，才能达到在结束位置的允许测量范围	<ul style="list-style-type: none"> 使用  按钮确认；其余步骤（“RUN 1”至“FINSH”）将自动运行。

消息	行		含义/原因	措施
	上	下		
RUN 1 / ERROR		X	“RUN 1”出错，初始化停滞，原因可能是缺少压缩空气	可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> • 压缩空气供应不足。 • 限制器已锁定。 • 执行机构不能自由移动。 措施： 1. 消除可能原因。 2. 重新开始初始化。
↳d__U		X	零点的柱状图显示超出容差范围	1. 使用摩擦离合器在“P 4.0”和“P 9.9” (>0<) 之间进行设置 2. 继续使用 ▲ 或 ▼ 按钮。
SEt	X		摩擦离合器被移动；杆处于水平状态时，不显示“P 50.0”	1. 对于直行程执行机构，使用 ▲ 或 ▼ 按钮使杆垂直于轴。 2. 使用 ☒ 按钮进行简单确认（继续初始化）。
MIDDL		X		
↳UP >		X	超出“UP”容差范围，或覆盖了电位计的未激活区。	1. 增大直行程执行机构的有效杆长或将传动比选择器切换到 90°。 2. 使用 ☒ 按钮进行简单确认。 3. 重新开始初始化。
↳90_95		X	仅适用于角行程执行机构：执行机构行程不在 90 到 95% 的范围内	1. 使用 ▲ 和 ▼ 按钮将行程移至 90 到 95% 的范围内。 2. 使用 ☒ 按钮进行简单确认。
↳U-d>		X	未达到“Up-Down”测量跨度	1. 减小直行程执行机构的有效杆长或将传动比选择器切换到 33°。 2. 使用 ☒ 按钮进行简单确认。 3. 重新开始初始化。
U nn.n	X		显示“Up”行程时间	<ul style="list-style-type: none"> • 等待，直至 RUN 4 中继续初始化。 • 要更改行程时间，使用 ▼ 按钮中断初始化过程。 • 使用 ▲ 按钮激活泄漏测试。
D->U		X		
D nn.n	X		显示“Down”行程时间	<ul style="list-style-type: none"> • 等待，直至 RUN 4 中继续初始化。 • 要更改行程时间，使用 ▼ 按钮中断初始化过程。 • 使用 ▲ 按钮激活泄漏测试。
U->d		X		
NOZZL		X	执行机构停止（执行速度显示激活时，使用“-”按钮中断初始化过程）	1. 可通过调整限制器更改行程时间。 2. 使用 ▼ 按钮重新确定定位速度。 3. 继续使用 ▲ 按钮。

12.1 显示屏上系统消息的输出

消息	行		含义/原因	措施
	上	下		
TEST	X		泄漏测试激活（执行速度显示激活时，按下“+”按钮）	<ul style="list-style-type: none"> 等待一分钟。
LEAKG		X		
nn.n	X		泄漏测试结果的值和单位	<ul style="list-style-type: none"> 如果值太大，请修复泄漏。 继续使用  按钮。
%/MIN		X		
nn.n	X		初始化已成功完成，同时显示执行机构行程或执行机构角度	<ol style="list-style-type: none"> 使用  按钮进行简单确认。 长按  按钮，离开组态级别。
FINISH		X		

参见

初始化前的系统消息 (页 266)

12.1.4 退出组态模式时的系统消息

表格注释：

- nn 代表可变数值
- ↳ 错误符号
- / （斜线）：斜线左右两侧的文本交替闪烁

退出组态模式时的消息：

消息	行		操作模式			含义/原因	措施
	上	底部	自动模式	手动模式	P 手动模式		
n.nn.nn- nn	X					软件版本	<ul style="list-style-type: none"> 维护
Error SLnn	X					设定值转点 n 上的自由特性出现单调中断	<ul style="list-style-type: none"> 请更正该值

12.1.5 运行期间的系统消息

表格注释:

- nn 代表可变数值
- h 错误符号
- / (斜线): 斜线左右两侧的文本交替闪烁

运行期间的消息:

消息	行		操作模式			含义/原因	纠正措施
	顶部	底部	自动	手动	P 手动		
CPU START	X					施加辅助电源后的消息。	<ul style="list-style-type: none"> • 等待。
HW / ERROR		X				硬件故障。	<ul style="list-style-type: none"> • 更换电子装置。
NOINI		X			X	未初始化定位器。	<ul style="list-style-type: none"> • 开始初始化。
nnn.n	X		X	X		已初始化定位器的实际位置 [以百分比表示]。小数点闪烁表示与 2 类主站间的通信。	
AUnn		X	X			自动模式 (nn = 设定值)	
FS --		X	X			故障安全 (排气阀打开)。	<ul style="list-style-type: none"> • 更正站地址。 • 将 2 类主站的目标模式设置为“自动”。 • 发送“0x80”状态 (良好)。
						可能的原因: <ul style="list-style-type: none"> • 未与主站建立通信连接。 • 目标模式为“MA”。 • 主站发送错误状态。 	
FS nn		X	X			使用组态的故障安全位置进行控制 (原因: 参见上文)。	请参见以上内容
MM nn		X	X			定位器处于“手动”模式。	<ul style="list-style-type: none"> • 将 2 类主站的目标模式设置为“自动”。 • 发送“0x80”状态 (良好)。
MAnn				X		手动模式 (nn = 设定值)	<ul style="list-style-type: none"> • 使用工作模式按钮切换到自动模式。

12.1 显示屏上系统消息的输出

消息	行		操作模式			含义/原因	纠正措施
	顶部	底部	自动	手动	P 手动		
LO nn		X	X			定位器处于“本地优先”模式。	<ul style="list-style-type: none"> 将 2 类主站的目标模式设置为“自动”。 发送“0x80”状态（良好）。
OS --	X		X	X		定位器处于“停止运行”模式。	<ul style="list-style-type: none"> 将 2 类主站的目标模式设置为“自动”。 发送“0x80”状态（良好）。
oFL / 127.9						超出显示范围。	<ul style="list-style-type: none"> 调整摩擦离合器，使其在执行机构移动时的实际值显示介于 0.0 与 100.0 之间，或 调整传动比选择器，或 执行出厂设置（预设）和初始化
						可能的原因： <ul style="list-style-type: none"> 摩擦离合器，或 传动比选择器已移动，或 定位器未经重新初始化就安装到了其它执行机构上 	
EXSTP		X	X			二进制输入使执行机构停止。	
EX UP		X	X			二进制输入使执行机构移至上部限位挡块。	
EXDWN		X	X			二进制输入使执行机构移至下部限位挡块。	
EXPS _t						已通过二进制输入等激活部分行程测试。	
InP _{St}						周期性部分行程测试。	
FST		X	X			满行程测试正在运行。	
SRT		X	X			阶跃响应测试正在运行。	
MSRT		X	X			多步阶跃响应测试正在运行。	
VPT		X	X			阀性能测试正在运行。	
LEAKR		X	X			由通讯信号启动的泄漏测试正在运行。	

12.2 诊断

12.2.1 诊断值显示

诊断显示屏的结构

“诊断”模式下的显示屏结构与“组态”模式下类似：

- 上面一行显示诊断变量的值。
- 下面一行显示已显示变量的编号和缩写。

某些诊断值可能大于 99999。这种情况下，显示屏将切换到指数视图。示例：值“1234567”显示为“1.23E6”。

常规步骤

1. 同时按下全部三个按钮至少 2 秒钟。当前显示的即为诊断显示屏。
2. 使用  按钮选择下一个诊断值。
3. 按住  按钮至少 2 秒钟以退出诊断显示。

如何逆序显示诊断值

同时按下  和  按钮。

如何将值设置为零

按住  按钮至少 5 秒钟可以将特定值设置为零。有关可以复位的诊断值，请参见“诊断值概述 (页 274)”部分的表格。

12.2.2 保存诊断值

诊断值每 15 分钟在非易失性存储器内写入一次，这样在出现电源故障时，只有之前 15 分钟的诊断值丢失。可复位参数的值可设置为零。

为此，按下  按钮，并持续至少 5 秒。

有关可以复位的诊断值，请参见“诊断值概述 (页 274)”一节中的表格。

12.2.3 诊断值概述

下表中的注释

- “可表示的诊断值”列以粗体显示了诊断参数的出厂设置。
- “属性”列显示诊断参数的属性：
 - ① 诊断值可读取和复位。
 - ② 诊断值可读取但**无法**复位。
 - ③ 诊断值可读取但**无法**复位。可执行功能。
 - ④ 诊断值可读取、手动复位和手动更改。

诊断值概述

编号	简述	含义	可表示的诊断值	单位	属性
1	STRKS	总行程数	0 ... 4.29E9	-	①
2	CHDIR	方向更改次数	0 ... 4.29E9	-	①
3	HCNT	故障消息数	0 ... 4.29E9	-	①
4	A1CNT	报警 1 的数量	0 ... 4.29E9	-	①
5	A2CNT	报警 2 的数量	0 ... 4.29E9	-	①
6	HOURS	运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
7	HOURR	运行时间计数器（可复位）	0 ... 4.29E9		①
8	WAY	确定的行程	0 ... 130	mm 或	②
9	TUP	累计上行程时间	0.0 / 0 ... 1000	s	②
10	TDOWN	累计下行程时间	0.0 / 0 ... 1000	s	②
11	LEAK	泄漏测试	- / 0.0 ... 100.0	%/分钟	③
12	PST	监视部分行程测试	OFF / ###.#, Fdlni, notSt, SdtSt, fdtSt, notoL, Strt, StoP	对于 ###.# 为 s	③
13	PRPST	距上次部分行程测试的时间	###, notSt, Sdtst, fdtSt	天	②
14	NXPST	距下次部分行程测试的时间	OFF / ###	天	②
15	DEVI	动态控制阀特性	0.0 ... 100.0	%	②
16	ONLK	气动泄漏	0.0 ... 100.0	-	②

编号	简述	含义	可表示的诊断值	单位	属性
17	STIC	静摩擦（粘滑）	0.0 ... 100.0	%	②
18	ZERO	下部限位挡块	0.0 ... 100.0	%	②
19	OPEN	上部限位挡块	0.0 ... 100.0	%	②
20	PAVG	位置平均值	OFF, IdLE, rEF, COMP 0.0 ... 100.0	%	②
21	P0	下部限位挡块的电位计值 (0%)	0.0 ... 100.0	%	③
22	P100	上部限位挡块的电位计值 (100%)	0.0 ... 100.0	%	③
23	IMPUP	上行程脉冲长度	6 ... 160	ms	④
24	IMPDN	下行程脉冲长度	6 ... 160	ms	④
25	PAUTP	脉冲暂停	2 ... 28 ... 320	ms	④
26	DBUP	上行程死区	0.1 ... 10.0	%	②
27	DBDN	下行程死区	0.1 ... 10.0	%	②
28	SSUP	上行程慢步区	0.1 ... 10.0 ... 100.0	%	④
29	SSDN	下行程慢步区	0.1 ... 10.0 ... 100.0	%	④
30	TEMP	当前温度	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
31	TMIN	最低温度（最小/最大指针）	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
32	TMAX	最高温度（最小/最大指针）	-50 ... 100 -58 ... 212	°C °F	②
33	T1	温度范围 1 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
34	T2	温度范围 2 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
35	T3	温度范围 3 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
36	T4	温度范围 4 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
37	T5	温度范围 5 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
38	T6	温度范围 6 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
39	T7	温度范围 7 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
40	T8	温度范围 8 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②
41	T9	温度范围 9 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	②

12.2 诊断

编号	简述	含义	可表示的诊断值	单位	属性
42	VENT1	导向阀 1 的开关操作数	0 ... 4.29E9	-	②
43	VENT2	导向阀 2 的开关操作数	0 ... 4.29E9	-	②
44	VEN1R	导向阀 1 的开关操作数，可复位	0 ... 4.29E9	-	①
45	VEN2R	导向阀 2 的开关操作数，可复位	0 ... 4.29E9	-	①
46	STORE	将当前值保存为“上次维护”（按住  按钮 5 s）	-	-	③
47	PRUP	上行程预测	1 ... 40	-	④
48	PRDN	下行程预测	1 ... 40	-	④
49	WT00	行程范围 WT00 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
50	WT05	行程范围 WT05 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
51	WT10	行程范围 WT10 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
52	WT30	行程范围 WT30 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
53	WT50	行程范围 WT50 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
54	WT70	行程范围 WT70 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
55	WT90	行程范围 WT90 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
56	WT95	行程范围 WT95 内的运行小时数	0 ... 4.29E9	小时	①
57	LKPUL	泄漏补偿脉冲的长度	-256 ... 0 ... 254	ms	②
58	LKPER	泄漏补偿脉冲的周期	0.00 ... 600.00	s	②

12.2.4 诊断值的含义

12.2.4.1 诊断值“1.STRKS - 总行程数”

显示范围: 0 ... 4.29E9

用途: 运行时，将累计执行机构的移动量，并在此诊断参数中显示为行程数。单位: 100% 行程，即 0% 到 100% 间的路径以及返回路径。

12.2.4.2 诊断值“2.CHDIR - 方向更改次数”

显示范围: 0 ... 4.29E9
用途: 执行机构每更改一次方向就会记录到控制器中, 并添加到方向更改次数中。

12.2.4.3 诊断值“3.\\CNT - 故障消息数”

显示范围: 0 ... 4.29E9
用途: 每个故障都通过“3.\\CNT”记录到闭环控制器中, 并添加到故障消息数中。

12.2.4.4 诊断值“4.A1CNT - 报警 1 的数量”/“ 5.A2CNT - 报警 2 的数量”

要求: “41.AFCT”报警功能 (页 161)参数已禁用。
显示范围: 0 ... 4.29E9
用途: 此值指示报警的触发频率。

12.2.4.5 诊断值“6.HOURS - 运行小时数”

显示范围: 0 ... 4.29E9
用途: 电气电源一旦开始向定位器供电, 运行时间仪表每小时就会递增。

12.2 诊断

12.2.4.6 诊断值“7.HOURR - 可复位运行时间计数器”

显示范围: 0 ... 4.29E9

用途: 电气电源一旦开始向定位器供电, 运行时间仪表每小时就会递增。与诊断值“6.HOURS - 运行小时数” (页 277)相反, 此值可以复位。

说明: 为了最大限度降低由于控制质量较差导致的控制阀磨损, 优化定位器参数很有意义。当诊断值“44.VEN1R”/“45.VEN2R” (页 286) 的值很低时可视为最佳参数设置。低值意味着定位器气动模块的开关频率低。为了与不同参数设置进行比较, 需确定每小时的开关操作数。为此, 使用诊断值“44.VEN1R”/“45.VEN2R” (页 286) 和“7.HOURR”的值。可以复位这三个参数以便简化值的确定。

12.2.4.7 诊断值“8.WAY - 确定的行程”

直行程执行机构的条件: 已在“3.YWAY”行程范围 (页 150)参数中设置行程。

显示范围: 0 ... 130

用途: 该值的单位为 mm, 用于指定初始化期间确定的行程。

12.2.4.8 诊断值“9.TUP - 累计上行程时间”/“10.TDOWN - 累计下行程时间”

显示范围: 0 ... 1000

用途: 该值指示初始化期间确定的当前向上或向下行程时间 (单位为秒)。

12.2.4.9 诊断值“11.LEAK - 泄漏测试”

条件: 定位器已初始化且处于手动模式 (MAN)。

显示范围:

- -
- 0.0 ... 100.0

- 用途： 可使用该诊断参数读取上一测试结果或启动离线泄漏测试，该测试可以检测执行机构中或管道安装过程中的泄漏。显示值为每分钟行程百分比（相对于总行程）。测试结果源自以下事件之一：
- 已执行“11.LEAK”功能。
 - 在初始化期间已执行泄漏测试，请参见“自动初始化的顺序(页 114)”部分中的 RUN 3 步骤。
 - 主机系统已执行“离线泄漏测试”功能。
- 显示屏上出现“-”可能有以下原因：
- 尚未执行泄漏测试。
 - 已使用“48.PRST”预设(页 165) > ALL 参数执行了恢复出厂设置操作。
 - 未初始化定位器。
- 如何启动测试
1. 将执行机构移动到要开始测试的位置。
 2. 在“诊断”模式下，转到诊断值显示(页 273)部分所述的“11.LEAK”诊断值。
 3. 按下  按钮至少 5 秒钟以启动该功能。
- 说明： 显示屏中输出“Strt”。5 秒钟后功能启动。之后“tEst”和执行机构的当前位置（实际值）将交替显示一分钟。
- 一分钟后，显示屏显示测试前后执行机构的位置差异。这意味着：执行机构位置在一分钟内已更改了显示的值。

12.2.4.10 诊断值“12.PST - 监视部分行程测试”

- 显示屏上的指示：
- OFF
 - C-ERR
 - FdIni
 - notSt
 - ###.#
 - SdtSt
 - FdtSt
- 用途： 该诊断参数指示上次部分行程测试期间测量的行程时间。
- 按下  按钮可以手动启动部分行程测试，也可以中断当前的部分行程测试。

12.2 诊断

- 显示屏上的指示说明:
- OFF: 已禁用部分行程测试功能。
 - C-ERR: 组态错误。无法启动部分行程测试。“A1.STPOS 起始位置”、“A3.STRKH 行程高度”和“A4.STRKD 行程方向”中的设置不合理。
 - Fdlni - Failed PST Initialization: 部分行程测试的参考行程时间测量失败。
 - notSt - No Test: 尚未执行部分行程测试。
 - ###.#: 对应于测量的行程时间(单位为秒)。上次部分行程测试执行成功。
 - SdtSt - Stopped Test: 上次部分行程测试被中断。
 - FdtSt - Failed Test: 上次部分行程测试失败。
- 状态消息: 按住  按钮后, 将显示以下状态消息:
- notoL - No Tolerance: 控制阀超出启动部分行程测试所需的容差范围。手动部分行程测试未启动。
 - Strt - Start: 按下该按钮五秒后启动手动部分行程测试。
 - StoP - Stop: 当前部分行程测试被中断。显示屏中输出“WAIT”。
- 出厂设置: OFF

12.2.4.11 诊断值“13.PRPST” - 距上次部分行程测试的时间”

- 显示屏上的指示:
- ###
 - notSt
 - Sdtst
 - FdtSt
- 用途: 该诊断参数显示自上次部分行程测试以来的天数。
- 状态消息:
- notSt - No Test: 尚未执行手动部分行程测试。
 - SdtSt - Stopped Test: 上次部分行程测试被中断。
 - FdtSt - Failed Test: 上次部分行程测试失败。

12.2.4.12 诊断值“14.NXPST” - 距下次部分行程测试的时间”

- 要求:
- 已在“组态”模式下激活了部分行程测试。
 - 已在“A8.INTRV”参数中设置了测试间隔。
- 显示屏上的指示:
- OFF
 - ###
- 用途: 该诊断参数显示距下次部分行程测试的天数。如果上述条件中有一条未满足, 显示屏将显示“OFF”。

12.2.4.13 诊断值“15.DEVI - 控制阀动态特性”

要求: “50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167)参数已禁用。
显示范围: 0.0 ... 100.0
用途: 此值以百分比形式提供有关当前与模型响应动态偏差的信息。

12.2.4.14 诊断值“16.ONLK - 气动泄漏”

要求: 监视/补偿气动泄漏“C.\LEAK” (页 177)参数已禁用。
显示范围: 0 ... 100
用途: 该诊断参数显示当前的泄漏指示。

12.2.4.15 诊断值“17.STIC - 静摩擦 (粘滑) ”

要求: 监视静摩擦 (滑粘) “d.\STIC” (页 180)参数已禁用。
显示范围: 0.0 ... 100.0
用途: 该诊断参数显示静摩擦导致的滑跳的行程范围 (百分数)。

12.2.4.16 诊断值“18.ZERO - 下部限位挡块”

要求: “50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167)参数已激活。
“36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157)参数设为以下值中的一种: “do”、“uP do”、“Fd”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”
显示范围: 0.0 ... 100.0
用途: 指示与初始化期间相比下部限位挡块更改的百分比。

12.2 诊断

12.2.4.17 诊断值“19.OPEN -上部限位挡块”

要求: “50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167)参数已激活。
 “36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157)”参数设为以下值中的一种: “uP”、“uP do”、“F”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”

显示范围: 0.0 ... 100.0

用途: 指示上部限位挡块相比其初始化值的当前位移。

12.2.4.18 诊断值“20.PAVG - 位置平均值”

显示屏上的指示:

- OFF
- IdLE
- rEF
- COMP

用途: 此值显示上次计算的比较平均值。显示的含义:

- OFF: 在组态菜单中已禁用该基础功能。
- IdLE: 未激活。该功能尚未启动。
- rEF: 已计算参考平均值。该功能已启动, 当前正处于参考区间。
- COMP: 已计算比较平均值。该功能已启动, 当前正处于比较区间。

12.2.4.19 诊断值“21.P0 - 下部限位挡块的电位计值 (0%)”/“22.P100 - 上部限位挡块的电位计值 (100%)”

显示范围:

- NO
- 0.0 ... 100.0

NO: 在控制阀的当前状态下无法更改下部或上部限位挡块。重新初始化定位器。

条件 1 - 读取值: 定位器已初始化。

用途 1: **读取值**
 可以使用 P0 和 P100 参数来读取自动初始化期间确定的下部限位挡块 (0%) 和上部限位挡块 (100%) 的位置测量值。手动逼近的限位挡块的值适用于手动初始化。

条件 2 -
更改值

- 定位器已初始化且处于手动模式 (MAN) 或自动模式 (AUT)。
- 执行机构的当前位置在下限位挡块 (P0) 的 -10% 到 +10% 范围内。
- 执行机构的当前位置在上限位挡块 (P100) 的 90% 到 110% 范围内。

用途 2:

更改值

可以使用这两个参数更改下部限位挡块 (P0) 和上部限位挡块 (P100)。

由于通常不在过程条件下执行初始化, 因此在过程开始后, 下限位挡块 (P0) 和上位限位挡块 (P100) 的值可能发生变化。这些变化可能由与材料热膨胀相关的温度变化引起。如果监视下部限位挡块“F.\ZERO” (页 183) 和监视上位限位挡块“G.\OPEN” (页 185) 参数为激活状态, 则由于热膨胀, 可能超过这两个参数中设置的阈值。显示屏中将输出错误消息。

取决于过程的热膨胀可能表示应用中的正常状态。用户当然不想收到由这种热膨胀导致的错误消息。因此, 在取决于过程的热膨胀完全作用于控制阀后, 复位“P0”和/或“P100”参数。以下内容将说明操作步骤。

说明:

手动模式 (MAN) 的步骤

1. 使用  和  按钮将执行机构移动到所需的下部限位挡块 (上部限位挡块) 位置。
2. 切换到诊断模式。
3. 转到诊断值 21.P0 (22.P100)。
4. 按  按钮至少 5 秒钟以应用设置。5 秒后, 显示“0.0” (对于 22.P100: 显示“100.0”)。结果: 下部限位挡块 (上部限位挡块) 现在对应于执行机构的当前位置。
5. 切换到手动模式 (MAN)。结果: 上位限位挡块 (下部限位挡块) 的值已更改。

自动模式 (AUT) 的步骤

1. 在显示屏中检查执行机构的当前位置是否处于所需的下部限位挡块 (上位限位挡块) 位置。
2. 切换到诊断模式。
3. 转到诊断值 21.P0 (22.P100)。
4. 按  按钮至少 5 秒钟以应用设置。5 秒后, 显示“0.0” (对于 22.P100: 显示“100.0”)。结果: 下部限位挡块 (上位限位挡块) 现在对应于执行机构的当前位置。
5. 切换到自动模式 (AUT)。

参见

更改操作模式 (页 105)

12.2 诊断

12.2.4.20 诊断值“23.IMPUP - 向上脉冲长度”/“24.IMPDN - 向下脉冲长度”

显示范围: 6 ... 160

用途: 可用于移动执行机构的最小脉冲长度会在初始化过程中确定。长度按“向上”和“向下”两个方向分别确定并在此处显示。以 ms 为单位进行显示。
在特殊应用情况下，可以在这两个参数中设置最短的脉冲长度。

出厂设置: 6

12.2.4.21 诊断值“25.PAUTP - 脉冲间隔”

显示范围: 2 ... 320

用途: 初始化过程中该值不会更改。以 ms 为单位进行显示。
对于静摩擦（粘滑）较高的应用，调整该参数可以提高控制质量。
该参数用于特殊应用。

出厂设置: 28

12.2.4.22 诊断值“26.DBUP - 向上死区”/“27.DBDN - 向下死区”

显示范围: 0.1 ... 10.0

用途: 在此参数中，可以读取控制器“向上”和“向下”方向的死区。以百分数显示。此值对应于手动组态的““31.DEBA”控制器死区 (页 154)”参数值，或者在“DEBA”设置为“自动”时，对应于设备自动采用的值。

12.2.4.23 诊断值“28.SSUP - 上行程慢步区”/“29.SSDN - 下行程慢步区”

显示范围: 0.1 ... 100.0

用途: 慢步区是闭环控制器的区域，其中控制信号以脉冲方式发出。以百分数显示。因此，脉冲长度与控制偏差成正比。如果控制偏差超出慢步区，则会使用永久触点控制阀门。
该参数用于特殊应用。

出厂设置: 10.0

12.2.4.24 诊断值“30.TEMP - 当前温度”

显示范围: °C: -50 ... 100

°F: -58 ... 212

用途: 定位器外壳内的当前温度。传感器位于电路板上。为了在 °C 和 °F 温度显示之间进行切换，请按下  按钮。

12.2.4.25 诊断值“31.TMIN - 最低温度”/“32.TMAX - 最高温度”

显示范围: °C: -50 ... 100

°F: -58 ... 212

用途: 通过最小值/最大值指针不断确定和另存外壳内的最低温度和最高温度。此值仅可在工厂中复位。

为了在 °C 和 °F 温度显示之间进行切换，请按下  按钮。

12.2.4.26 诊断值“33.T1”...“41.T9” - 温度范围 1 到 9 内的运行小时数

显示范围: 0 ... 4.29E9

用途: 设备中保存着有关不同温度范围内的运行时间的统计。每个小时会获取一次测量温度的平均值，为相应温度范围分配的计数器会递增。这有助于总结该设备和整个控制阀的过往运行情况。

温度范围分类如下:

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
温度范围 [°C]	-	≥ -30	≥ -15	≥ 0	≥ 15	≥ 30	≥ 45	≥ 60	≥ 75
	≤ -30	< -15	< 0	< 15	< 30	< 45	< 60	< 75	-

温度范围 T1 到 T2 下的运行小时数

12.2.4.27 诊断值“42.VENT1”/“43.VENT2”

“42.VENT1”导向阀 1 的开关操作数

“43.VENT2”导向阀 2 的开关操作数

显示范围: 0 ... 4.29E9

用途: 可在此参数中对定位器气动模块中导向阀的开闭次数进行计数并显示。

说明: 定位器的气动模块可对执行机构加压和减压。气动模块内置两个导向阀。气动模块的典型使用寿命取决于负载。对于使用对称负载的两个导向阀，每个导向阀平均可承受约 2 亿次开关操作。开关操作的控制步骤数用于估计气动模块的开关频率。

单作用执行机构的计数过程:

- 加压 => 42.VENT1
- 减压 => 43.VENT2

双作用执行机构的计数过程:

- 加压 (Y2)/减压 (Y1) => 42.VENT1
- 减压 (Y1)/加压 (Y2) => 43.VENT2

每隔一小时将该值写入非易失性存储器一次。

12.2.4.28 诊断值“44.VEN1R”/“45.VEN2R”

“44.VEN1R”导向阀 1 的开关操作数，可复位

“45.VEN2R”导向阀 2 的开关操作数，可复位

显示范围: 0 ... 4.29E9

用途: 对该参数上次复位后定位器气动模块中导向阀的开闭次数进行计数并在此处显示。

说明: 与诊断值“42.VENT1”/“43.VENT2” (页 286) 的说明一致，仅需将诊断参数换成此处描述的“VEN1R”和“VEN2R”。

12.2.4.29 诊断值“46.STORE - 保存维护数据”

用途: 通过最小值/最大值指针不断确定和另存外壳内的最低温度和最高温度。此值仅可在工厂中复位。为了在 °C 和 °F 温度显示之间进行切换, 请按下  按钮至少 5 秒钟以启动保存功能。诊断参数诊断值“8.WAY - 确定的行程” (页 278)到诊断值“11.LEAK - 泄漏测试” (页 278)和诊断值“21.P0 - 下部限位挡块的电位计值 (0%)”/“22.P100 - 上部限位挡块的电位计值 (100%)” (页 282)到诊断值“28.SSUP - 上行程慢步区”/“29.SSDN - 下行程慢步区” (页 284)的值作为“上次维护数据”保存在非易失性存储器中。该诊断数据包含一些选定的值, 这些值的更改可提供有关该阀机械磨损的信息。

此功能通常通过 PDM 的菜单命令“诊断->保存维护信息”(Device-> Save maintenance info)操作。使用 SIMATIC PDM 可将上次维护操作的数据与当前数据进行比较。

12.2.4.30 诊断值“47.PRUP - 上行程预测”/“48.PRDN - 下行程预测”

显示范围: 1 ... 40

用途: 此值指定控制器对向上 (PRUP) 和向下 (PRDN) 移动的预测。有关更多信息, 另请参见控制器数据优化 (页 108)部分。

出厂设置: 1

12.2.4.31 诊断值“49.WT00”...“56.WT95”- 行程范围 WT00 到 WT95 内的运行小时数

显示范围: 0 ... 4.29E9

用途: 当定位器处于“自动”模式下时, 会对阀门在不同行程范围内的运行时间进行统计。整个行程范围分为从 0% 到 100% 的 8 个部分。定位器会持续记录当前位置, 并且每小时都会使分配给相应行程范围的运行时间仪表递增。这有助于总结过往运行情况, 尤其是在评估控制回路和整个控制阀的控制属性时。

12.3 在线诊断

行程范围	WT00	WT05	WT10	WT30	WT50	WT70	WT90	WT95
行程范围部分 [%]	-	≥ 5	≥ 10	≥ 30	≥ 50	≥ 70	≥ 90	≥ 95
	< 5	< 10	< 30	< 50	< 70	< 90	< 95	-

行程范围的划分

可同时将八个运行时间计数器设置为零。

提示： 由于行程范围处于诊断参数末尾，因此请多次按下  按钮以及  按钮。这将有助于快速访问所需诊断参数。

12.2.4.32 诊断值“50.LKPUL - 泄露补偿脉冲的长度”

显示范围: -256 ... 0 ... 254

用途: 当监视/补偿气动泄漏“C.\LEAK” (页 177) 激活时，该值（以毫秒表示）指示补偿脉冲的长度。该标志指示脉冲的控制方向。

出厂设置: 0

12.2.4.33 诊断值“51.LKPER - 泄露补偿脉冲的周期”

显示范围: 0.00 ... 600.00

用途: 当监视/补偿气动泄漏“C.\LEAK” (页 177) 激活时，该值（以秒表示）指示泄漏补偿脉冲的周期。

出厂设置: 0.00

12.3 在线诊断

12.3.1 在线诊断概述

在线诊断是指在工作期间的诊断。在定位器运行期间会持续监视一些重要的变量和参数。在“组态”模式下，可通过组态该监视功能使出现超出限值等情况时激活故障消息输出。

有关哪些事件可激活故障消息输出的信息，请参见“错误代码概述 (页 289)”一章中的表格。

本章重点介绍有关以下情况的信息：

- 出现故障消息的可能原因。
- 激活故障消息输出或报警输出的事件。
- 设置事件监视所需的参数。
- 取消故障消息

在自动或手动模式下触发故障消息输出时，显示屏会显示触发该消息的故障。左下角的两位指示相应的错误代码。如果同时发生多次触发，系统会依次循环显示。

参见

扩展诊断参数 A 到 P (页 170)

12.3.2 错误代码概述

激活故障消息输出的错误代码概述

有关错误代码在显示屏中的输出位置，请参见“50.XDIAG”激活扩展诊断 (页 167)。

错误代码	三级报警	事件	参数设置	错误消息消失的条件	可能原因
41	否	控制偏差：实际值响应已经超过 TIM 和 LIM 的值	始终激活	... 实际值响应降到 LIM 的值以下	压缩空气故障、执行器故障、阀故障（例如堵塞）。
42	否	设备未处于“自动”模式	**4FCT ¹⁾ = 4nA 或 = 4nAB	... 设备已切换至“自动”模式。	该设备已组态或处于手动模式
43	否	二进制输入 BIN1 或 BIN2 已激活	**4FCT ¹⁾ = 4nAB 并且二进制函数 BIN1 或 BIN2 设置为“On”	... 二进制输入不再处于激活状态。	连接二进制输入的触点已激活（例如填料压盖监视开关、超压开关、温度开关）。
44	是	已超出总行程数限值	L4STRK≠OFF	... 复位行程计数器或增大阈值	执行器的全部路径超出已组态的某个阈值。
45	是	已超出方向更改数限值	O4DCHG≠OFF	... 复位方向变化计数器或增大阈值。	方向变化次数超出已组态的某个阈值。

12.3 在线诊断

错误代码	三级报警	事件	参数设置	错误消息消失的条件	可能原因
46	是	已超出下部限位挡块限值	F.4ZERO≠OFF **.YCLS = do 或 up do	... 限位挡块偏差消失或设备被重新初始化。	阀座的磨损，阀座中有积垢或异物，机械偏差，定位器摩擦离合器被移动。
47	是	已超出上部限位挡块限值	G.4OPEN≠OFF **.YCLS ¹⁾ = do 或 up do	... 限位挡块偏差消失或设备被重新初始化。	阀座的磨损，阀座中有积垢或异物，机械偏差，定位器摩擦离合器被移动。
48	否	已超出死区限值	E.4DEBA≠OFF **.DEBA ¹⁾ = Auto	... 重新回到限值以下	填料压盖的摩擦增大，位置反馈中存在机械间隙。
49	是	第 1 种情况：已超出部分行程测试参考行程时间。	A.4PST≠OFF	第 1 种情况：... 在参考行程时间内部分行程测试成功执行，或已禁用该功能。	第 1 种情况：阀被卡住或已生锈。静摩擦增大。
		第 2 种情况：起始位置偏差超限		第 2 种情况：将执行机构移动到 PST 起始容差范围内。或增加 PST 起始容差，直到执行机构（PST 起始位置）处于 PST 起始容差内。重新启动部分行程测试。	第 2 种情况：阀处于安全位置。
10	是	偏离预期的控制阀动态行为	b.4DEVI≠OFF	... 位置再次回到设定值和模型之间的狭窄范围中，或已禁用此功能。	执行器故障、阀门故障、阀门堵塞、静摩擦增大、压缩空气减少
11	是	阀门泄漏	C.4LEAK≠OFF	... 阀门泄漏已修复或功能被禁用。	气动泄漏
12	是	超出静摩擦（滑粘）限值	d.4STIC≠OFF	... 无法再检测到 Slipjumps，或已禁用此功能。	静摩擦增大，阀门无法顺畅移动，出现阻滞。
13	是	温度低于阈值	H.4TMIN≠OFF	... 温度不再低于下阈值。	环境温度过低
14	是	温度高于阈值	J.4TMAX≠OFF	... 温度不再高于上阈值。	环境温度过高

错误代码	三级报警	事件	参数设置	错误消息消失的条件	可能原因
15	是	位置平均值与参考值存在偏差	P.4PAVG≠OFF	... 比较区间之后计算的位置平均值重新回到参考值的阈值范围内，或已禁用此功能。	在上次比较区间内，阀门的运动轨迹变化过大，导致计算的位置平均值存在偏差。
16	否	以不合理的参数值执行部分行程测试	A.4PST≠OFF	在 A1.STPOS、A3.STRKH 和 A4.STRKD 中输入的参数值不合理。	部分行程测试的参数不合理

1)	有关参数的其它信息，请参见相应的参数说明
----	----------------------

参见

初始化设置 1 到 5 的概述 (页 138)

应用参数 6 到 55 的概述 (页 139)

12.3.3 XDIAG 参数

可使用扩展诊断参数显示一级、二级或三级的错误消息。除故障消息输出外，还可使用报警输出 1 和 2。为此，请按下表所述设置“XDIAG”参数：

XDIAG 的设置	消息的原因
OFF	扩展诊断未激活
On1	阈值 3 故障消息的故障消息输出（维护报警，1 级）
On2	阈值 3 错误消息的故障消息输出和阈值 2 错误消息的报警输出 2（需要维护，二级）
On3	阈值 3 错误消息的故障消息输出，阈值 2 错误消息的报警输出 2 以及阈值 1 错误消息的报警输出 1（需要维护，三级）

“XDIAG”参数可能的设置

12.3.4 错误代码的含义

12.3.4.1 1 剩余控制偏差

在“自动”模式下会持续监视设定值与实际值之间的偏差。是否激活针对剩余控制偏差的故障消息取决于应用参数“ Δ TIM”- 设置故障消息的监视时间和“ Δ LIM”- 故障消息的响应阈值的设置。只要控制偏差降至响应阈值以下，就会取消该故障消息。此监视功能始终处于激活状态。

12.3.4.2 2 设备未处于“自动”模式

设备未处于自动模式时，如果“ Δ FCT”参数（错误消息输出功能）设置正确，系统会生成一个错误消息。如果在现场将设备切换至手动或组态模式，则会向控制系统发送警告。

12.3.4.3 3 二进制输入 BIN1 或 BIN2 激活

如果已激活二进制输入，那么“ Δ FCT”参数（故障消息输出功能）和“BIN1”参数（二进制输入 1 的功能）设置正确时，系统会生成一个错误消息。例如，可以是监视填料压盖的开关、温度开关或限位开关（例如用于压力）。

可以用类似的方式组态二进制输入 2（在可选的报警模块中）。

12.3.4.4 4 监视总行程数

诊断值“1 STRKS”将不断与从“L1.LIMIT”到“L4.FACT3”参数确定的阈值比较。如果超出阈值，则故障消息输出或报警输出会根据扩展诊断模式做出响应。可以通过将参数“L. Δ STRK”设置为“OFF”禁用这两个功能。

12.3.4.5 5 监视方向变化次数

诊断值“2 CHDIR”将不断与从“O1.LIMIT”到“O4.FACT3”参数确定的阈值比较。如果超出阈值，则故障消息输出或报警输出会根据扩展诊断模式做出响应。可以通过将参数“O. Δ DCHG”设置为“OFF”禁用这两个功能。

12.3.4.6 6 监视下限位挡块和 7 监视上限位挡块

如果将参数“F. Δ ZERO”设置为“ON”，将激活下部限位挡块的监视。该功能可用于检测阀座中的错误。高于限值表示阀座中可能存在积垢或异物。低于限值表示阀座或流量限制器可能已磨损。甚至位置反馈的机械偏差也可能触发该故障消息。

只要阀门位于“向下紧密关闭/向下快速关闭”位置，就会始终进行监视。当前位置会与初始化时确定作为下部限位挡块的位置进行比较。要求：“36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157)”参数设为以下值中的一种：“do”、“uP do”、“Fd”或“Fu Fd”

示例：将值设置为 3%。这是“下行程紧密关闭/快速关闭”通常采用的位置值。而当确定某个值 > 3% 或 < -3% 时，将报告故障。

该故障消息将保持激活状态，直到在后续监视中回到容差范围内，或者执行重新初始化。甚至禁用监视 (“F.4ZERO”=OFF) 也会触发错误消息。

如果初始化时未自动确定限位挡块，而是手动设置限值（手动初始化，“5.INITM”），则该监视功能不提供任何可用的结果。

会对上部限位挡块执行类似的诊断。“G.4OPEN”参数用于为此设置限值。要求：“36.YCLS”通过调节变量紧密关闭/快速关闭 (页 157)”参数设为以下值中的一种：“uP”、“uP do”、“Fu”、“Fu Fd”、“uP Fd”或“Fu do”

12.3.4.7 8 监视死区

如果自动调整死区时 (“DEBA”=Auto 参数)，该死区不成比例地增加，则表示系统出现错误（例如填料压盖的摩擦显著增大，位移传感器有松动，存在泄漏）。因此可为其输入一个限值 (“E1.LEVL3”，用于监视死区的阈值)。超出该值时会激活错误消息输出。

12.3.4.8 9 部分行程测试

一种情况下，当启动手动或循环部分行程测试后，测试因阀门不在起始容差范围内而无法开始时，会出现此故障消息。另一种情况下，当由“A9.PSTIN”参考行程时间与系数 “AA.FACT1”、“Ab.FACT2”和“AC.FACT3”相乘所确定的三个部分行程测试阈值的其中之一被超出时，会出现此故障消息。故障消息的严重度将按条数显示在显示屏上。同时还将根据高级诊断的模式，通过故障消息输出或报警输出显示此故障消息的严重度。

12.3.4.9 10 监视控制阀动态行为

当实际阀门位置偏离设定值和预期位置之间的狭窄范围时，运行行为的监视功能会进行响应。在这种情况下，将过滤、显示预期位置与实际位置的偏差，并与组态的阈值进行比较，该阈值由“b2.LIMIT”限值与因子“b3.FACT1”到“b5.FACT3”相乘来确定。

12.3.4.10 11 监视/补偿气动泄露

该故障消息在发生泄漏时出现。更多信息，请参考“监视/补偿气动泄露“C.4LEAK” (页 177)”。

12.4 故障更正

12.3.4.11 12 监视静摩擦（滑粘）

如果运行期间控制阀的静摩擦增大或检测到的 Slipjumps 增多，则可能超出“d1.LIMIT”，并导致此故障消息。

12.3.4.12 13 监视温度下限

当温度低于阈值下限时，显示此故障消息。

12.3.4.13 14 监视温度上限

当温度高于阈值上限时，显示此故障消息。

12.3.4.14 15 监视位置平均值

当比较区间之后计算的位置值与参考值的偏差超出组态的阈值时，显示此故障消息。

12.3.4.15 16 监视部分行程测试值的合理性

启动部分行程测试时，如果“A1.STPOS”、“A3.STRKH”和“A4.STRKD”参数的合理性检查失败，则会触发此错误消息。

12.4 故障更正

12.4.1 故障标识

诊断指南

故障	校正措施，请参见表格				
哪种模式下会发生故障？					
• 初始化	1				
• 手动和自动模式	2	3	4	5	6
哪种环境以及哪些边界条件下会发生故障？					
• 潮湿环境（例如强降雨或持续凝露）	2				
• 振动（振荡）控制阀	2	5			

故障	校正措施, 请参见表格				
● 撞击或冲击负载 (例如蒸汽冲击或断气阀)	5				
● 湿润 (潮湿) 的压缩空气	2				
● 脏的压缩空气 (受固体颗粒污染)	2	3			
什么时候会发生故障?					
● 定期 (可再现)	1	2	3	4	
● 偶发 (不可再现)	5				
● 主要发生在特定运行时间后	2	3	5		

12.4.2 补救措施表 1

故障概述 (症状)	可能原因	校正措施
● 定位器保持在“RUN 1”。	<ul style="list-style-type: none"> ● 从结束位置开始的初始化 ● 未遵守响应时间最长为 1 分钟的要求。 ● 未连接供气 PZ 或供气 PZ 的压力过低。 ● 压缩空气管线堵塞, 例如电磁阀 	<ul style="list-style-type: none"> ● 有必要等待最多 1 分钟时间。 ● 不要从结束位置开始初始化。 ● 确保供气 PZ。 ● 解锁堵塞的管线。
● 定位器保持在“RUN 2”。	<ul style="list-style-type: none"> ● 传动比选择器和参数 2 ● “YAGL”与实际行程不匹配。 ● 反馈杆的行程设置错误。 ● 压电阀未激活。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查设置: 请参见说明书: 图“设备视图 ⑦”以及参数 2 和 3 ● 检查杆上的行程设置。见表 2。
● 定位器保持在“RUN 3”。	<ul style="list-style-type: none"> ● 执行机构行程时间过长。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 完全打开限流器并/或将压力 PZ (1) 设置为允许的最大值。 ● 必要时使用气动放大器。
● 定位器保持在“RUN 5”, 无法达到“FINISH” (等待时间 > 5 分钟)。	<ul style="list-style-type: none"> ● 定位器 - 执行机构 - 控制阀系统中存在“间隙” (机械连接不够紧密) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 角行程执行机构: 检查耦合轮上的平头螺钉是否紧固 ● 直行程执行机构: 检查定位轴上的杆是否紧固。 ● 校正执行机构和控制阀间的任何其它游隙。
	<ul style="list-style-type: none"> ● 诊断值“9.TUP”或“10.TDOWN” < 1.5 s 	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用内部节流阀将运行速度设置为 > 1.5 s。

故障表 1

12.4 故障更正

12.4.3 补救措施表 2

故障概述 (症状)	可能原因	校正措施
<ul style="list-style-type: none"> “CPU test”在显示屏上每 2 秒闪烁一次。 压电阀未激活。 	<ul style="list-style-type: none"> 气动模块中有水 (由潮湿的压缩空气造成) 	<ul style="list-style-type: none"> 在早期, 可通过在后续操作中使用干燥空气修复此故障, 必要时可在 50°C 到 70°C 的恒温箱中完成此操作。 其它: 维修
<ul style="list-style-type: none"> 在手动和自动模式下, 无法移动执行机构或只能单向移动执行机构。 	<ul style="list-style-type: none"> 气动模块内有湿气 	
<ul style="list-style-type: none"> 压电阀未激活 (在手动模式下按“+”或“-”按钮时听不到柔和的咔哒声。) 	<ul style="list-style-type: none"> 盖板和气动模块间的螺钉尚未拧紧或者盖板被卡住。 	<ul style="list-style-type: none"> 拧紧螺钉; 必要时修复死锁。
	<ul style="list-style-type: none"> 气动模块中有污物 (切屑、颗粒) 	<ul style="list-style-type: none"> 维修或更换为新设备; 清洁和/或更换内置细筛。
	<ul style="list-style-type: none"> 剧烈振动产生的连续负载会导致磨损, 这种磨损可能会在电子印刷电路板和气动模块间的触点上生成积垢。 	<ul style="list-style-type: none"> 用酒精清洁所有触点表面; 必要时可弯曲气动模块触点弹簧。

故障表 2

参见

维修/升级 (页 260)

12.4.4 校正措施表 3

故障概述 (症状)	可能的原因	校正措施
<ul style="list-style-type: none"> 执行机构不能移动。 	<ul style="list-style-type: none"> 压缩空气 < 1.4 bar 	<ul style="list-style-type: none"> 将供气压强 PZ 设置为大于 1.4 bar。
<ul style="list-style-type: none"> 压电阀不切换 (但在“手动”模式下按下  或  按钮时可听到柔和的咔哒声。) 	<ul style="list-style-type: none"> 限流器阀关闭 (右限位挡块处的螺钉) 	<ul style="list-style-type: none"> 逆时针转动拧开节流阀螺钉, 请参见说明书中的图“设备视图 ⑥”。
	<ul style="list-style-type: none"> 气动模块内有污物 	<ul style="list-style-type: none"> 维修或更换为新设备; 清洁和/或更换内置细筛。

故障概述 (症状)	可能的原因	校正措施
<ul style="list-style-type: none"> 压电阀在静态自动模式 (恒定设定值) 和 “手动” 模式下持续切换。 	<ul style="list-style-type: none"> 定位器 - 执行机构系统中存在气动泄漏; 请在“RUN 3” (初始化) 下开始泄漏测试。 	<ul style="list-style-type: none"> 修复执行机构和/或供给管线中的泄漏。 对于完整的执行机构和密封的供给管线: 维修或更换为新设备
	<ul style="list-style-type: none"> 气动模块内有污物 	<ul style="list-style-type: none"> 请参见以上内容

故障表 3

参见

维修/升级 (页 260)

12.4.5 校正措施表 4

故障概述 (症状)	可能原因	校正措施
<ul style="list-style-type: none"> 在静态自动模式 (恒定设定值) 和 “手动” 模式下, 两个压电阀均持续交替开关, 并且执行机构会在某个平均值附近振荡。 	<ul style="list-style-type: none"> 填料压盖与控制阀或执行机构间的静摩擦过大 	<ul style="list-style-type: none"> 减小静摩擦或增大定位器的死区 (参数“dEbA”), 直到振荡停止。
	<ul style="list-style-type: none"> 定位器/执行机构/控制阀系统中存在 “松动” (机械连接不够紧密) 	<ul style="list-style-type: none"> 角行程执行机构: 检查耦合轮上的固定螺钉是否牢固。 直行程执行机构: 检查定位器轴上的杆是否牢固。 校正执行机构和控制阀间的任何其它游隙。
	<ul style="list-style-type: none"> 执行机构过快 	<ul style="list-style-type: none"> 使用节流螺钉增加行程时间。 如果需要较短的行程时间, 增大死区 (参数“dEbA”), 直到振荡停止。
<ul style="list-style-type: none"> 定位器不能将控制阀移至限位挡块处 (20 mA 电流下)。 	<ul style="list-style-type: none"> 供给压强过低。供给控制器或系统输出上的负载过低。 	<ul style="list-style-type: none"> 增大供给压强, 插入镇流器 选择 3/4 线制模式

错误表 4

参见

滤筛的清洁 (页 258)

12.4.6 补救措施表 5

故障概述 (症状)	可能原因	校正措施
零点偶发性移位 (> 3%)。	撞击或冲击负载导致加速度过高，从而使摩擦离合器移动，例如由于蒸汽管线中的“蒸汽冲击”。	<ul style="list-style-type: none"> ● 修复导致冲击负载的原因。 ● 重新初始化位置控制器。
设备功能完全失效：显示屏上也没有显示。	电气电源不合适。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电气辅助电源。
	对于由振动（振荡）导致的过高连续负载： <ul style="list-style-type: none"> ● 电气连接端子的螺钉可能松动。 ● 电气连接端子和/或电子元件可能失效。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 拧紧螺钉并用封蜡固定。 ● 维修 ● 预防措施：在阻尼衬垫上安装定位器。

故障表 5

参见

维修/升级 (页 260)

技术数据

13.1 额定条件

额定条件	
环境条件	在室内和室外使用。
环境温度	在危险区域中，请遵循相应温度等级允许的最大环境温度。
<ul style="list-style-type: none"> 运行时的允许环境温度 ²⁾³⁾ 	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
<ul style="list-style-type: none"> 高度 	海平面以上 2000 m。在海拔 2000 m 以上的位置，请使用合适的电源。
<ul style="list-style-type: none"> 相对湿度 	0 ... 100%
污染等级	2
过压类别	II
防护等级 ¹⁾	IP66，符合 IEC/EN 60529/NEMA 4X
安装位置	任意；在潮湿的环境中，气动接头和排气口不朝上，排气出口冷冻 (页 43)
抗振动性	
<ul style="list-style-type: none"> 谐波振荡（正弦波），符合 EN 60068-2-6/10.2008 	3.5 mm (0.14")，2 ... 27 Hz，3 次循环/轴 98.1 m/s ² (321.84 ft/s ²)，27 ... 300 Hz，3 次循环/轴
<ul style="list-style-type: none"> 抗碰撞性（半正弦波），符合 EN 60068-2-27/02.2010 	150 m/s ² (492 ft/s ²)，6 ms，1000 次冲击/轴
<ul style="list-style-type: none"> 抗噪声（数字控制），符合 EN 60068-2-64/04.2009 	10 ... 200 Hz；1 (m/s ²) ² /Hz (3.28 (ft/s ²) ² /Hz) 200 ... 500 Hz；0.3 (m/s ²) ² /Hz (0.98 (ft/s ²) ² /Hz) 4 小时/轴
<ul style="list-style-type: none"> 整个控制阀连续运行时的推荐范围 	≤ 30 m/s ² (98.4 ft/s ²)，无谐振峰值
气候等级	符合 IEC/EN 60721-3
<ul style="list-style-type: none"> 存储 	1K5，但温度为 -40 ... +80°C (1K5，但温度为 -40 ... +176°F)
<ul style="list-style-type: none"> 运输 	2K4，但温度为 -40 ... +80°C (2K4，但温度为 -40 ... +176°F)

13.2 气动数据

- 1) 对于带监视窗口的外壳 6DR5..0 和 6DR5..1，最大冲击能力为 1 焦耳；对于 6DR5..3，则最大为 2 焦耳。
- 2) 在 $\leq -10\text{ °C}$ ($\leq 14\text{ °F}$) 时，指示灯的显示屏刷新率受到限制。使用位置反馈模块时，仅允许 T4 环境。
- 3) 下列参数适用于订货号后缀 (订货代码) **-Z M40**: $-40 \dots +80\text{ °C}$ ($-40 \dots +176\text{ °F}$)

13.2 气动数据

气动数据	
辅助动力 (供气)	压缩空气、二氧化碳 (CO ₂)、氮气 (N)、惰性气体或清洁的天然气
• 压力 ¹⁾	1.4 ... 7 bar (20.3 ... 101.5 psi)
空气质量符合 ISO 8573-1	
• 固体颗粒大小和密度	等级 3
• 压力露点	等级 3 (最低比环境温度低 20 K (36 °F))
• 含油量	等级 3
无限制流动 (DIN 1945)	
• 进气阀 (使执行机构通风) ²⁾	
2 bar; 0.1 KV (29 psi; 0.116 CV)	4.1 Nm ³ /h (18.1 USgpm)
4 bar; 0.1 KV (58 psi; 0.116 CV)	7.1 Nm ³ /h (31.3 USgpm)
6 bar; 0.1 KV (87 psi; 0.116 CV)	9.8 Nm ³ /h (43.1 USgpm)
• 排气阀 (适用于除了故障保位功能型号以外所有型号的除气执行机构) ²⁾	
2 bar; 0.2 KV (29 psi; 0.232 CV)	8.2 Nm ³ /h (36.1 USgpm)
4 bar; 0.2 KV (58 psi; 0.232 CV)	13.7 Nm ³ /h (60.3 USgpm)
6 bar; 0.2 KV (87 psi; 0.232 CV)	19.2 Nm ³ /h (84.5 USgpm)
• 排气阀 (适用于故障保位功能型号的除气执行机构)	
2 bar; 0.1 KV (29 psi; 0.116 CV)	4.3 Nm ³ /h (19.0 USgpm)
4 bar; 0.1 KV (58 psi; 0.116 CV)	7.3 Nm ³ /h (32.2 USgpm)
6 bar; 0.1 KV (87 psi; 0.116 CV)	9.8 Nm ³ /h (43.3 USgpm)
阀门泄漏	$< 6 \cdot 10^{-4}$ Nm ³ /h (0.0026 USgpm)
节流比	可调, 最大为 ∞ : 1
受控状态下的辅助功耗	$< 3.6 \cdot 10^{-2}$ Nm ³ /h (0.158 USgpm)

气动数据

声压级别	$L_{A\text{ eq}} < 75\text{ dB}$
	$L_{A\text{ max}} < 80\text{ dB}$
安装了升压器的声压 ³⁾	$L_{A\text{ eq}} < 95.2\text{ dB}$
	$L_{A\text{ max}} < 98.5\text{ dB}$

¹⁾ 以下内容适用于双作用机构的原位故障：3 ... 7 bar (43.5 ... 101.5 psi)

²⁾ 使用 Ex d (6DR5..5-... 和 6DR5..6-...) 版本的设备时，数值会减小约 20%。

³⁾ 读取警告通知“增强的声压级别”。

参见

位置检测杆 (页 111)

13.3 结构**结构****如何工作？**

• 行程范围（直行程执行机构）	3 ... 130 mm (0.12 ... 5.12")（定位器轴的旋转角度为 16 ... 90°）
• 旋转角度（角行程执行机构）	30 到 100°

安装方法

• 在直行程执行机构上	使用安装套件 6DR4004-8V，必要时使用附加的执行机构杠杆臂 6DR4004-8L（符合 IEC 60534-6-1 (NAMUR)，带翼片、柱或平面）。
• 在角行程执行机构上	使用执行机构安装套件 6DR4004-8D 或 TGX:16300-1556 以及符合 VDI/VDE 3845 和 IEC 60534-6-2 的安装平面：必须在执行机构侧进行所需安装。

不包含选件模块或附件的定位器重量

• 6DR5..0 玻璃纤维增强的聚碳酸酯外壳	约 0.9 kg (1.98 lb)
• 6DR5.11 铝制外壳，仅适用于单作用	约 1.3 kg (2.86 lb)
• 6DR5..2 不锈钢外壳	约 3.9 kg (8.6 lb)
• 6DR5..3 铝制外壳	约 1.6 kg (3.53 lb)

13.3 结构

结构	
● 6DR5..5 加固型防爆铝制外壳	约 5.2 kg (11.46 lb)
● 6DR5..6 加固型不锈钢防爆外壳	约 8.4 kg (18.5 lb)
材料	
● 外壳	
6DR5..0 聚碳酸酯	玻璃纤维增强的聚碳酸酯 (PC)
6DR5.11 铝制, 仅适用于单作用	GD AISi12
6DR5..2 不锈钢	奥氏体不锈钢 316Cb, 材料编号 1.4581
6DR5..3 铝制	GD AISi12
6DR5..5 加固型防爆铝制	GK AISi12
6DR5..6 加固型不锈钢防爆外壳	奥氏体不锈钢 316L, 材料编号 1.4409
● 压力计模块	铝 AlMgSi、阳极或不锈钢 316
版本	
● 在聚碳酸酯外壳 6DR5..0 内	单作用和双作用
● 铝制外壳 6DR5.11 版本	单作用
● 在铝制外壳 6DR5..3 和 6DR5..5 内	单作用和双作用
● 在不锈钢外壳 6DR5..2 和 6DR5..6 内	单作用和双作用
扭矩	
● 角行程执行机构固定螺钉 DIN 933 M6x12-A2	5 Nm (3.7 ft lb)
● 直行程执行机构固定螺钉 DIN 933 M8x16-A2	12 Nm (8.9 ft lb)
● 压盖气动 G¼	15 Nm (11.1 ft lb)
● 气动压盖 1/4-18 NPT	
无密封剂	12 Nm (8.9 ft lb)
有密封剂	6 Nm (4.4 ft lb)
● 电缆压盖	
塑料压盖在所有外壳中的拧紧扭矩	4 Nm (3 ft lb)
由金属/不锈钢制成的电缆压盖在聚碳酸酯外壳中的拧紧扭矩	6 Nm (4.4 ft lb)
金属/不锈钢压盖在铝制/不锈钢外壳中的拧紧扭矩	6 Nm (4.4 ft lb)
由金属/不锈钢制成的 NPT 适配器在聚碳酸酯外壳中的拧紧扭矩	8 Nm (5.9 ft lb)

结构

由金属/不锈钢制成的 NPT 适配器在铝制/不锈钢外壳中的拧紧扭矩	15 Nm (11.1 ft lb)
NPT 压盖在 NPT 适配器中的拧紧扭矩	68 Nm (50 ft lb)
注意：为避免损坏设备，在使用螺钉将 NPT 压盖安装到 NPT 适配器的过程中，NPT 适配器必须保持固定。	
由塑料制成的活接头螺母的拧紧扭矩	2.5 Nm (1.8 ft lb)
由金属/不锈钢制成的活接头螺母的拧紧扭矩	4 Nm (3 ft lb)
• 压力计模块固定螺钉	6 Nm (4.4 ft lb)
压力计	
• 防护等级	
塑壳压力计	IP31
铁壳压力计	IP44
不锈钢 316 压力计	IP54
• 抗振动性	符合 DIN EN 837-1
电气连接	
• 螺钉端子	2.5 mm ² AWG30-14
• 电缆压盖	
无 Ex 保护以及带 Ex i 保护	M20 x 1.5 或 1/2-14 NPT
带防爆保护 Ex d	经过 Ex d 认证的 M20 x 1.5; 1/2-14 NPT 或 M25 x 1.5
气动连接	内螺纹 G $\frac{1}{4}$ 或 $\frac{1}{4}$ -18 NPT

13.4 控制器**控制器****控制单元**

• 五点控制器	自适应
• 死区	
dEbA = 自动	自适应
dEbA = 0.1 ... 10 %	可以设置为固定值

13.5 防爆保护

控制器	
模数转换器	
• 扫描间隔	10 ms
• 分辨率	≤ 0,05 %
• 传动误差	≤ 0,2 %
• 温度影响	≤ 0.1 %/10 K (≤ 0.1 %/18 °F)

13.5 防爆保护

13.5.1 订货号的分类

每台设备都有一个铭牌。此铭牌显示设备的特定订货号。在下表中，针对订货号的变量数字，使用和说明各小写字母。使用的每个变量都相应代表不同的订货型号。可在 Internet 上的 FI 01 目录中找到订货数据。

表格 13-1 订货号

1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16	-	
6	D	R	5	a	y	b	-	0	c	d	e	f	-	g	*	*	h	-	Z j j j

表格 13-2 外壳及相关变量

<p>聚碳酸酯外壳 6DR5 (b = 0)</p> 	<p>单作用铝制外壳 6DR5 (b = 1)</p> 	<p>不锈钢外壳 6DR5 (b = 2)</p> 	<p>单/双作用铝制外壳 6DR5 (b = 3)</p> 
<p>隔爆型铝制外壳 6DR5 (b = 5)</p> 		<p>隔爆型不锈钢外壳 6DR5 (b = 6)</p> 	
6DR5ayb-	0cdef-	g.h-	Z j j j

a (版本) = 0、2、5、6	c (Ex 保护) = E、D、F、G、K	g = 0、2、6、7、8	jjj (-Z 订货代码) = = A20、A40、C20、 D53、D54、D55、 D56、D57、F01、K**、 L1A、M40、R**、S**、 Y** * = 任意字符
y (执行机构) = 1、2	d (螺纹) = G、N、M、P、R、S	h (压力计模块) = 0、1、2、3、4、9	
b (外壳) = 0、1、2、3	e (限制监视器) = 0、1、2、3、9		
	f (选件模块) = 0、1、2、3		

13.5 防爆保护

13.5.2 防爆保护设备和选件模块

保护类型 6DR5ayb-*cdef-g*Ah-Zjj	Ex 标记 ATEX/IECEX	Ex 标记 FM-CSA
本质安全		
<ul style="list-style-type: none"> 针对 c = E 且 b = 0 	 II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb	CI I Zn 1 AEx ib IIC Gb
<ul style="list-style-type: none"> C73451-A430-D78 采用聚碳酸酯外壳的外部位置检测系统，带电位计 	 II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc	CI I Zn 1 Ex ib IIC Gb IS CI I Div 1 Gp A-D
隔爆型和防尘外壳		
<ul style="list-style-type: none"> 针对 c = E 且 b = 5、6 	 II 2 G Ex db IIC T6/T4 Gb  II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db	FM CI I Zn 1 AEx db IIC Gb XP CI I Div 1 Gp A-D CSA CI I Zn 1 Ex db IIC Gb XP CI I Div 1 Gp C-D FM + CSA Zn 21 AEx tb IIIC T100°C Db Zn 21 Ex tb IIIC T100°C Db DIP CI II、III Div 1 Gp E-G
本质安全		
<ul style="list-style-type: none"> 针对 c = E 且 b = 1、2、3 	 II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb  II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc  II 2 D Ex ia IIIC T130°C Db	CI I Zn 1 AEx ib IIC Gb CI I Zn 1 Ex ib IIC Gb Zn 21 AEx ib IIIC、T130°C Db Zn 21 Ex ib IIIC、T130°C Db IS CI I, II, III Div 1 Gp A-G
增安型（非易燃 NI）		
<ul style="list-style-type: none"> 针对 c = G 且 b = 1、2、3、5、6 	 II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc	CI I Zn 2 AEx nA IIC Gc CI I Zn 2 Ex nA IIC Gc NI CI I Div 2 Gp A-D
增安型（非易燃 NI）和防尘外壳		

保护类型 6DR5ayb-*cdef-g*Ah-Zjjj	Ex 标记 ATEX/IECEX	Ex 标记 FM-CSA
<ul style="list-style-type: none"> 针对 c = D 且 b = 1、2、3 	<p>⊕ Ex II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db</p> <p>⊕ Ex II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc</p>	<p>DIP:</p> <p>Zn 21 AEx tb IIIC T100°C Db</p> <p>Zn 21 Ex tb IIIC T100°C Db</p> <p>DIP CI II、III Div 1 Gp E-G</p> <p>NI:</p> <p>CI I Zn 2 AEx nA IIC Gc</p> <p>CI I Zn 2 Ex nA IIC Gc</p> <p>NI CI I Div 2 Gp A-D</p>
<p>本质安全、增安型（非易燃 NI）和防尘外壳</p>		
<ul style="list-style-type: none"> 针对 c = K 且 b = 1、2、3、5、6 6DR4004-1ES External Position Transmitter (Potentiometer) 6DR4004-2ES External Position Transmitter (NCS) 	<p>⊕ Ex II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb</p> <p>⊕ Ex II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc</p> <p>⊕ Ex II 2 D Ex ia IIIC T130°C Db</p> <p>⊕ Ex II 2 D Ex tb IIIC T100°C Db</p> <p>⊕ Ex II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc</p>	<p>IS:</p> <p>CI I Zn 1 AEx ib IIC Gb</p> <p>CI I Zn 1 Ex ib IIC Gb</p> <p>Zn 21 AEx ib IIIC、T130°C Db</p> <p>Zn 21 Ex ib IIIC、T130°C Db</p> <p>IS CI I、II、III Div 1 Gp A-G</p> <p>NI:</p> <p>CI I Zn 2 AEx nA IIC Gc</p> <p>CI I Zn 2 Ex nA IIC Gc</p> <p>NI CI I Div 2 Gp A-D</p> <p>DIP:</p> <p>Zn 21 AEx tb IIIC T100°C Db</p> <p>Zn 21 Ex tb IIIC T100°C Db</p> <p>DIP CI II、III Div 1 Gp E-G</p>
<p>本质安全和增安型（非易燃 NI）</p>		

13.5 防爆保护

保护类型 6DR5ayb-*cdef-g*Ah-Zjj	Ex 标记 ATEX/IECEX	Ex 标记 FM-CSA
<ul style="list-style-type: none"> 针对 c = F 且 b = 1、2、3、5、6 6DR4004-6N**-0-*** 非接触式传感器 (NCS) 	<ul style="list-style-type: none">  II 2 G Ex ia IIC T6/T4 Gb  II 3 G Ex ic IIC T6/T4 Gc  II 2 D Ex ia IIIC T130°C Db  II 3 G Ex ec IIC T6/T4 Gc 	<p>IS:</p> <p>CI I Zn 1 AEx ib IIC Gb CI I Zn 1 Ex ib IIC Gb Zn 21 AEx ib IIIC T130°C Db Zn 21 Ex ib IIIC T130°C Db</p> <p>IS CI I、II、III Div 1 Gp A-G</p> <p>NI:</p> <p>CI I Zn 2 AEx nA IIC Gc CI I Zn 2 Ex nA IIC Gc NI CI I Div 2 Gp A-D</p>

13.5.3 允许的最大环境温度范围

定位器、模块和位置检测系统	温度等级 T4	温度等级 T6
定位器		
<ul style="list-style-type: none"> 6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z jjj 	-30 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-30 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
<ul style="list-style-type: none"> 6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z M40 	-40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C
<ul style="list-style-type: none"> 6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z jjj 针对 a = 0、2 且 f = 0、2 	-30 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-30 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
<ul style="list-style-type: none"> 6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z M40 针对 a = 0、2 且 f = 0、2 	-40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
位置反馈模块/Analog Output Module (AOM)		
<ul style="list-style-type: none"> 已安装: 6DR5ayb-0cdef-g.Ah-Z ... 针对 f = 1、3 可改装 6DR4004-6J 	-30 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-
<ul style="list-style-type: none"> 已安装且可改装: 6DR5ayb-0cdef-g*Ah-Z M40 针对 f = 1、3 	-40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C	-
位置检测系统		
<ul style="list-style-type: none"> 非接触式传感器 (NCS) 6DR4004-6N**-0-*** 	-40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C

定位器、模块和位置检测系统	温度等级 T4	温度等级 T6
• 采用聚碳酸酯外壳的外部位置检测系统，带电位计 C73451-A430-D78	-40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
• External Position Transmitter (Potentiometer) 6DR4004-1ES	-40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
• External Position Transmitter (NCS) 6DR4004-2ES	-40 °C ≤ Ta ≤ +90 °C	-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C

13.6 证书、认证、防爆保护

证书和认证	
根据压力设备指令 (PED 2014/68/EU) 进行分类	对于流体组 1 的气体，符合第 4 条第 3 款（良好工程实践 SEP）的要求
符合 CE	适用的指令和标准及其版本级别均可在 Internet 上的 EU 符合性声明中找到。
符合 UL	相关“安全标准”（包括相关版本）可在 Internet 上的 UL 合规证书中找到。

13.7 电气技术数据

	无防爆保护的基本设备	带防爆保护的基本设备 Ex d	带防爆保护的基本设备 Ex "ia"	带防爆保护的基本设备 Ex "ic"、"ec"、"t"
辅助电源总线电路	总线供电			
总线电压	9 ... 32 V	9 ... 32 V	9 ... 24 V	9 ... 32 V
连接到具有以下峰值的电路				
• 带有 FISCO 电源装置的总线连接器	-	-	U _i = 17.5 V I _i = 380 mA P _i = 5.32 W	"ic": U _i = 17.5 V I _i = 570 mA "ec"/"t": U _n ≤ 32 V

13.7 电气技术数据

	无防爆保护的基本设备	带防爆保护的基本设备 Ex d	带防爆保护的基本设备 Ex "ia"	带防爆保护的基本设备 Ex "ic"、"ec"、"t"
<ul style="list-style-type: none"> 带有屏障的总线连接器 			$U_i = 24\text{ V}$ $I_i = 250\text{ mA}$ $P_i = 1.2\text{ W}$	"ic": $U_i = 32\text{ V}$ "ec"/"t": $U_n \leq 32\text{ V}$
有效内部电容 C_i	-	-	可忽略	可忽略
有效内部电感 L_i	-	-	8 μH	"ic": 8 μH
电流消耗	11.5 mA \pm 10 %			
其它故障电流	0 mA			
可使用“Jumper”（端子 81 和 82）来激活安全关闭		与总线电路和二进制输入电气隔离		
<ul style="list-style-type: none"> 输入电阻 	> 20 k Ω			
<ul style="list-style-type: none"> 信号状态“0”（关闭激活） 	0 ... 4.5 V 或未使用			
<ul style="list-style-type: none"> 信号状态“1”（关闭未激活） 	13 ... 30 V			
<ul style="list-style-type: none"> 连接到具有以下峰值的电源 	-	-	$U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$	"ec": $U_n \leq 30\text{ V}$ $I_n \leq 100\text{ mA}$ "ic": $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$
<ul style="list-style-type: none"> 有效内部电容和电感 	-	-	可忽略	可忽略
二进制输入 BE1（端子 9 和 10）与总线电路进行电气连接		使用跳线或连接到开关触点。 只适用于浮动触点；最大触点负载电流 < 5 μA （3 V 时）		
电隔离				
<ul style="list-style-type: none"> 对于无 Ex 保护的基本设备和带 Ex d 的基本设备 	基本设备和安全关闭的输入以及选件模块的输出之间存在电隔离。			
<ul style="list-style-type: none"> 对于基本设备 Ex "ia" 	基本设备、安全关闭的输入和选件模块的输出各自都是本质安全电路。			

	无防爆保护的基本设备	带防爆保护的基本设备 Ex d	带防爆保护的基本设备 Ex "ia"	带防爆保护的基本设备 Ex "ic"、"ec"、"t"
• 对于 Ex "ic"、"ec"、"t" 基本设备	基本设备和安全关闭的输入以及选件模块的输出之间存在电隔离。			
测试电压	DC 840 V, 1 s			

13.8 通信

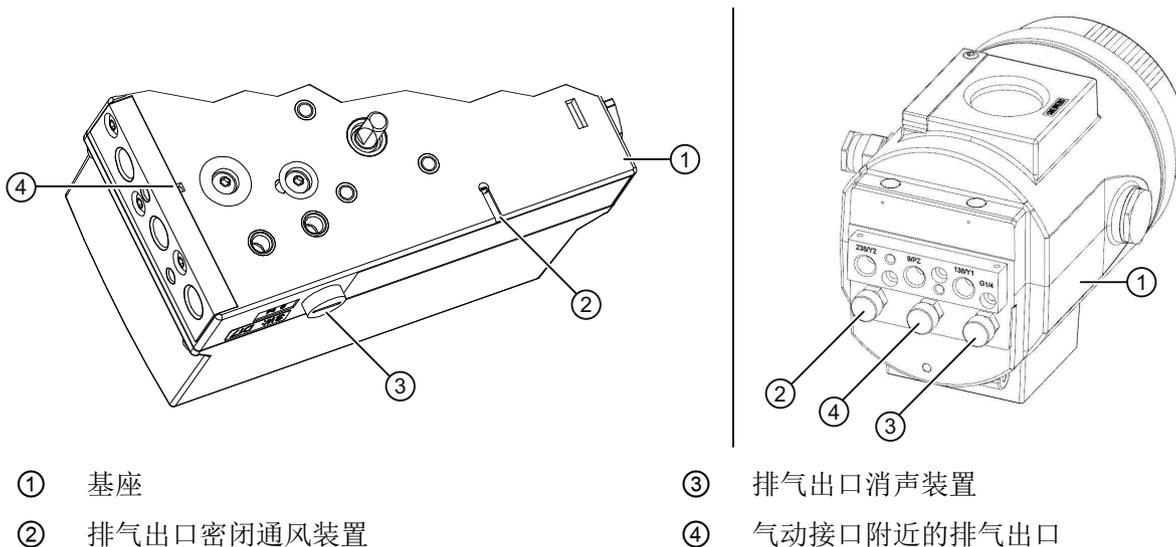
通信 PROFIBUS PA

通信	第 1 层和第 2 层符合 PROFIBUS PA，传输技术符合 IEC 1158-2； 第 7 层从站功能层（协议层）符合 PROFIBUS DP， 标准 EN 50170，具备 PROFIBUS 扩展功能 (所有数据是非循环的，调节变量、反馈和状态都是循环的)
C2 连接	支持与 2 级主站建立四个连接，通信中断 60 s 后，自动建立连接
设备配置文件	PROFIBUS PA 配置文件 B，版本 3.02，超过 150 个对象
对主站消息的响应时间	通常为 10 ms
设备地址	126（交货时）
PC 参数分配软件	SIMATIC PDM；支持所有设备对象。标准供货范围不包括垫圈软件！

13.9 作为执行机构介质的天然气的技术数据

简介

请注意，使用带天然气的执行机构时，可能会在排气出口处发生溢出。



说明

以下内容适用于带有消声装置的排气出口 ③：

定位器标配有消声装置。要提供排气口，可用 G $\frac{1}{4}$ 管接头替换消声装置。

以下内容适用于密闭通风装置 ② 和控制排气口 ④：

1. 通过采用铝制外壳、订货号后缀为 -Z K50“使用天然气”的“隔爆外壳”设备版本，用户可以收集并排放全部溢出的天然气。
2. 在所有其它设备版本中，溢出的天然气会释放到环境中。

天然气溢出最大值

- 溢出的天然气量在规范操作过程中可忽略不计。
- 如果出现控制错误，密闭通风口 ② 处最多会溢出 30 NI/min 的天然气，控制排气口 ④ 处最多会溢出 89 NI/min 的天然气。

参见

位置检测杆 (页 111)

13.10 选件模块

13.10.1 报警模块

	不带防爆保护或适合在 SIPART PS2 Ex d 中使用	带 Ex 保护 Ex "ia"	带防爆保护 Ex "ic"、"ec"、"t"
报警模块	6DR4004-8A	6DR4004-6A	6DR4004-6A
3 个二进制输出电路			
<ul style="list-style-type: none"> 报警输出 A1: 端子 41 和 42 报警输出 A2: 端子 51 和 52 故障消息输出: 端子 31 和 32 			
• 辅助电压 U_{Aux}	$\leq 35\text{ V}$, 电流消耗限制在 25 mA 以下	-	-
• 信号状态			
高 (未处理)	导电, $R = 1\text{ k}\Omega$, +3/-1 % *)	$\geq 2.1\text{ mA}$	$\geq 2.1\text{ mA}$
低 *) (已处理)	未激活, $I_R < 60\text{ }\mu\text{A}$	$\leq 1.2\text{ mA}$	$\leq 1.2\text{ mA}$
*) 如果基本设备发生故障或没有辅助电源, 该状态同样为低。	*) 在隔爆外壳内使用时, 电流消耗必须限制在每个输出 10 mA。	电源的开关阈值符合 EN 60947-5-6: $U_{Aux} = 8.2\text{ V}$, $R_i = 1\text{ k}\Omega$	电源的开关阈值符合 EN 60947-5-6: $U_{Aux} = 8.2\text{ V}$, $R_i = 1\text{ k}\Omega$
• 连接到具有以下峰值的电路	-	$U_i = 15\text{ V DC}$ $I_i = 25\text{ mA}$ $P_i = 64\text{ mW}$	"ic": $U_i = 15\text{ V DC}$ $I_i = 25\text{ mA}$ "ec"/"t": $U_n \leq 15\text{ V DC}$
有效内部电容	-	$C_i = 5.2\text{ nF}$	$C_i = 5.2\text{ nF}$
有效内部电感	-	$L_i =$ 小到可忽略	$L_i =$ 小到可忽略
1 个二进制输入电路			
<ul style="list-style-type: none"> 二进制输入 BI2: 端子 11 和 12, 端子 21 和 22 (跳线) 与基本设备电气连接 			

13.10 选件模块

	不带防爆保护或适合在 SIPART PS2 Ex d 中使 用	带 Ex 保护 Ex "ia"	带防爆保护 Ex "ic"、"ec"、"t"
信号状态 0		浮动触点，断开	
信号状态 1		浮动触点，闭合	
触点负载		3 V, 5 μ A	
● 与基本设备电气隔离			
信号状态 0		≤ 4.5 V 或打开	
信号状态 1		≥ 13 V	
内部电阻		≥ 25 k Ω	
● 静态损坏极限	± 35 V	-	-
● 连接到具有以下峰值的电路	-	$U_i = \text{DC } 25.2$ V	"ic": $U_i = \text{DC } 25.2$ V "ec"/"t": $U_n \leq \text{DC } 25.5$ V
有效内部电容	-	$C_i =$ 小到可忽略	$C_i =$ 小到可忽略
有效内部电感	-	$L_i =$ 小到可忽略	$L_i =$ 小到可忽略
电隔离	3 个输出、BI2 输入和基本设备之间彼此电隔离。		
测试电压	DC 840 V, 1 s		

13.10.2 位置反馈模块

	不带防爆保护或适合在 SIPART PS2 Ex d 中使 用	带 Ex 保护 Ex ia (仅适用于温度等级 T4)	带防爆保护 Ex "ic"、"ec"、"t"
位置反馈模块	6DR4004-8J	6DR4004-6J	6DR4004-6J
用于位置反馈的直流输出			
1 个电流输出，端子 61 和 62			
2 线制连接			
额定信号范围	4 ... 20 mA, 防短路		
动态范围	3.6 ... 20.5 mA		
辅助电压 U_{Aux}	+12 ... +35 V	+12 ... +30 V	+12 ... +30 V

	不带防爆保护或适合在 SIPART PS2 Ex d 中使 用	带 Ex 保护 Ex ia (仅适用于温度等级 T4)	带防爆保护 Ex "ic"、"ec"、"t"
外部负载 R_B [kΩ]	$\leq (U_{Aux} [V] - 12 V)/I [mA]$		
传动误差	$\leq 0.3\%$		
温度影响	$\leq 0.1\%/10 K (\leq 0.1\%/18 ^\circ F)$		
分辨率	$\leq 0.1\%$		
残余纹波	$\leq 1\%$		
连接到具有以下峰值的电路	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1 W$	"ic": $U_i = DC 30 V$ $I_i = 100 mA$ "ec"/"t": $U_n \leq DC 30 V$ $I_n \leq 100 mA$ $P_n \leq 1 W$	
有效内部电容	-	$C_i = 11 nF$	$C_i = 11 nF$
有效内部电感	-	$L_i =$ 小到可忽略	$L_i =$ 小到可忽略
电隔离	与报警选件和基本设备进行安全的电隔离		
测试电压	DC 840 V, 1 s		

13.10.3 SIA 模块

	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex "ia"	带防爆保护 Ex "ic"、 "ec"、"t"
SIA 模块	6DR4004-8G	6DR4004-6G	6DR4004-6G
带插槽引发器和故障消息输出的 限值编码器			
2 个插槽引发器			
<ul style="list-style-type: none"> 二进制输出 (限位变送器) A1: 端子 41 和 42 二进制输出 (限位变送器) A2: 端子 51 和 52 			
<ul style="list-style-type: none"> 连接 	符合 EN 60947-5-6 (NAMUR) 的 2 线技术, 用于负载侧连接的开关放大器		
<ul style="list-style-type: none"> 信号状态高 (未触发) 	$> 2.1 mA$		
<ul style="list-style-type: none"> 信号状态低 (已触发) 	$< 1.2 mA$		

13.10 选件模块

	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex "ia"	带防爆保护 Ex "ic"、 "ec"、"t"
• 2 个插槽引发器		类型 SJ2-SN	
• 功能		NC 触点 (NC, 常闭)	
• 连接到具有以下峰值的电路	额定电压 8 V, 功耗: ≥ 3 mA (限制未激活), ≤ 1 mA (限制已激活)	$U_i = DC 15 V$ $I_i = 25 mA$ $P_i = 64 mW$	"ic": $U_i = DC 15 V$ $I_i = 25 mA$ "ec": $U_n \leq DC 15 V$ $P_n \leq 64 mW$
有效内部电容	-	$C_i = 161 nF$	$C_i = 161 nF$
有效内部电感	-	$L_i = 120 \mu H$	$L_i = 120 \mu H$
1 个故障消息输出			
• 二进制输出: 端子 31 和 32			
• 连接	在开关放大器处, 符合 EN 60947-5-6 标准: (NAMUR), $U_{Aux} = 8.2 V$, $R_i = 1 k\Omega$ 。		
• 信号状态高 (未触发)	$R = 1.1 k\Omega$	$> 2.1 mA$	$> 2.1 mA$
• 信号状态低 (已触发)	$R = 10 k\Omega$	$< 1.2 mA$	$< 1.2 mA$
• 辅助电源 U_{Aux}	$U_{Aux} \leq DC 35 V$ $I \leq 20 mA$	-	-
• 连接到具有以下峰值的电路	-	$U_i = DC 15 V$ $I_i = 25 mA$ $P_i = 64 mW$	"ic": $U_i = DC 15 V$ $I_i = 25 mA$ "ec": $U_n \leq DC 15 V$ $P_n \leq 64 mW$
有效内部电容	-	$C_i = 5.2 nF$	$C_i = 5.2 nF$
有效内部电感	-	$L_i =$ 小到可忽略	$L_i =$ 小到可忽略
电隔离	3 个输出与基本设备电隔离。		
测试电压	DC 840 V, 1 s		

13.10.4 机械限位开关模块

	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex ia	带 Ex 保护 Ex "ic", "t"
机械限位开关模块	6DR4004-8K	6DR4004-6K	6DR4004-6K
带机械开关触点的限值编码器			
2 个限位触点			
<ul style="list-style-type: none"> 二进制输出 1: 端子 41 和 42 二进制输出 2: 端子 51 和 52 			
最大开关电流 AC/DC	4 A	-	-
连接到具有以下峰值的电路	-	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 750 \text{ mW}$	"ic": $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ "t": $U_n = 30 \text{ V}$ $I_n = 100 \text{ mA}$
有效内部电容	-	$C_i =$ 小到可忽略	$C_i =$ 小到可忽略
有效内部电感	-	$L_i =$ 小到可忽略	$L_i =$ 小到可忽略
最大开关电压 AC/DC	250 V/24 V	DC 30 V	DC 30 V
1 个故障消息输出			
<ul style="list-style-type: none"> 二进制输出: 端子 31 和 32 连接 在符合 EN 60947-5-6 标准的开关放大器上: (NAMUR), $U_{Aux} = 8.2 \text{ V}$, $R_i = 1 \text{ k}\Omega$。 			
信号状态高 (未触发)	$R = 1.1 \text{ k}\Omega$	$> 2.1 \text{ mA}$	$> 2.1 \text{ mA}$
信号状态低 (已触发)	$R = 10 \text{ k}\Omega$	$< 1.2 \text{ mA}$	$< 1.2 \text{ mA}$
辅助电源	$U_{Aux} \leq \text{DC } 35 \text{ V}$ $I \leq 20 \text{ mA}$	-	-
连接到具有以下峰值的电路	-	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 25 \text{ mA}$ $P_i = 64 \text{ mW}$	"ic": $U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 25 \text{ mA}$ "t": $U_n = 15 \text{ V}$ $I_n = 25 \text{ mA}$
有效内部电容	-	$C_i = 5.2 \text{ nF}$	$C_i = 5.2 \text{ nF}$

13.10 选件模块

	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex ia	带 Ex 保护 Ex "ic", "t"
有效内部电感	-	$L_i =$ 小到可忽略	$L_i =$ 小到可忽略
电隔离	3 个输出与基本设备电隔离		
测试电压	DC 3150 V, 2 s		
额定条件高度	平均海拔最高 2000 m。 - 在海拔 2000 m 以上需 使用合适的电源。		

13.10.5 EMC 滤波器模块

	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex "ia", "ic"	带防爆保护 Ex "ec"、"t"
<p>需要通过 EMC 滤波器模块类型 6DR4004-6F 来连接电敏外部位置检测装置，例如 NCS 模块类型 6DR4004-6N*/-8N* 或者带电位计的外部位置检测系统 C73451-A430-D78 或 6DR4004-1ES。</p> <p>对于不带防爆保护的设备，可连接其它类型电阻为 10 千欧姆的电位计。</p>			
由具有 PA (6DR55) 或 FF 通信功能 (6DR56) 的基本单元供电时的最大值	$U_{max} = 5 V$	$U_o = 5 V$ $I_o = 75 mA$ 静态 $I_o = 160 mA$ 瞬态 $P_o = 120 mW$ $C_o = 1 \mu F$ $L_o = 1 mH$	$U_{max} = 5 V$
通过其它基本设备 (6DR50/1/2/3/9) 提 供时的峰值	$U_{max} = 5 V$	$U_o = 5 V$ $I_o = 100 mA$ $P_o = 33 mW$ $C_o = 1 \mu F$ $L_o = 1 mH$	$U_{max} = 5 V$
电力系统和信号电源电路	与基本设备电气连接		

13.10.6 内部 NCS 模块 6DR4004-5L 和 6DR4004-5LE

附加模块	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex "ia"	带防爆保护 Ex "ic"、"ec"、"t"
内部 NCS 模块	6DR4004-5L	6DR4004-5LE	6DR4004-5LE
线性度（经定位器校正后）	± 1%	± 1%	± 1%
滞后	± 0.2 %	± 0.2 %	± 0.2 %

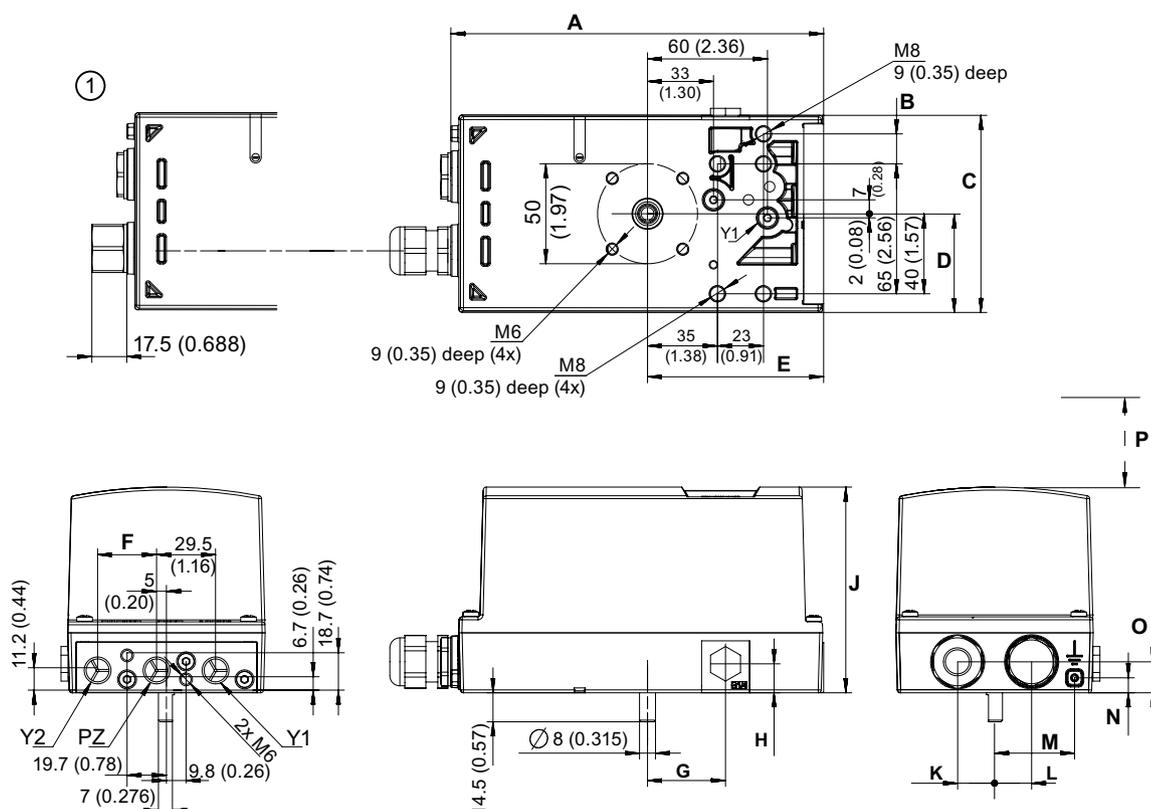
13.10.7 其他技术规范

有关附加选件模块和附件的技术规范，请参见：

- NCS 的技术规范 (页 348)
- 外部位置检测系统的技术规范 (页 353)
- 密封塞/螺纹接头 (页 357)
- 具有远程控制电子元件的定位器 (页 377)

尺寸图

14.1 非隔爆外壳中的定位器



① M20 x 1.5 或 NPT 适配器

图 14-1 尺寸图，单位为 mm（英寸）

	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3	
	G $\frac{1}{4}$	1/4-18 NPT			G $\frac{1}{4}$	1/4-18 NPT
A	184.5 [7.26]	186.5 [7.34]	185 [7.28]	186.5 [7.34]	186.5 [7.34]	188.5 [7.42]
B	-	-	-	-	15 [0.59]	
C	95 [3.74]		84 [3.31]	99 [3.90]	98.6 [3.88]	
D	47.5 [1.87]		49.5 [1.95]	49.5 [1.95]	49.3 [1.94]	
E	88.5 [3.48]		88.8 [3.50]	88.5 [3.48]	88.8 [3.50]	
F ^{*)}	29.5 [1.16]		-	29.5 [1.16]	29.5 [1.16]	

14.1 非隔爆外壳中的定位器

	6DR5..0		6DR5..1	6DR5..2	6DR5..3	
	G $\frac{1}{4}$	1/4-18 NPT			G $\frac{1}{4}$	1/4-18 NPT
G	39 [1.54]		44 [1.73]	39 [1.54]	39 [1.54]	
H	14.5 [0.57]		16 [0.63]	16 [0.63]	14.5 [0.57]	
J	96.6 [3.80]		96.6 [3.80]	98.5 [3.88]	103 [4.06]	
K	18.5 [0.73]		22 [0.87]	18.5 [0.73]	18.5 [0.73]	
L	18.5 [0.73]		7 [0.23]	18.5 [0.73]	18.5 [0.73]	
M	-		26.5 [1.04]	41.5 [1.53]	40 [1.57]	
N	-		7.5	7.5	7.5	
O	14.5 [0.57]		14.5 [0.57]	14.5 [0.57]	15.5 [0.61]	
P	> 150 (5.91) 保养和维护时，在盖子上方留出最小间距 P。					

尺寸，单位为 mm [英寸]

*) 尺寸仅适用于双作用执行器。

6DR5..0 聚碳酸酯外壳；带气动连接 G $\frac{1}{4}$ 或 1/4-18 NPT 时的尺寸

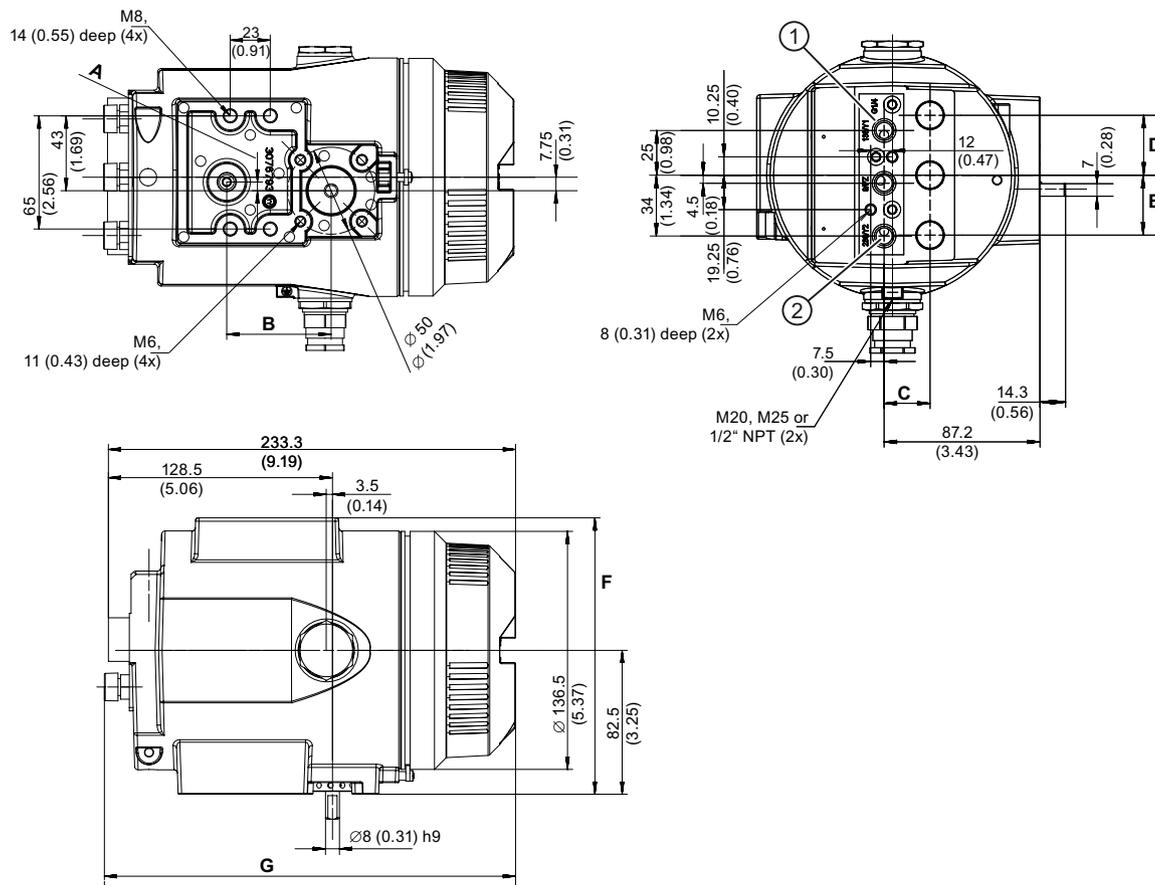
6DR5..1 铝制外壳，单作用

6DR5..2 不锈钢外壳，无监视窗口

6DR5..3 铝制外壳，单/双作用；带气动连接 G $\frac{1}{4}$ 或 1/4-18 NPT 时的尺寸

14.3 隔爆外壳中的定位器

14.3 隔爆外壳中的定位器



- ① 所有气动连接 G $\frac{1}{4}$ 或 $\frac{1}{4}$ -18 NPT
- ② 气动连接 Y2，仅适用于双作用版本

图 14-3 隔爆外壳中的定位器尺寸

	6DR5.5	6DR5.6
A	5 [0.2]	-
B	60 (2.36)	-
C	25.7 (1.01)	21.7 (0.85)
D	33.5 (1.32)	25 [0.99]
E	33.5 (1.32)	-
F	158.5 [6.24]	160 [6.3]
G	235.3 [9.26]	227.6 [8.96]

尺寸，单位为 mm [英寸]

6DR5..5 铝制外壳，防爆型；带气动连接 G¼ 或 1/4-18 NPT 时的尺寸

6DR5..6 不锈钢外壳，隔爆

备件/附件/交付范围

15.1 概述

 警告
装配组件
装配组件时，应确保只将满足相应工作范围要求的定位器与选件模块相互组合。这些条件尤其适用于危险区中的定位器安全操作。请遵守适用的证书和认证或“技术数据(页 299)”。

基本版本

可为以下机构提供定位器：

- 双作用执行机构
- 单作用执行机构

定位器及其选件模块作为单独的设备进行交付，并针对以下环境提供不同版本：

- 危险环境
- 非危险环境

外壳

带显示屏的电子装置、位置反馈和气动模块集成在外壳中。

提供以下版本外壳供您选择：

- 用于单操作和双操作执行机构的聚碳酸酯外壳
- 适用于单作用或双作用执行机构的铝制外壳
- 适用于单作用和双作用执行机构的不锈钢外壳
- 适用于单作用和双作用执行机构的隔爆外壳

15.2 备件

选件

定位器上可配备不同的选件模块。通常可使用下列模块：

- 位置反馈模块：用于位置反馈的两线制电流输出，4 到 20 mA
- 报警模块：3 个二进制输出和 1 个二进制输入
- SIA 模块：一个二进制故障消息输出，两个二进制限值监视器输出
- 带两个开关和一个报警输出的机械限位模块
- 内部 NCS 模块 6DR4004-5L/-5LE

SIA 模块和机械限位模块不适用于带有隔爆外壳的设备版本。有关详细信息，请参见章节“技术数据 (页 299)”。

附件

- 压力计模块：用于单作用和双作用执行机构的 2 个或 3 个压力计模块
- 用于安全气动模块的安装法兰 (NAMUR)
- 用于直行程和角行程执行机构的安装套件

适用于定位器和位置传感器的单独安装

- 外部位置检测系统
- 用于无触点位置探测的 NCS 传感器

说明

版本使用特殊铭牌标识。

15.2 备件

	说明	订货号	适用版本
电路板			
	PROFIBUS PA, 非 Ex	A5E00141523	6DR55...-N
	PROFIBUS PA, Ex	A5E00141550	6DR55...-D/E/F/G/K

	说明	订货号	适用版本
	无电路板定位器的接口模块	A5E00151572	6DR5910-*
	用于 4 ... 20 mA 19 英寸滑入式模块的接口模块	A5E00151571	A5E00151560

	说明	订货号	适用版本
气动块			
	单作用，带密封件和螺钉	C73451-A430-D80	6DR5.1.*
	双作用，带密封件和螺钉	C73451-A430-D81	6DR5.2.*
	故障保位，带密封件和螺钉	A5E34409029	6DR5* -Z F01
	单作用，适用于温度范围扩展 -40 °C ... 80 °C，带密封件和螺钉	A5E35377156	6DR5.1.* -Z M40
	双作用，适用于温度范围扩展 -40 °C ... 80 °C，带密封件和螺钉	A5E35377157	6DR5.2.* -Z M40
	针对小型执行机构进行优化，带密封件和螺钉	A5E43291389	6DR5.1.* -Z K10
不带 Ex d 的外壳保护盖			
	由聚碳酸酯制成，带检查窗口，单作用和双作用，带盖密封件和螺钉	C73451-A430-D82	6DR5..0-.N/E C73451-A430-D78
	铝制，带检查窗口，单作用，带盖密封件和螺钉	C73451-A430-D83	6DR5.11-.N/E/F/G

15.2 备件

	说明	订货号	适用版本
	铝制，不带检查窗口，单作用，带盖密封件和螺钉	A5E00065819	6DR5.11-.D/K*
	铝制，带检查窗口，单作用和双作用，带盖密封件和螺钉	A5E39637097	6DR5..3-*
	铝制，不带检查窗口，单作用和双作用，带盖密封件和螺钉	A5E39636806	6DR5..3-* -Z M40 6DR4004-1/2/3/4ES
磁铁夹紧装置，压力计，消声装置			
	用于直行程执行机构的磁铁夹紧装置	A5E00078031	6DR4004-...2*
	由阳极氧化铝制成的磁铁夹紧装置，用于角行程执行机构	A5E00524070	6DR4004-...1/4*
	铁壳压力计，工艺连接 G1/8（3 个）	A5E32527731	6DR5...-.....-...9 - R1A/-R2A 6DR4004-1P/-2P
	不锈钢壳压力计，工艺连接 G1/8（3 个）	A5E32527735	6DR5...-.....-...9 - R1C/-R2C 6DR4004-1QP/-2Q
	不锈钢消声装置（3 个）	A5E32527711	6DR5..0/1/2/3/6-*
用于隔爆外壳 Ex d 的备件			
	气动连接板 1/4-18 NPT，带密封件和螺钉	A5E37056680	6DR5..6-..N/M/S*
	气动连接板 G1/4，带密封件和螺钉	A5E37056681	6DR5..6-..G/P/R/Q*
	M20 上的密封塞 M25 和螺纹接头 M25，带密封件	A5E37056682	6DR5..5/6-..G/M/Q*
	1/2-14 NPT 上的密封塞 M25 和螺纹接头 M25，带密封件	A5E37056685	6DR5..5/6-..N/P/Q*
	带密封件的外壳保护盖	A5E37056687	6DR5..6*
	密封套件，带盖密封件、按钮盖板、气动连接板、外壳通风阀和自紧油封	A5E37056923	6DR5..6*

15.3 机械限位开关模块的交付范围

	说明	订货号	适用版本
小零件组			
	带盖密封件、带 G 螺纹 的气动端子板、空气过滤器、用于气动连接的 O 形环、螺钉、消声装置、金属电缆压盖	A5E33519995	6DR5..0/3
	带盖密封件、带 NPT 螺纹 的气动端子板、空气过滤器、用于气动连接的 O 形环、螺钉、消声装置、金属电缆压盖和金属 NPT 适配器	A5E33519994	6DR5..0/3

说明

有关附件和可能的模块，请参见目录 FI 01“用于过程自动化的现场设备”。

15.3 机械限位开关模块的交付范围

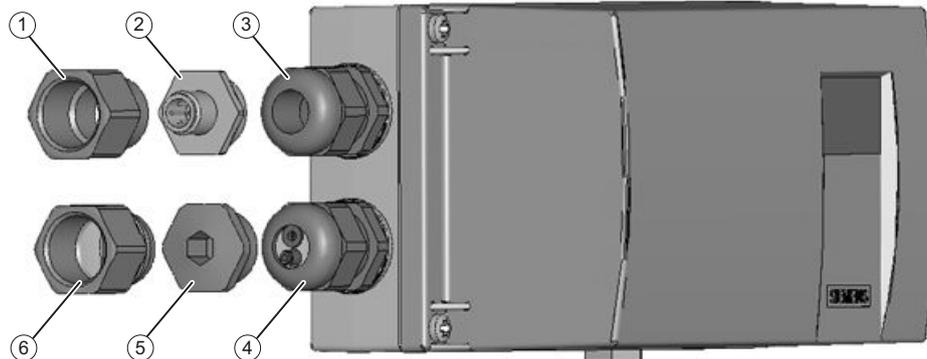
如果已订购后续安装所需的机械限位开关模块，则交付范围中将包括以下组件：

- 一个机械限位开关模块及附件
- 包含产品文档的 DVD
- 一个带放大孔径的外壳盖板
- 一个绝缘盖板
- 两条束线带
- 一套标牌，连接方法视版本而定。

15.4 EMC 滤波器模块的交付范围

电缆压盖和适配器

EMC 滤波器模块配备有各种电缆压盖和适配器。下图显示了不同的型号。



接头 ① 到 ③ 用于电源

接头 ④ 到 ⑥ 用于可选模块

① 适配器 M20 至 1/2-14 NPT，适用于 6DR5..0/1/2/3-0.N/P

④ 适用于连接螺纹 M20x1.5 的电缆压盖，带密封衬垫，适用于 6DR55/6..0-0.G/M/R/S

② M12 连接器，适用于支持 PROFIBUS 或基座现场总线通信的设备版本，适用于 6DR55/6..-0.R/S

⑤ 密封堵，适用于不带可选模块 6DR5...-0..00 的设备版本

③ 适用于连接螺纹 M20x1.5 的电缆压盖，适用于 6DR5..0/1/2/3-0.G/M

⑥ 适配器 M20 至 1/2-14 NPT，适用于 6DR5..0/1/2/3-0.N/P

图 15-1 带不同电缆压盖和适配器的定位器

EMC 滤波器模块的交付范围

	说明
	EMC 滤波器模块 C73451-A430-L8
	用于 ⑥ 的密封环
	束线带
⑥	适配器 M20 1/2-14 NPT
④	适用于连接螺纹的电缆压盖，灰色
④	适用于连接螺纹的电缆压盖，蓝色
	用于 ④ 的密封套件

	说明
	用于 ④ 的密封套件塞
	用于塑料的螺钉
	椭圆头螺钉 M3x6

15.5 附件

有关附件，请参见目录 FI 01“用于过程自动化的现场设备”，例如：

- 选件模块
- 用于非接触式位置检测的 NCS 传感器
- 安装套件
- 操作软件

15.6 订货数据

为了确保您要使用的订货数据不是过期数据，我们一直在 Internet 上提供最新订货数据：

过程仪表目录 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

15.6 订货数据

附录

A.1 证书

可在随附的 DVD 中以及 Internet 上找到相关证书，网址为：证书 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)

A.2 技术支持

技术支持

如果本文档未提供您可能存在的任何技术问题的完整答案，请联系技术支持：

- 支持请求 (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- 有关技术支持的更多信息，请访问技术支持 (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>)

Internet 服务与支持

除文档外，Siemens 还提供了全面的支持解决方案，网址为：

- 服务与支持 (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)，您可以在其中找到支持新闻、包括 EDD 在内的支持文档、软件以及专家的支持。

其它支持

如果您有关于设备的附加问题，请联系当地的 Siemens 代表。

可在以下网址找到您的本地联系伙伴：

- 合作伙伴 (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

有关各种产品和系统的文档，请参见：

- 说明和手册 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)

参见

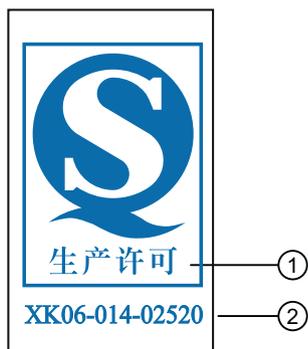
电子邮件 (<mailto:support.automation@siemens.com>)

SIPART PS2 产品信息 (<http://www.siemens.com/sipartps2>)

过程仪表目录 (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)

A.3 中国防爆电气产品生产许可证

防爆电气产品生产许可证标志



- ① 生产许可
- ② 生产许可证书编号

外部位置检测

B.1 外部位置检测介绍



警告

外部位置检测系统

带隔爆外壳的版本不能用具有相同保护类型的外部位置检测系统进行操作。

有些情况适合单独安装位置检测和控制器单元。单独安装适合连续和强震动、较高或过低环境温度 and 核辐射应用等情况。为此提供了一个通用组件。该组件适用于角行程和直行程执行机构。将需要以下各项：

以下外部位置检测系统之一

- 由聚碳酸酯制成的订货号为 C73451-A430-D78 或由铝制成的订货号为 6DR4004-1ES 的外部位置检测系统包括：
 - 定位器外壳
 - 集成式摩擦联轴器
 - 集成式电位器
 - 多种密封堵和密封件
- 订货号为 6DR4004-2ES、3ES 或 4ES 的外部位置检测系统包括：
 - 定位器外壳
 - 内部 NCS 模块
 - 多种密封堵和密封件
 - 集成 SIA 模块 (6DR4004-3ES) 或 GWK 模块 (6DR4004-4ES)
- 用于非接触式位置检测的 NCS 传感器 6DR4004-6N.../8N.
- 3 k Ω 、5 k Ω 或 10 k Ω 的电位计
- 信号范围为 0 至 20 mA 的位置传感器
- 信号范围为 0 至 10 V 的位置传感器

以及一个定位器

- 定位器与 EMC 滤波器模块 6DR5..0/1/2/3-0...2/3 组合或作为附件 6DR4004-6F/-8F 进行改装。
 - EMC 滤波器模块作为附件，交货时随附电缆夹和 M20 电缆压盖。

B.2 非接触式传感器

B.2.1 NCS 的工作原理

NCS 包含一个磁场传感器。永磁体一出现，该传感器立即更改其电阻。由于所使用的测量方法的因素，该传感器对外部磁场拥有较高的信噪比。

下图显示了旋转式磁铁的操作模式。

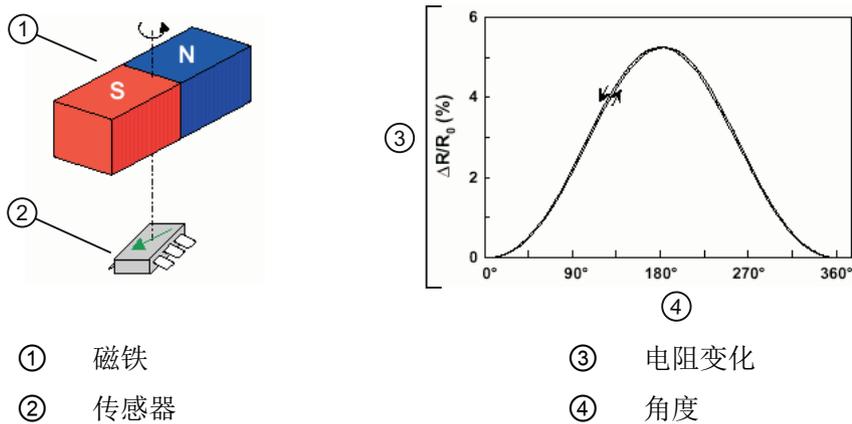


图 B-1 磁铁角度变化时电阻的相对变化

该图表明磁铁的旋转运动会使电阻产生正弦变化。该装置的机械停位可确保一次只使用正弦曲线的一个象限。可使用软件基于定位器中存储的曲线修正曲线与原理相关的非线性特性。

磁铁在传感器感应范围内的线性移动也会使电阻产生变化，可利用该变化来确定位置。下图突出了这一原理：

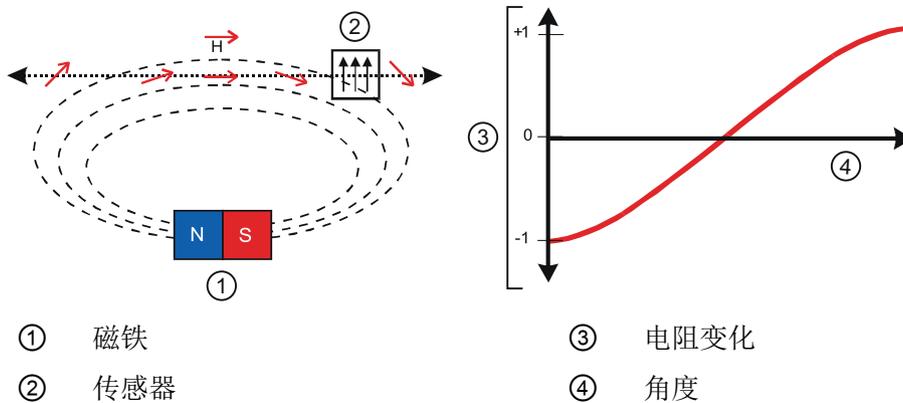


图 B-2 磁铁位置变化时电阻的变化

定位器可使用软件自动修正非线性。

该原理的一大优势是不会产生磨损。而且，振动、湿度和温度仅对测量结果产生微小影响。

B.2.2 安装 NCS

功能

定位器支持单独安装位置检测系统。执行机构可借助非接触式传感器直接测量行程或旋转角度。因此，可将控制器单元安装在一定距离外的安装管或类似位置上。定位器通过电缆连接到位置检测系统上。

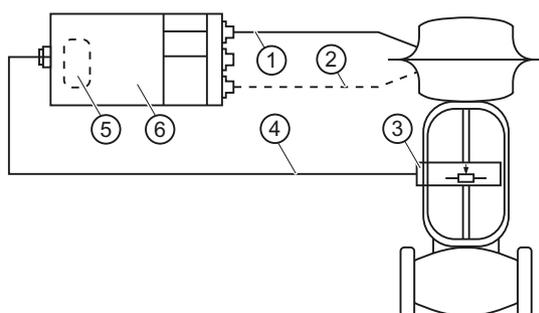
这种独立安装在阀门位置的环境条件超出定位器指定值时十分有用。

NCS 由可固定安装的模制传感器和磁铁构成。磁铁安装在直行程执行机构的轴上或角行程执行机构的法兰轴上。传感器外壳安装在角行程执行机构的控制台和直行程执行机构的支架上。可以采用 NAMUR 型支架，也可采用其它任意类型的安装支架。

通过 EMC 滤波器模块 6DR4004-6F 为 NCS 提供辅助电源，并可同时保证 EMC 兼容性。

EMC 滤波器模块订购选项：

- 已安装在定位器中；请参见目录 FI 01
- 用于改装定位器；货号 6DR4004-6F。有关 EMC 滤波器模块改型的信息，请参见“安装/固定”章节的定位器操作说明。



- ① 气动管线
- ② 适用于双作用执行机构的气动管路
- ③ 位置检测系统（10 kΩ 电位计或 NCS）
- ④ 电缆
- ⑤ 可改型的 EMC 滤波器模块（位于定位器中）
- ⑥ 定位器

图 B-3 单独安装 NCS 和定位器

B.2.2.1 在角行程执行机构上安装

要求

1. 定位器中的 EMC 滤波器模块。
2. 适用于角行程执行机构 6DR4004-.N.10 或 6DR4004-.N.40 的非接触式传感器。
3. 带有符合 VDI/VDE 3845 标准的接口和符合 VDI/VDE 3845 标准的安装控制台的角行程执行机构或带有制造商指定接口的角行程执行机构。

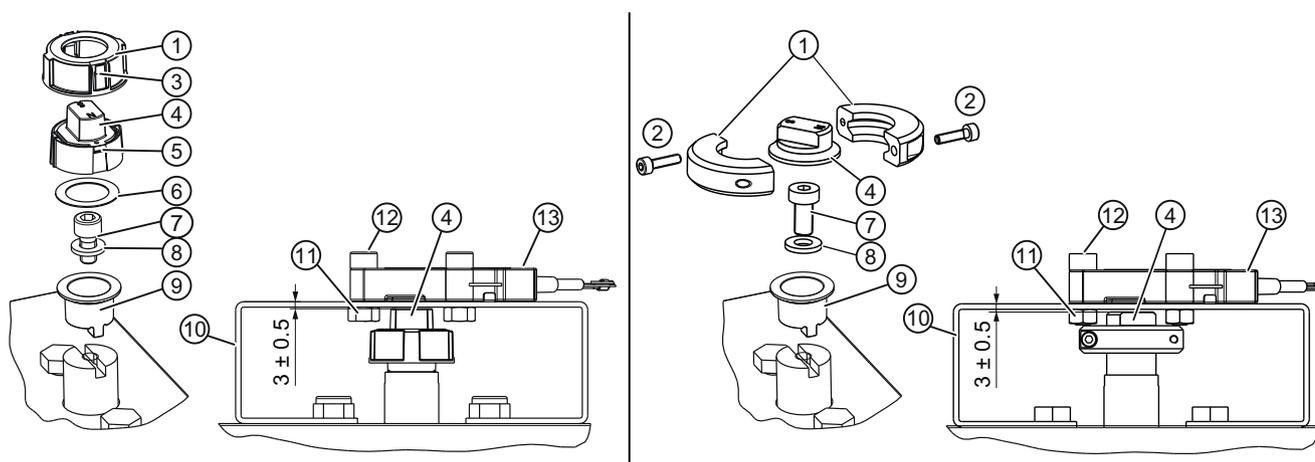
注意

错误安装

为确保能准确测量执行机构的位置，磁铁和安装控制台之间必须留有 3 mm 的空隙。如未预留这样的空隙，则传输的值可能不正确。

- 在磁铁 ④ 上沿和安装控制台 ⑩ 上沿之间留有 3 mm 的空隙。

说明



- | | |
|------------------|------------------|
| ① 拉紧环 | ⑧ 垫圈 |
| ② 六角凹头螺钉尺寸 M3x12 | ⑨ 夹紧工作台 |
| ③ 弹簧元件 | ⑩ 安装控制台 |
| ④ 磁铁 | ⑪ 六角螺母 |
| ⑤ 挂钩 | ⑫ 六角凹头螺钉尺寸 M6x25 |
| ⑥ 塑料垫圈 | ⑬ 非接触式传感器 (NCS) |
| ⑦ 六角凹头螺钉尺寸 M6x12 | |

图 B-4 安装在使用由玻璃纤维增强聚酯（左图）或阳极氧化铝（右图）制成的磁铁支架的角行程执行机构上。

符合 VDI/DE 3845 的角行程执行机构的安装步骤

1. 将夹紧工作台 ⑨ 滑动到角行程执行机构的法兰轴上。
2. 使用六角凹头螺钉 ⑦ 和垫圈 ⑧ 将夹紧工作台 ⑨ 安装到法兰轴上。
3. 根据磁铁支架的材料，按以下步骤操作：

由玻璃纤维增强聚酯制成的磁铁支架	由阳极氧化铝制成的磁体支架
<ol style="list-style-type: none"> 1. 将塑料垫圈 ⑥ 插入磁铁 ④。 2. 将磁铁 ④ 固定到夹紧工作台 ⑨ 上。现在磁铁 ④ 可在夹紧工作台 ⑨ 上轻松旋转。 3. 在磁铁 ④ 上方滑动拉紧环 ①。确保磁铁 ④ 上的弹簧元件 ③ 和挂钩 ⑤ 上下对齐地啮合在一起。现在转动拉紧环 ① 和磁铁 ④ 时，阻力会变大。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将磁铁 ④ 放置到夹紧工作台 ⑨ 上。 2. 通过将拉紧环 ① 的两部分连接到两个六角凹头螺钉 ② 上，将磁铁 ④ 固定到夹紧工作台 ⑨ 上。现在磁铁 ④ 可在夹紧工作台 ⑨ 上轻松旋转。 3. 然后拧紧这两个六角凹头螺钉 ②。这样磁铁 ④ 就不能在夹紧工作台 ⑨ 上旋转。

4. 使用内六角螺钉 ⑫、六角螺母 ⑪ 和垫圈 ⑧ 将 NCS ⑬ 在安装控制台 ⑩ 上拧紧。
5. NCS ⑬ 固定后，磁铁 ④ 上沿和安装控制台 ⑩ 上沿之间会自动留有 3 mm 的空隙。

带有制造商指定接口的角行程执行机构的安装步骤

1. 步骤 1 到 4 同上。
2. 在磁铁 ④ 上沿和安装控制台 ⑩ 上沿之间留有 3 mm 的空隙。将法兰轴相应拉长，或者在 NCS 外壳 ⑬ 下插入多个垫圈。

参考

有关供货范围的信息，请参见“NCS 传感器交货范围 (页 350)”章节。

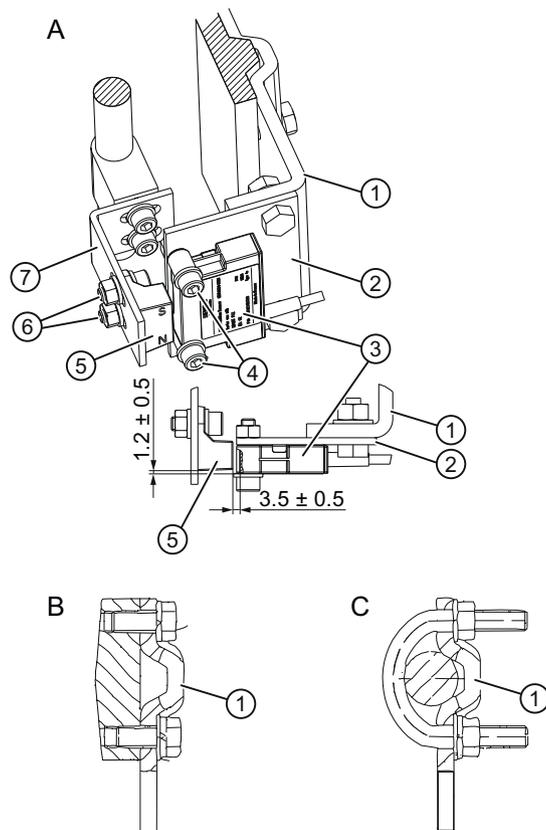
B.2.2.2 安装在最大行程为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构上

要求

1. 定位器中的 EMC 滤波器模块。
2. 用于最大行程为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构 6DR4004-.N.20 的 NCS。
3. 连接到 NAMUR 的直行程执行机构。此安装必须单独进行。只有 NAMUR 安装支架可用作安装基座。下图显示了带有 NAMUR 安装支架的组件。或：
不连接到 NAMUR 的直行程执行机构和单独安装解决方案。

您可以在非接触式传感器的尺寸图 (页 350) 下找到 NCS 和 NCS 磁铁的尺寸。

说明



尺寸 (mm)

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
| A | 安装在带壁夹的执行机构上 | ③ | 非接触式传感器 (NCS) |
| B | 安装在平表面的执行机构上 | ④ | 六角凹头螺钉 M6x25 |
| C | 安装在带圆柱的执行机构上 | ⑤ | 磁铁 |
| ① | NAMUR 安装支架 IEC 60534 - 不在供货范围内 | ⑥ | 六角凹头螺钉 M6x12 |
| ② | 非接触式传感器 (NCS) 的组件面板 - 单独解决方案; 不在供货范围内 | ⑦ | 磁铁安装支架 - 单独解决方案; 不在供货范围内 |

图 B-5 最大行程为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构上的组件示例

步骤

1. 单独制作安装面板 ② 和安装支架 ⑦。
2. 将传感器对准行程的中心。请遵守图中指定的尺寸。

参考

有关供货范围的信息，请参见“NCS 传感器交货范围 (页 350)”部分。

参见

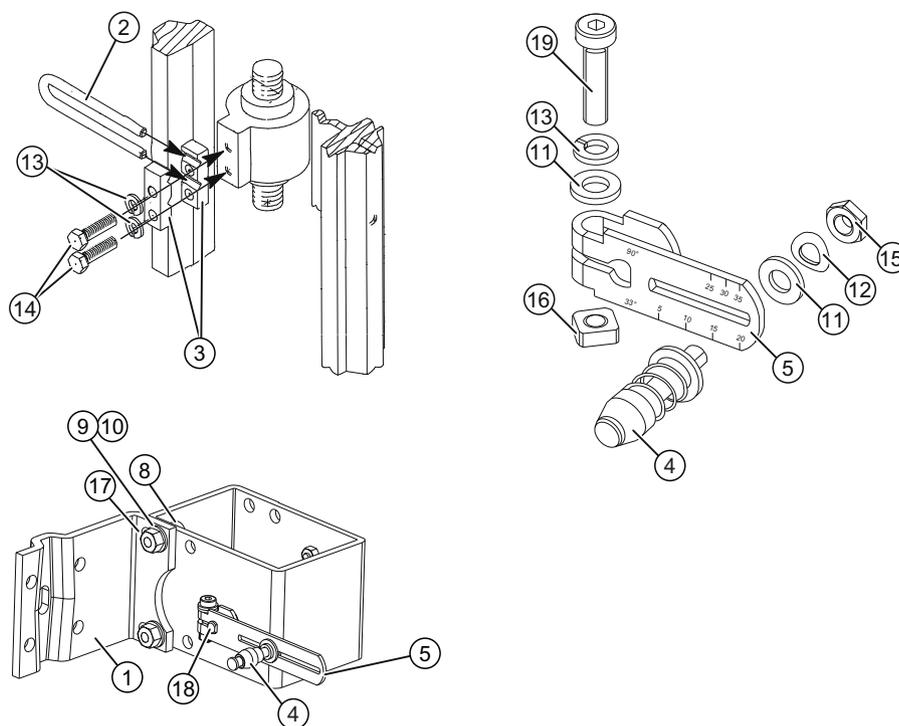
用于最大行程范围为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构的 NCS 的交货范围。(页 351)

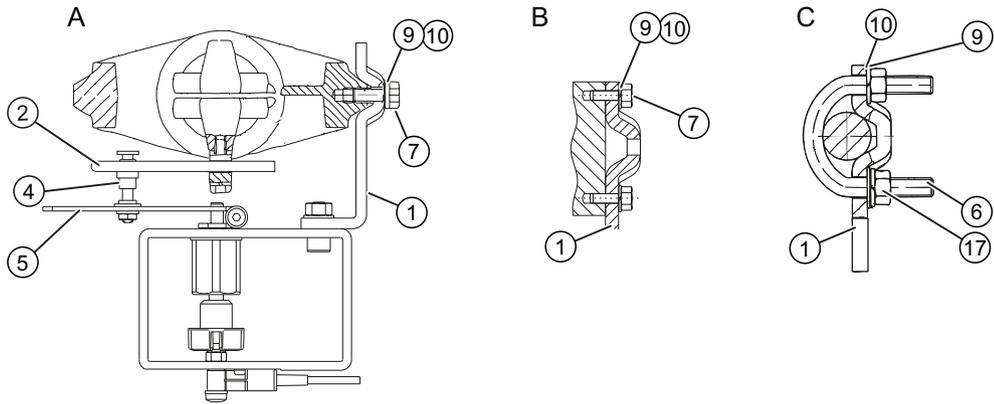
B.2.2.3 安装在行程 > 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构上

先决条件

1. 定位器中的 EMC 滤波器模块。
2. 用于行程 > 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构 6DR4004-.N.30 的 NCS。
3. 连接到 NAMUR 的直行程执行机构
 货号基于相应的行程范围：6DR4004-8V 或 6DR4004-8V + 6DR4004-8L。
 或
 不连接到 NAMUR 的直行程执行机构和单独安装解决方案。根据行程范围，可以将货号 6DR4004-8VK 或 6DR4004-8VL 用作单独装配解决方案。

说明





- | | | | |
|---|----------------------|---|--------------|
| A | 安装在带壁夹的执行机构上 | ⑨ | 弹簧垫圈 A8 |
| B | 安装在平表面的执行机构上 | ⑩ | 垫圈 B 8.4 |
| C | 安装在带圆柱的执行机构上 | ⑪ | 垫圈 B 6.4 |
| ① | NAMUR 安装支架 IEC 60534 | ⑫ | 弹簧锁紧垫圈 |
| ② | U 型卡件 | ⑬ | 弹簧垫圈 A6 |
| ③ | 夹片 | ⑭ | 六角螺钉尺寸 M6x25 |
| ④ | 卡销 | ⑮ | 六角螺母 M6 |
| ⑤ | 杆 | ⑯ | 方头螺母 M6 |
| ⑥ | U 型支架 | ⑰ | 六角螺母 M8 |
| ⑦ | 六角螺钉尺寸 M8x20 | ⑱ | 轴 |
| ⑧ | 六角螺钉尺寸 M8x16 | | |

图 B-6 行程 > 14 mm (0.55 inch)的直行程执行机构安装说明

步骤

1. 使用六角螺钉 ⑭ 和弹簧垫圈 ⑬ 将夹片 ③ 安装到执行机构主轴上。
2. 将 U 型卡件 ② 滑入夹片的凹槽。
3. 设置必要的长度。
4. 拧紧螺钉，但应确保 U 型卡件 ② 仍可以移动。
5. 将销 ④ 的中心设置为执行机构上指定的行程范围值，或者设置为杆 ⑤ 的下一个较高刻度值。
如果在调试系统时在参数“3.YWAY”处设置相同的值，则成功初始化后将显示以 mm 为单位的执行距离。
6. 将杆 ⑤ 滑到轴 ⑱ 上，直至到达机械挡块。
7. 使用六角凹头螺钉 ⑱ 固定杆 ⑤。

8. 使用以下紧固件将支架 ① 安装到 NCS 安装套件：
 - 两颗六角螺钉 ⑧
 - 弹簧垫圈 ⑨
 - 垫圈 ⑩
 - 六角螺母 ⑰

孔行的选择取决于执行机构的夹钳宽度。确保在整个行程范围内，U 型卡件 ② 与卡销 ④ 的接合位置尽可能靠近主轴。卡销不得接触夹片。
9. 将 NCS 装配套件与安装支架 ① 一起放在执行机构上。确保卡销 ④ 卡入到 U 型卡件 ② 内。
10. 紧固 U 型卡件 ②。
11. 准备相关执行机构类型的装配部件以进行安装：
 - 安装在带壁夹的执行机构上的部件：六角螺钉 ⑦、垫圈 ⑩ 和弹簧垫圈 ⑨。
 - 安装在平表面的执行机构上的部件：四颗带垫圈 ⑩ 和弹簧垫圈 ⑨ 的六角螺钉 ⑦。
 - 安装在带圆柱的执行机构上的部件：两个 U 型支架 ⑥、四颗带垫圈 ⑩ 和弹簧垫圈 ⑨ 的六角螺钉 ⑰。
12. 使用准备好的装配部件将 NCS 装配套件安装到执行机构上。

说明

请遵循高度

调整 NCS 装配套件的高度，使杆位置与行程中心水平对齐。使用执行机构上的杆刻度盘进行定向。如果不能进行对称装配，则必须始终确保水平杆的位置在行程范围内。

参考

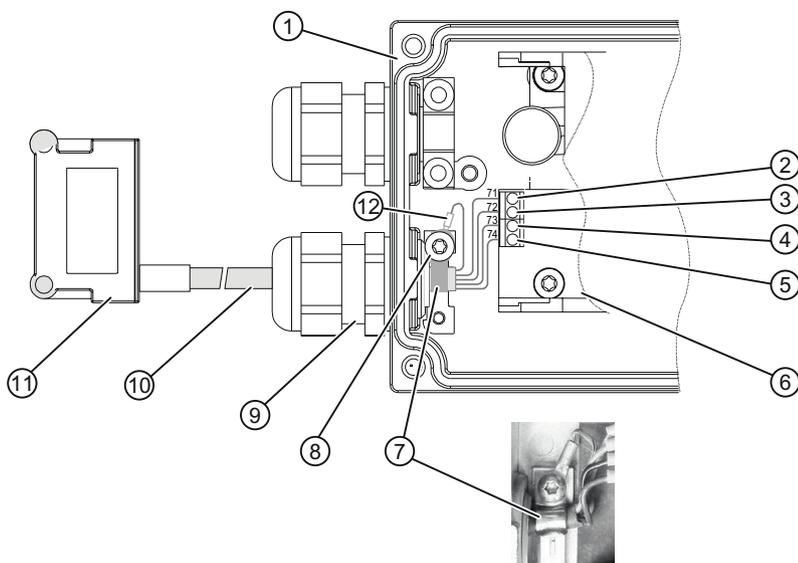
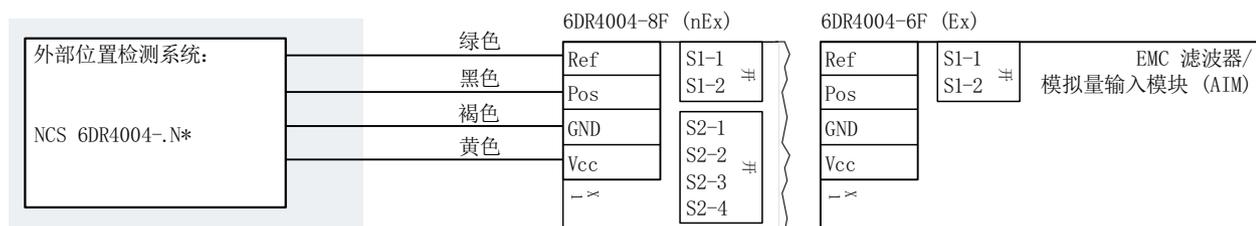
有关供货范围的信息，请参见“NCS 传感器交货范围 (页 350)”部分

B.2.3 将 NCS 连接到 EMC 滤波器模块

要求

需要使用订货号为 6DR4004-6F 或 -8F 的 EMC 滤波器模块来实现附件“非接触式位置测量 NCS 传感器”与定位器的电气连接。定位器通过 EMC 滤波器模块为 NCS 传感器提供辅助电源。

接线图



- | | |
|--------------|-----------------|
| 定位器 (打开状态) | ⑦ 电缆夹 |
| ② 端子 Ref: 绿色 | ⑧ 螺钉 F3x8 |
| ③ 端子 Pos: 黑色 | ⑨ 电缆压盖 |
| ④ 端子 GND: 褐色 | ⑩ 四极 NCS 电缆 |
| ⑤ 端子 Vcc: 黄色 | ⑪ 非接触式传感器 (NCS) |
| ⑥ EMC 滤波器模块 | ⑫ 电缆屏蔽接线片 |

图 B-7 将 NCS 连接至 EMC 滤波器模块的示例

步骤

NCS 传感器配备有四极屏蔽电缆。按如下方式将电缆连接至定位器：

1. 通过螺母和电缆压盖插入四极 NCS 电缆 ⑩。注意：电缆压盖类型取决于定位器型号。
2. 拧紧电缆压盖 ⑨。
3. 根据接线图将四极 NCS 电缆 ⑩ 连接到定位器中的 EMC 模块。
4. 将电缆夹 ⑦ 置于四极 NCS 电缆 ⑩ 的外部绝缘上。
5. 使用螺钉 ⑧ 将电缆屏蔽接线片 ⑫ 和电缆夹 ⑦ 连接至定位器的接地端子。
6. 接地：
将 NCS 传感器安装到安装座上时，其后钢制面板必然会连接到系统的接地电位。仅当与系统接地电位之间的连接具有低阻抗时，该接地连接才起作用。可通过测量接地电阻来确保此状态。如有必要，可通过额外的电缆从 NCS 传感器连接到地电位以确保正确接地。

B.2.4 调试 NCS

B.2.4.1 先决条件/默认设置

1. 为定位器提供电动和气动辅助源。屏幕顶行显示当前传感器电压（0 至 100%），同时“NOINI”信息在底行闪烁。气动执行机构不能移动。
2. 如果定位器已经初始化，请执行复位。将“48.PRST”预设（页 165）参数中的参数组“Init”复位。
3. 角行程执行机构的预设：
当阀门或阀瓣关闭时，将磁铁的北极与电缆对准；“N”处于“图 B-4 安装在使用由玻璃纤维增强聚酯（左图）或阳极氧化铝（右图）制成的磁铁支架的角行程执行机构上。（页 340）”中的位置 ⑦。
4. 监视定位器的屏幕，同时通过定位器的 ▲ 和 ▼ 将执行机构调节至机械挡块。请验证显示的值从未超过 P2.0 至 P98.0 范围。

说明

如果滑瓣或线性执行机构超过机械驱动极限，则无法满足上述条件。

B.2.4.2 角行程执行机构的初始化

步骤

1. 对于以标准控制方向运行的角行程执行机构，将参数“1.YFCT”设为“ncSt”；或者，对于以相反控制方向运行的角行程执行机构，将以上参数设为“-ncSt”。
2. 像往常一样使用“INITA”启动初始化。

B.2 非接触式传感器

B.2.4.3 初始化最大行程范围为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构

要求

1. 将定位器的“1.YFCT”参数设为“ncSL”或者设为“-ncSL”（以相反控制方向运行时）。
2. 像往常一样使用“INITA”启动初始化。

B.2.4.4 初始化行程范围 > 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构

说明

参数值“ncSLL”和“-ncLL”只适用于固件版本为 > C4 的 6DR5... 系列设备。对于固件版本为 < C5 (YAGL) 的 6DR5... 系列设备，将此值设为 90°。对于 6DR4... 系列设备，也必须这样设置。通过可编程特性，将参数值从“SFCT”设为“FrEE”并调整插补点，可以对形成的非线性进行校正。

要求

1. 将定位器的“1.YFCT”参数设为“ncSLL”或者设为“-ncLL”（以相反控制方向运行时）。
2. 像往常一样使用“INITA”启动初始化。

B.2.5 NCS 的技术规范

附加模块	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex "ia"	带防爆保护 Ex "ic"、"ec"
行程范围			
• 直行程执行机构 6DR4004-6/8N.20		3 到 14 mm (0.12 到 0.55")	
• 直行程执行机构 6DR4004-6/8N.30	10 到 130 mm (0.39 到 5.12")；根据需要最大可达 200 mm (7.87")		
• 角行程执行机构		30 到 100°	
线性度（经定位器校正后）		± 1 %	
滞后		± 0.2 %	
温度影响（范围：旋转角 120° 或行程 14 mm）	-20 到 +90 °C (-4 to 194 °F) 时 ≤ 0.1 %/10 K (≤ 0.1 %/18 °F) -40 到 -20 °C (-40 to -4 °F) 时 ≤ 0.2%/10 K (≤ 0.2%/18 °F)		
气候等级		符合 IEC/EN 60721-3	

附加模块	不带 Ex 保护	带 Ex 保护 Ex "ia"	带防爆保护 Ex "ic"、"ec"
• 存储	1K5, 但温度为 -40 到 +90 °C (-40 到 +194 °F)		
• 运输	2K4, 但温度为 -40 到 +90 °C (-40 到 +194 °F)		
抗振动性			
• 谐波振荡 (正弦波), 符合 IEC 60068-2-6	3.5 mm (0.14"), 2 到 27 Hz, 3 个周期/轴 98.1 m/s ² (321.84 ft/s ²), 27 到 300 Hz, 3 个周期/轴		
• 抗碰撞性符合 IEC 60068-2-29	300 m/s ² (984 ft/s ²), 6 ms, 4000 次冲击/轴		
不同材质的电缆压盖螺母扭矩	塑料	金属	不锈钢
	2.5 Nm (1.8 ft lb)	4.2 Nm (3.1 ft lb)	4.2 Nm (3.1 ft lb)
六角凹头螺钉 M6x12 的扭矩 (轴 端或安装支架)	4 Nm (3 ft lb)		
六角凹头螺钉 M6x25 的扭矩 (安 装控制台或安装板)	4 Nm (3 ft lb)		
六角凹头螺钉 M3x12 的扭矩 (夹 环)	1 Nm (0.7 ft lb)		
防护等级	IP68/类型 4X		
连接到具有以下峰值的电路	-	U _i = 5 V I _i = 160 mA P _i = 120 mW	U _i = 5 V
有效内部电容	-	C _i = ¹⁾	C _i = ¹⁾
有效内部电感	-	L _i = ²⁾	L _i = ²⁾

¹⁾ C_i = 110 nF + 110 nF (每米连接电缆)

²⁾ L_i = 270 μH + 6.53 μH (每米连接电缆)

B.2.6 非接触式传感器的尺寸图

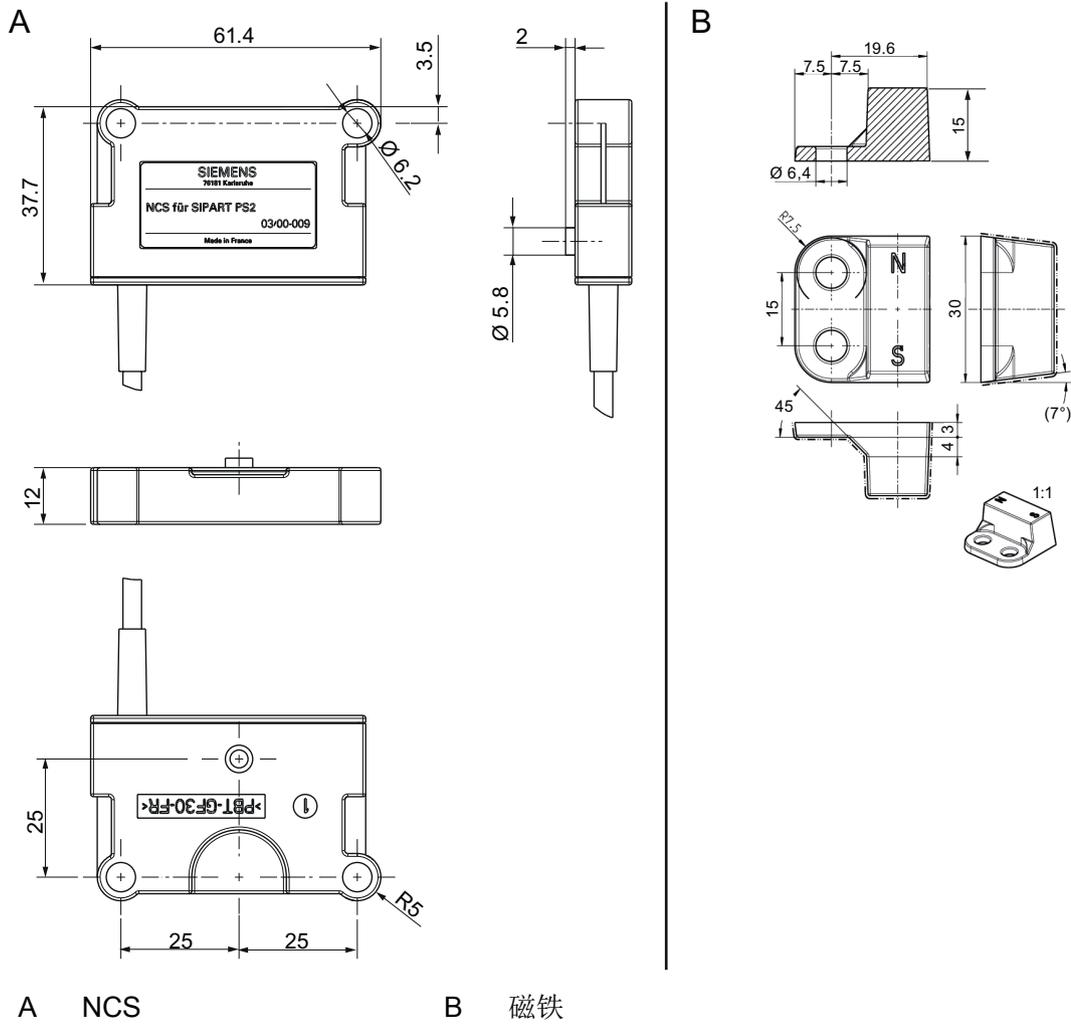


图 B-8 NCS 和磁铁的尺寸图

B.2.7 NCS 传感器交货范围

B.2.7.1 用于角行程执行机构的 NCS 的交货范围

6DR4004-.N. 10	6DR4004-.N. 40		
数量	数量	名称	备注
1	1	磁铁夹紧装置	

6DR4004-.N. 10	6DR4004-.N. 40		
5	5	垫圈	6
2	2	六角凹头螺钉	M6x12
1	-	塑料垫圈	
1	1	磁铁	
1	2	拉紧环	
4	4	六角螺母	M6
2	2	六角凹头螺钉	M6x25
-	2	六角凹头螺钉	M3x12
1	1	非接触式传感器	电缆长度为订购长度
1	1	用于聚碳酸酯外壳的自攻螺钉	F3x8
1	1	密封	用于电缆套管
1	1	插头	用于封闭密封插件
1	1	电缆夹	
1	1	DVD	含文档

B.2.7.2 用于最大行程范围为 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构的 NCS 的交货范围。

最大行程范围为 14 mm (0.55 inch) 6DR4004-.N.20 直行程执行机构		
数量	名称	备注
1	磁铁	
5	垫圈	6
2	六角凹头螺钉	M6x12
4	六角螺母	M6
2	六角凹头螺钉	M6x25
1	非接触式传感器	电缆长度为订购长度
1	螺钉	F3x8
1	密封	用于电缆套管
1	插头	用于封闭密封插件
1	电缆夹	
1	DVD	含文档

B.2.7.3 用于行程范围 > 14 mm (0.55 英寸) 的直行程执行机构的 NCS 的交货范围。

直行程执行机构 > 14 mm (0.55 inch) 6DR4004-.N.30		
数量	名称	备注
1	经完全装配的 NCS 装配套件	借助 NAMUR 直行程执行机构装配套件进行安装 安装套件可单独订购，请参见目录 FI 01 中的“附件”部分
1	DVD	含文档

B.3 外部位置检测系统

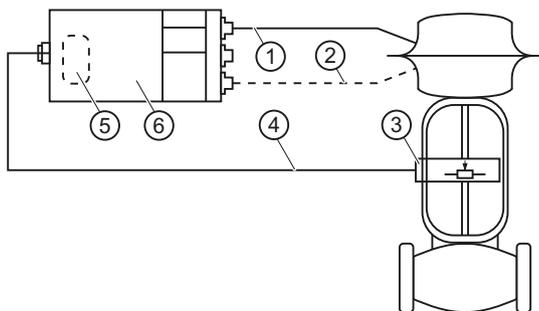
B.3.1 外部位置检测系统的操作原理

外部位置检测系统基本上由外壳和内部位置检测系统组成。位置由电位计或“NCS 的工作原理 (页 338)”部分所述的内部 NCS 模块记录。控制器单元与定位器分离。

这种独立安装在阀门位置的环境条件超出定位器指定值时十分有用。

外部位置检测系统固定到角行程执行机构的控制台上并固定到“安装到直行程执行机构 (页 44)”部分所述的直行程执行机构的安装支架上。

通过 EMC 滤波器模块为外部位置检测系统提供辅助电源，并可同时保证 EMC 兼容性。



- ① 气动管线
- ② 适用于双作用执行机构的气动管路
- ③ 外部位置检测系统
- ④ 电缆
- ⑤ EMC 滤波器模块（已安装在定位器中或是可改装的）
- ⑥ 定位器

图 B-9 外部位置检测系统和定位器

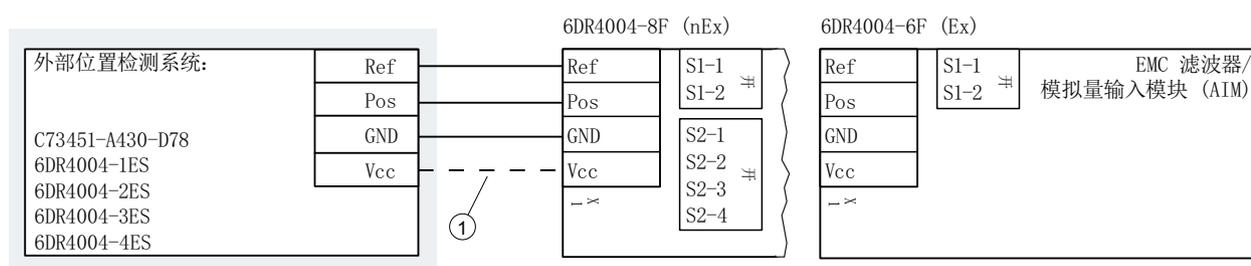
外部位置检测系统的安装对应于将定位器安装在非隔爆外壳中。按照“安装(页 41)”部分所述继续操作。模块的连接在“EMC 滤波器模块 6DR4004-6F 和 6DR4004-8F(页 92)”部分中进行了说明。

B.3.2 将外部位置检测系统连接至 EMC 滤波器模块

要求

具有一个外部位置检测系统。

接线图



① 只有 6DR4004-2ES、-3ES 和 -4ES 需要连接端子 Vcc。

B.3.3 外部位置检测系统的技术规范

额定条件	
环境温度	在危险区域中，请遵循相应温度等级允许的最大环境温度。
• 工作时允许的环境温度	-40 ... +90 °C (-40 ... +194 °F)
防护等级 ¹⁾	IP66 / 类型 4X
气候等级	符合 IEC/EN 60721-3
• 存储	1K5，但温度为 -40 ... +90 °C (1K5，但温度为 -40 ... +194 °F)

B.3 外部位置检测系统

额定条件

• 运输	2K4, 但温度为 -40 ... +90 °C (2K4, 但温度为 -40 ... +194 °F)
• 工作	4K3, 但温度为 -40 ... +90 °C (4K3, 但温度为 -40 ... +194 °F)

¹) 最大冲击能量为 1 焦耳。

结构

材料主体

• C73451-A430-D78	玻璃纤维增强型聚碳酸酯 (PC)
• 6DR4004-1ES	铝

重量

• 外壳 C73451-A430-D78	约 0.9 kg (1.98 lb)
• 外壳 6DR4004-1ES	约 1.6 kg (3.53 lb)

塑料电缆压盖螺母的扭矩 请参见结构 (页 301)

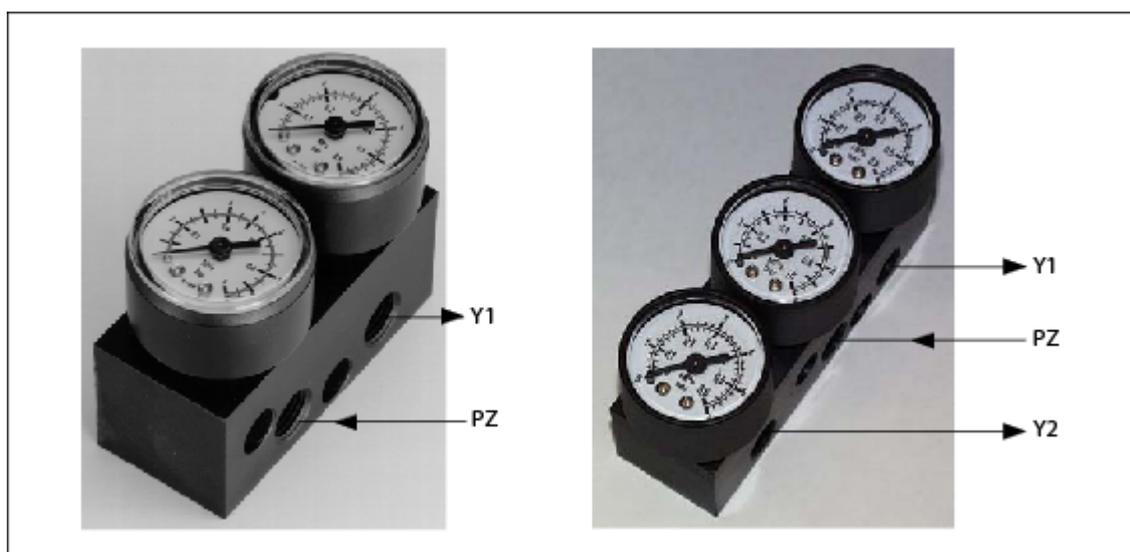
B.3.4 外部位置检测系统的交付范围

外部位置检测系统 C73451-A430-D78 的交付范围	
数量	名称
1	含有文档的 DVD
1	外部位置检测系统
1	灰色电缆压盖
1	电缆压盖密封套件 2x5 mm
1	密封套件插头
1	不带防爆保护的 设备版本 的铭牌

压力计模块

压力计模块

下面介绍的是可作为附件提供的压力计模块。计量表显示驱动压力和供气压力的测量值。左图显示的是适用于单作用执行机构的压力计模块。右图显示的是适用于双作用执行机构的压力计模块。



Y1 驱动压力

PZ 供气

Y2 驱动压力

固定压力计模块

使用提供的螺钉将压力计模块固定到定位器的横向气动连接处。使用提供的 O 形环作为密封元件。

密封塞/螺纹接头

D.1 附件的预期用途

密封塞和螺纹接头（组件）可用于安装保护类型为组 IIA、IIB 和 IIC 的隔爆“Ex d”，外壳防尘类型为“Ex t”的电气设备。

D.2 附件安全说明

 警告
<p>错误装配</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 错误装配可能会损坏、毁坏组件或令其功能受损。 <ul style="list-style-type: none"> – 使用适合的工具安装组件。请参见“附件的技术规范 (页 358)”一章中的信息，例如安装扭矩。 ● 对于“隔爆 Ex d”保护类型：为了确保接合深度达到 8 mm，外壳壁厚必须至少为 10 mm。 <p>不当改装</p> <p>改装以及维修组件（尤其是在危险区域）会给人员、系统和环境造成危险。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 禁止任何违背交货状态的改装。 <p>缺少外壳保护类型</p> <p>不使用密封剂无法保证 IP 保护。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用合适的螺纹密封剂。 ● 如果正在使用外壳类型为防尘“Ex t”的组件，请使用随附的密封环 (①，“附件的尺寸图 (页 359)”一章中的图)。 <p>环境中存在不合适的流体</p> <p>有受伤或设备损坏危险。</p> <p>环境中的腐蚀性介质可能会损坏密封环。可能无法再保证保护类型和设备保护。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 请确保密封材料适用于使用区域。

说明

缺少保护类型

环境条件的变化可能会使组件松动。

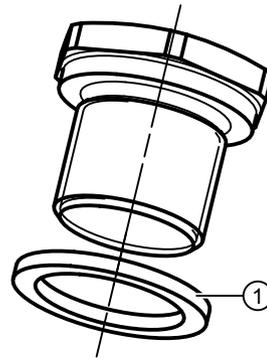
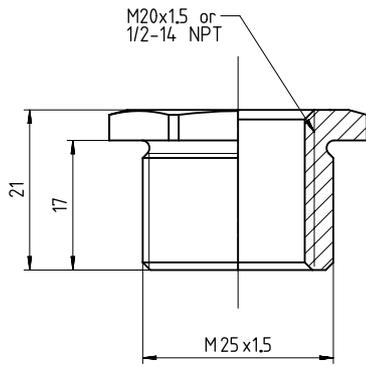
- 建议的维护间隔部分事项：检查压紧配件是否紧密安装，如有必要将其拧紧。

D.3 附件的技术规范

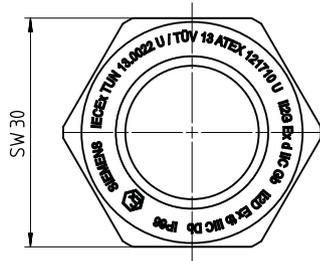
密封塞和螺纹接头的技术规范

适合于保护类型的密封塞	IIA、IIB 和 IIC 组的隔爆外壳“d” 防尘外壳“t”
遵守的标准	组件符合指令 94/9。它们满足 IEC/EN 60079-0、IEC/EN 60079-1 和 IEC/EN 60079-31 标准的要求。
防爆保护	
• 气体防爆	II2G Ex d IIC
• 粉尘防爆	II1D Ex t IIIC
证书	IECEX TUN 13.0022 U TÜV 13 ATEX 121710 U
用于密封塞/螺纹接头的材料	不锈钢
密封材料	硫化纤维或 Victor Reinz AFM 30
环境温度范围	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
对于“Ex d”保护类型： 螺丝攻所需的壁厚	10 mm
扭矩	
• 对于螺纹尺寸 M20 x 1.5	65 Nm
• 对于螺纹尺寸 M25 x 1.5	95 Nm
• 对于螺纹尺寸 ½-14 NPT	65 Nm
螺纹尺寸 M20 x 1.5 的宽度 A/F	27
螺纹尺寸 M25 x 1.5 的宽度 A/F	30
螺纹尺寸 ½-14 NPT 的键尺寸	10

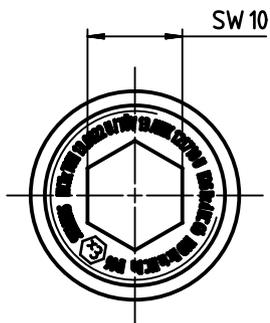
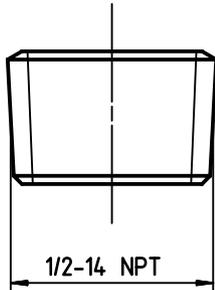
D.4 附件的尺寸图



① 密封环：用于防尘“Ex t”保护类型。



螺纹接头 Ex d, M25 x 1.5 接 M20 x 1.5 和 M25 x 1.5 接 1/2-14 NPT, 尺寸单位为 mm



密封塞 Ex d 1/2 -14 NPT

气动放大器

E.1 已增加声压级别

 小心
已增加声压级别
对定位器的消声装置或定位器上安装的气动元件或气动选件的更改，可导致声压级别超过 80 dBA。
<ul style="list-style-type: none">• 佩戴适当的听力保护装置以防听力损伤。

E.2 气动放大器介绍

为缩短行程时间，在定位器和执行机构之间使用气动放大器。气动放大器可提高输出气压范围。

通过单作用定位器，使用气动放大器 6DR4004-1RJ、-1RK、-1RP 或 -1RQ，连接至空气输出 Y1。

通过双作用定位器，使用气动放大器 6DR4004-2RJ、2RK、2RP 或 2RQ 中的任意一个，连接至空气输出 Y1 和 Y2。

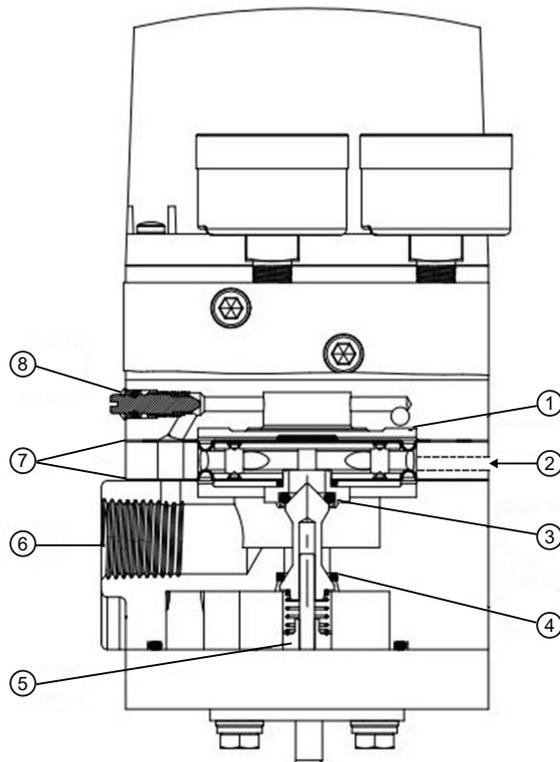
说明

双作用定位器

在供气损失的情况下，气动放大器改变了定位器的双作用操作。内部体积气动放大器或外部体积气动放大器用于输出压力减压；在供气损失的情况下无法确定阀门位置。在控制信号或电源发生故障的情况下，内部体积气动放大器对定位器的操作没有任何影响。

E.3 气动放大器的工作原理

来自定位器的输入压力作用在上隔膜的有效表面上，产生的力可抵消作用在下隔膜上的出口压力，比例为 1:1。入口压力的变化会导致差异，因此必须通过导向阀恢复平衡。入口压力增加会下压隔膜模块，打开导向阀并将供气释放到出口，直到恢复平衡。另一方面，入口压力减小可确保隔膜模块升高，打出口空气座并降低出口压力，使其对应于入口压力。这些设备具有稳定的旁路针阀，因此在输入端压力发生微小变化或逐渐变化时，入口压力可以直接到达输出端。由于气动放大器具有旁路，因此不会损失精度，如果针阀设置正确，则可以保持持久稳定。针阀的合适设置取决于执行机构的尺寸。执行机构越大，针阀关闭的可能性就越大，其稳定性就越好。



- | | |
|--------|--------|
| ① 输入 | ⑤ 供应压力 |
| ② 排气出口 | ⑥ 输出 |
| ③ 出气座 | ⑦ 隔膜 |
| ④ 供气座 | ⑧ 旁路阀门 |

E.4 安装气动放大器，不带隔爆外壳

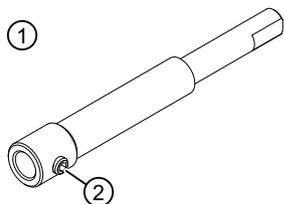
要求

1. 熟悉“安装”部分中所述的安全说明。
2. 您具有以下气动放大器之一：
 - 使用单作用定位器，气动放大器订货号为 6DR4004-1RJ 或 -1RK
 - 使用双作用定位器，气动放大器订货号为 6DR4004-2RJ 或 -2RK

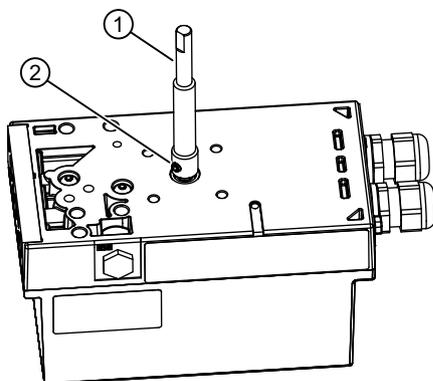
A. 安装延伸轴和气动放大器

使用单作用定位器的示例

1. 从气动放大器安装套件上拆下延伸轴 ①。



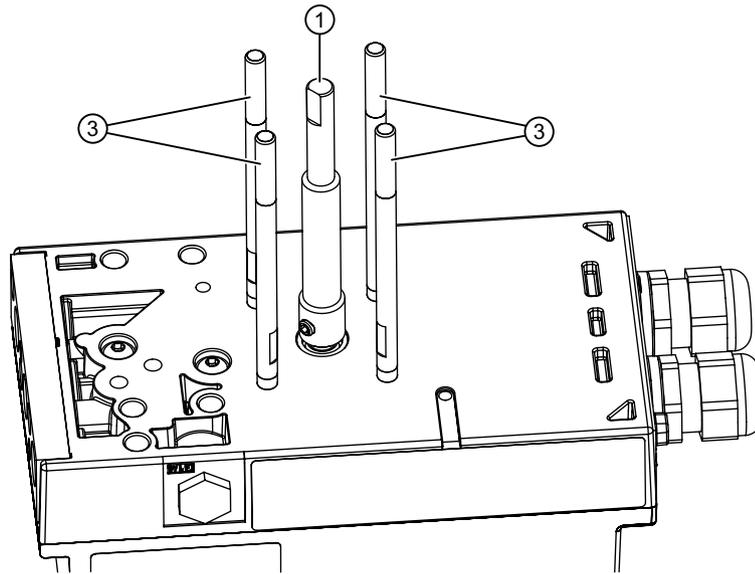
2. 将延伸轴 ① 完全降到定位器中。
3. 拧紧定位器轴平端的锁定螺钉 ②。



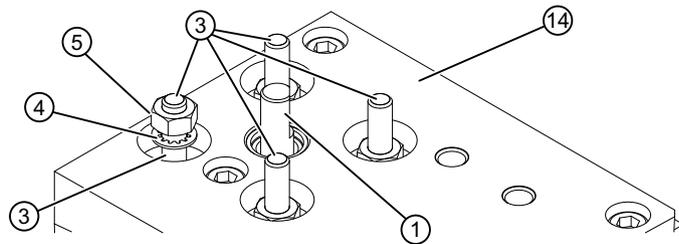
4. 检查延伸轴 ① 是否正确就位。
5. 将 4 个螺栓 ③ 的螺纹短端拧入定位器。

E.4 安装气动放大器，不带隔爆外壳

6. 拧紧延伸轴 ① 周围的螺栓 ③。



7. 通过螺栓 ③ 插入气动放大器 ⑭。



8. 用锁定垫圈 ④ 和螺母 ⑤ 将气动放大器 ⑭ 固定到 4 个螺栓 ③ 上。延伸轴 ① 仍可以手动旋转。

说明

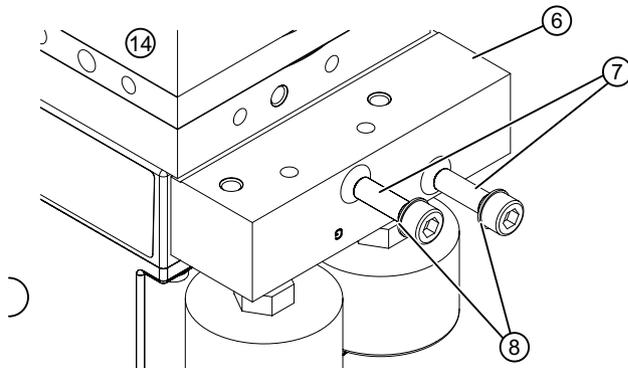
如果延伸轴 ① 不再可旋转

1. 旋松螺母 ⑤。
2. 转动延伸轴 ①，使气动放大器 ⑭ 就位。
3. 再次拧紧螺母 ⑤。

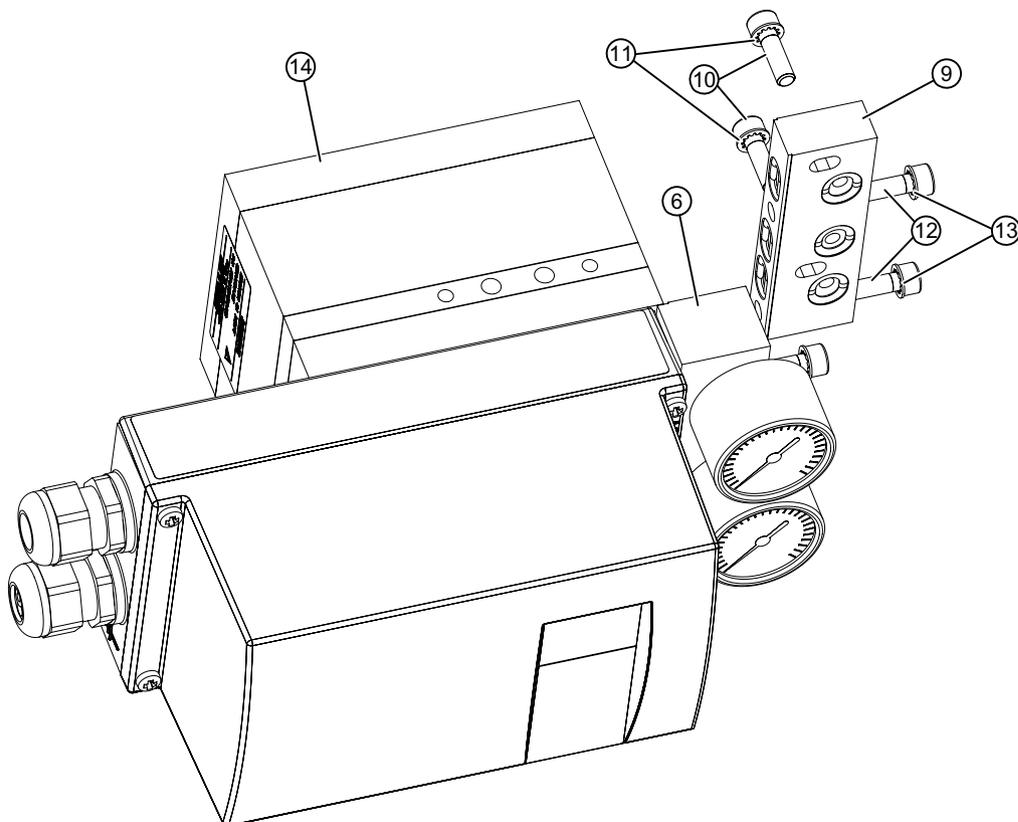
B. 安装压力计和连接块

使用单作用定位器的示例

1. 用两个螺钉 ⑦ 和锁定垫圈 ⑧ 将压力计块 ⑥ 固定到定位器上。



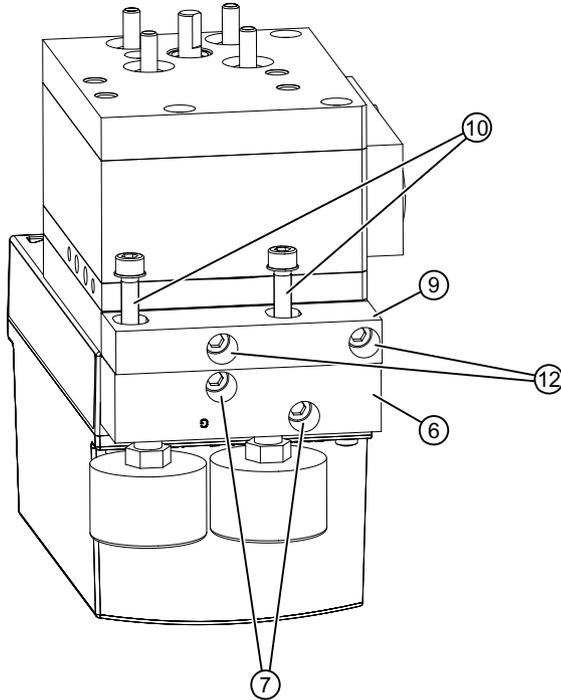
2. 检查 O 形环是否在压力计块中。单作用版本有两个 O 形环。双作用版本有三个 O 形环。
3. 轻轻按压锁定垫圈 ⑧。之后拧紧螺钉。
4. 用 2 个螺钉 ⑫ 和 2 个锁定垫圈 ⑬ 将连接块 ⑨ 固定到气动放大器上。



5. 用 2 个螺钉 ⑩ 和 2 个锁定垫圈 ⑪ 将连接块 ⑨ 固定到压力计块 ⑥ 上。
6. 检查 O 形环是否在压力计块中。单作用版本有两个 O 形环。双作用版本有三个 O 形环。
7. 轻轻按压锁定垫圈 ⑬。之后拧紧螺钉。

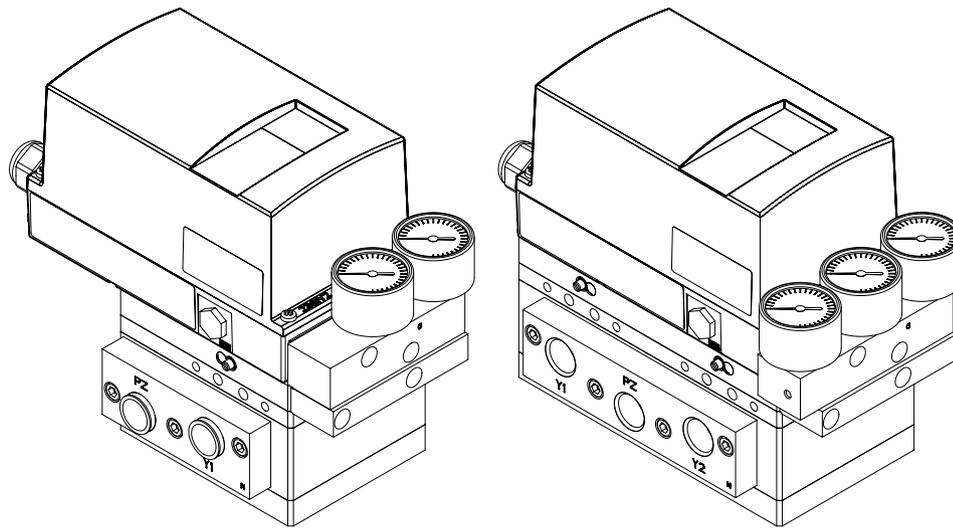
C. 拧紧螺钉

按以下顺序拧紧螺钉：



1. 螺钉 ⑦，用于将压力计 ⑥ 固定到定位器上。
2. 螺钉 ⑫，用于将连接块 ⑨ 固定到气动放大器上。
3. 螺钉 ⑩，用于将连接块 ⑨ 固定到压力计 ⑥ 上。
4. 如下所述将定位器安装到执行机构上：
 - 安装到直行程执行机构 (页 44)
 - 安装到角行程执行机构 (页 49)
5. 使用气动放大器上的现有接口。

结果



左侧： 单作用定位器，装有气动放大器 右侧： 双作用定位器，装有气动放大器

E.5 安装气动放大器，隔爆外壳

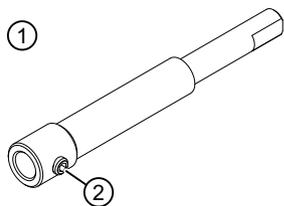
要求

1. 熟悉“安装 (页 41)”部分中所述的安全说明。
2. 您具有以下气动放大器之一：
 - 使用单作用定位器，气动放大器订货号为 6DR4004-1RJ 或 -1RK
 - 使用双作用定位器，气动放大器订货号为 6DR4004-2RJ 或 -2RK

A. 安装延伸轴和气动放大器

使用具有隔爆外壳 (Ex d) 的单作用定位器的示例

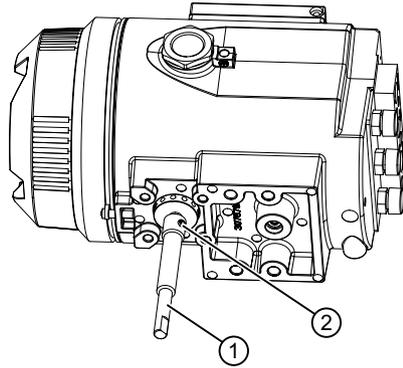
1. 从气动放大器安装套件上拆下延伸轴 ①。



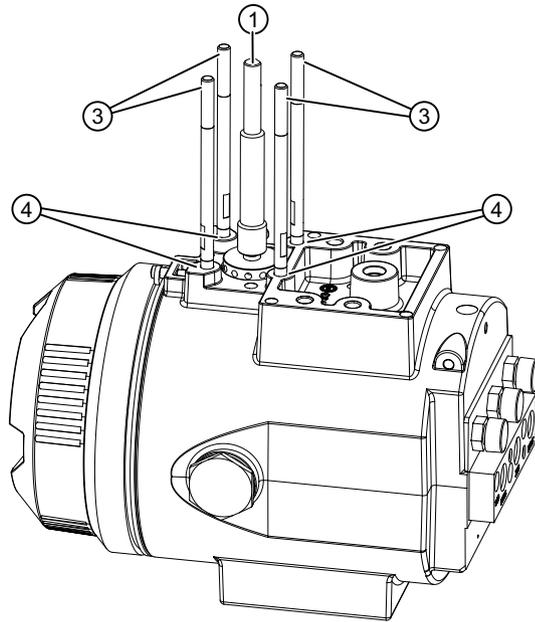
2. 将延伸轴 ① 完全降到定位器中。

E.5 安装气动放大器，隔爆外壳

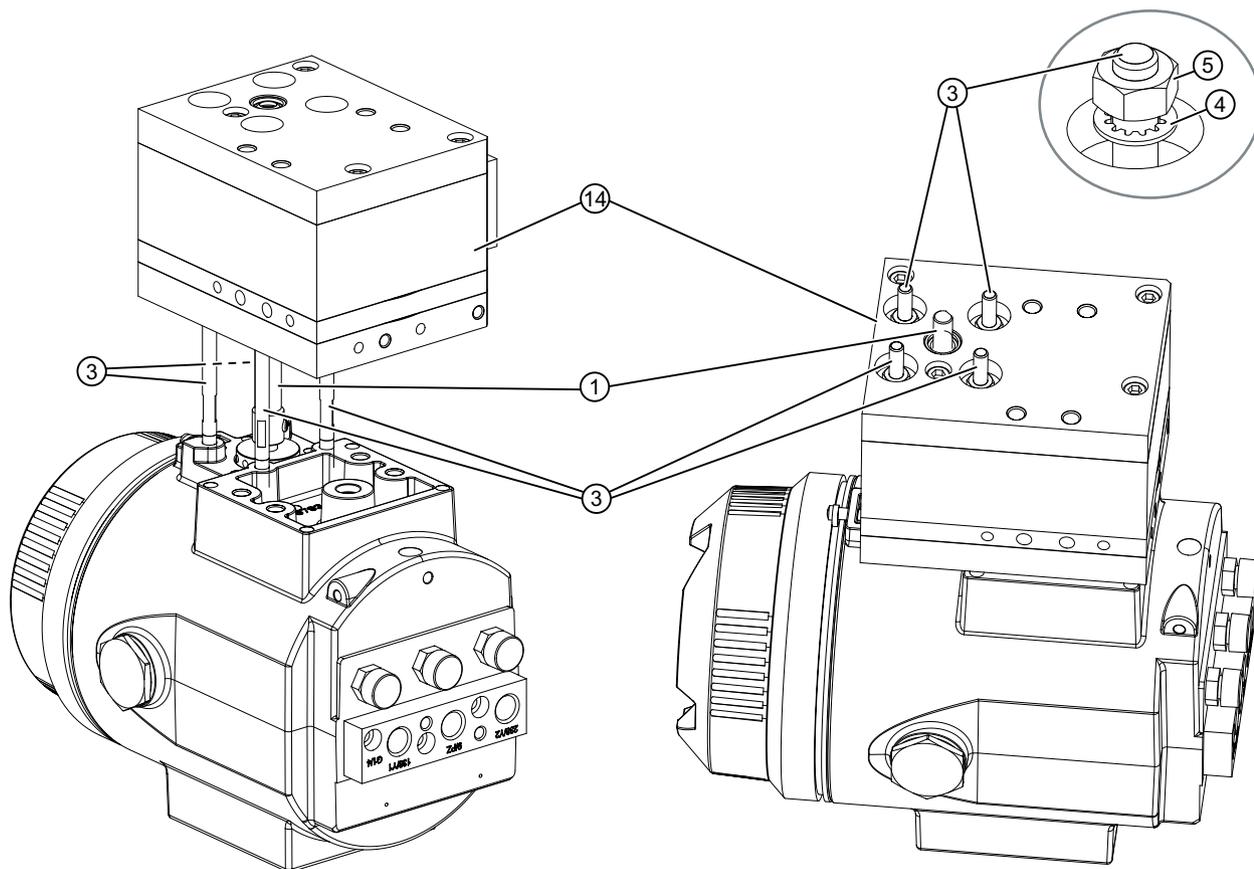
3. 拧紧定位器轴平端的锁定螺钉 ②。



4. 检查延伸轴是否正确就位。
5. 将 4 个螺栓 ③ 拧入 4 个孔 ④ 中。
6. 将螺栓 ③ 拧入孔 ④，至少旋转 5 整圈，最多旋转 9 整圈。



7. 通过螺栓 ③ 插入气动放大器 ⑭。



8. 用锁定垫圈 ④ 和螺母 ⑤ 将气动放大器 ⑭ 固定到 4 个螺栓 ③ 上。
延伸轴 ① 仍可以手动旋转。

说明

如果延伸轴 ① 不再可旋转

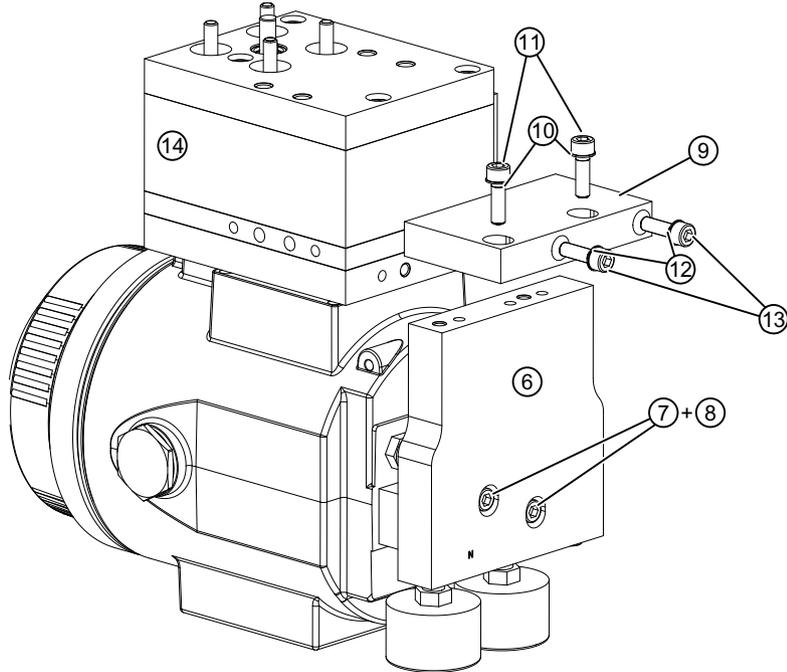
1. 旋松螺母 ⑤。
2. 转动延伸轴 ①，使气动放大器 ⑭ 就位。
3. 再次拧紧螺母 ⑤。

B. 安装压力计和连接块

使用具有隔爆外壳 (Ex d) 的单作用定位器的示例

1. 用两个螺钉 ⑦ 和锁定垫圈 ⑧ 将压力计块 ⑥ 固定到定位器上。
2. 检查 O 形环是否在压力计块中。单作用版本有两个 O 形环。双作用版本有三个 O 形环。

3. 轻轻按压锁定垫圈 ⑧。之后拧紧螺钉。



4. 用 2 个螺钉 ⑫ 和 2 个锁定垫圈 ⑬ 将连接块 ⑨ 固定到气动放大器上。
5. 用 2 个螺钉 ⑩ 和 2 个锁定垫圈 ⑪ 将连接块 ⑨ 固定到压力计块 ⑥ 上。
6. 检查 O 形环是否在压力计块中。单作用版本有两个 O 形环。双作用版本有三个 O 形环。
7. 轻轻按压锁定垫圈 ⑬。之后拧紧螺钉。

C. 拧紧螺钉

按以下顺序拧紧螺钉：

1. 螺钉 ⑦，用于将压力计 ⑥ 固定到定位器上。
2. 螺钉 ⑫，用于将连接块 ⑨ 固定到气动放大器上。
3. 螺钉 ⑩，用于将连接块 ⑨ 固定到压力计 ⑥ 上。
4. 如下所述将定位器安装到执行机构上：
 - 安装到直行程执行机构 (页 44)
 - 安装到角行程执行机构 (页 49)
5. 使用气动放大器上的现有接口。

结果

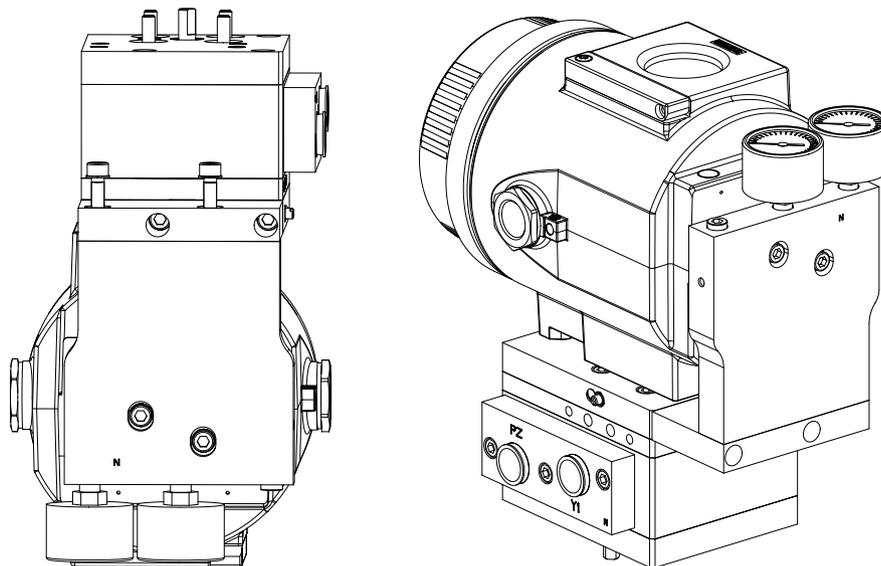


图 E-1 Ex d: 气动放大器已安装

E.6 气动放大器调试

条件

1. 使用气动放大器操作定位器。
2. “49.PNEUM”气动类型 (页 166) 参数已设置为“booSt”。

气动放大器调试的操作步骤

1. 检查定位器上的限流器是否完全打开。新定位器的限流器在出厂时设置为打开。设备组件 (页 30) 部分中的图给出了限流器的位置。
2. 将 “31.DEBA” 控制器死区 (页 154) 设置为过程允许的最大值。最大值通常是 0.5。
3. 按调试 (页 111) 中所述开始自动初始化过程。
4. 在 RUN 3 时, 停止初始化 5 秒钟。在这 5 秒期间, 使用  按钮启动气动放大器设置功能。启动可连续确定超越量的循环。值“oSUP”和“oSdo”在屏幕中交替显示。“oSUP”和“oSdo”以总行程的百分比 (%) 形式来代表这些值。



E.6 气动放大器调试

5. 在自动初始化期间，使用气动放大器上的调节螺钉调节气动放大器旁路。单作用执行机构上有一个调节螺钉；双作用执行机构上有两个调节螺钉。请遵守气动放大器的说明。如果屏幕上显示“oCAY”，则超越量小于 3%。



这种情况下无须再调整气动放大器。如果未显示消息“oCAY” (<3% 超越量)，请尽量以最小值进行调整，直到显示该消息。查看过程中的行程时间。

6. 按  或  按钮。定位器从确定行程时间开始重新运行一次初始化步骤 RUN 3。下图示意性地显示了气动放大器的 RUN 3 顺序。
7. 当初始化完成时，屏幕上显示“FINISH”。

如果显示屏上的过程值不能保持稳定或者一个设定值无法获得相应的稳定数值，则有必要进一步优化控制器数据。“控制器数据优化 (页 108)”部分对此进行了说明。

E.7 RUN 3 和 4 顺序 (气动放大器)

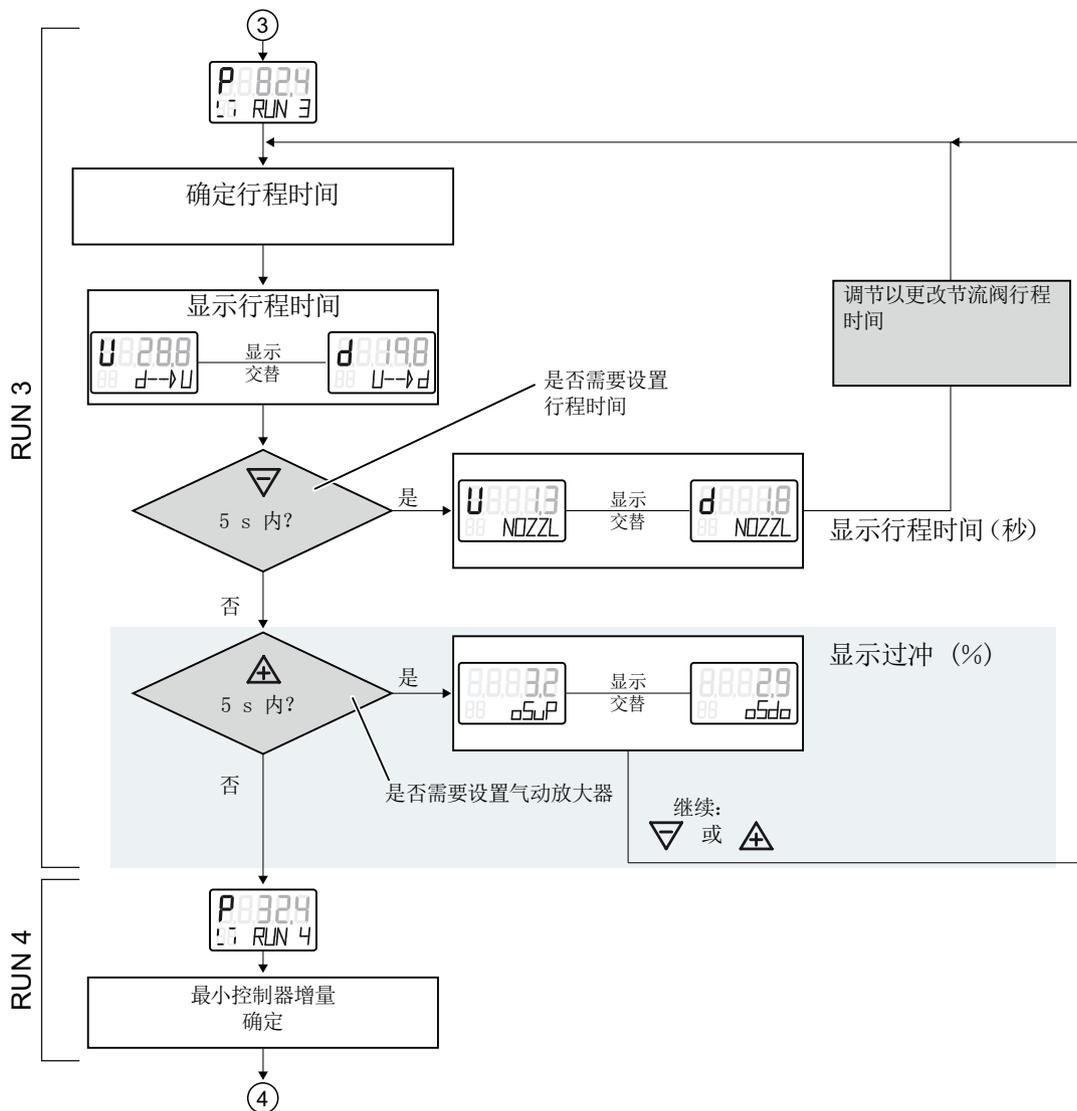
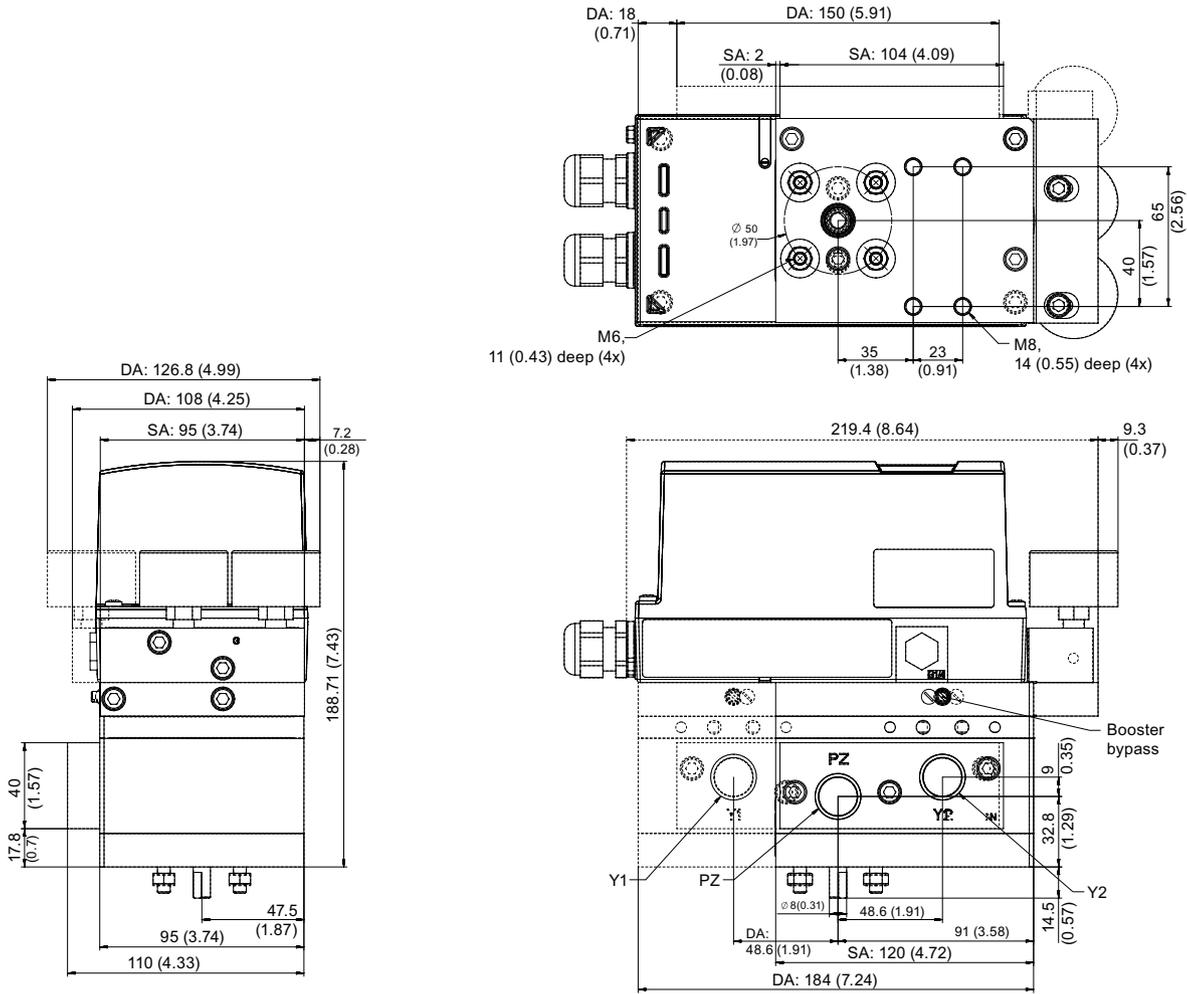


图 E-2 RUN 3 和 4 (气动放大器)

E.8 气动放大器尺寸图

E.8.1 对于非隔爆外壳中的定位器

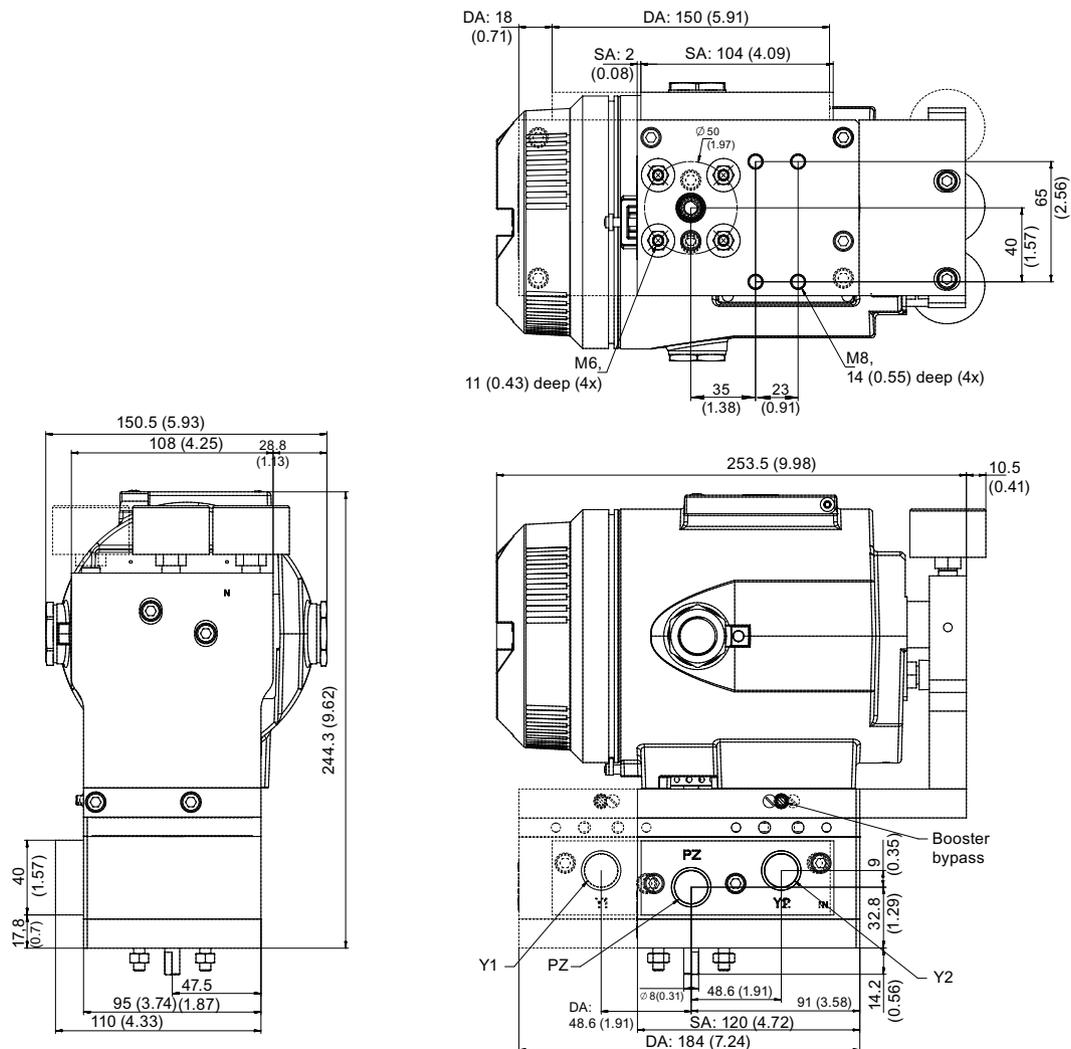


SA 单作用

DA 双作用

图 E-3 安装在定位器上的气动放大器的尺寸图，单位为 mm（英寸）

E.8.2 对于隔爆外壳中的定位器



SA 单作用

DA 双作用

图 E-4 安装在隔爆外壳中的定位器上的气动放大器的尺寸图，单位为 mm（英寸）

E.9 气动放大器的技术规范

气动放大器

抗振动性

- 谐波振荡

符合 ISA-S75.13

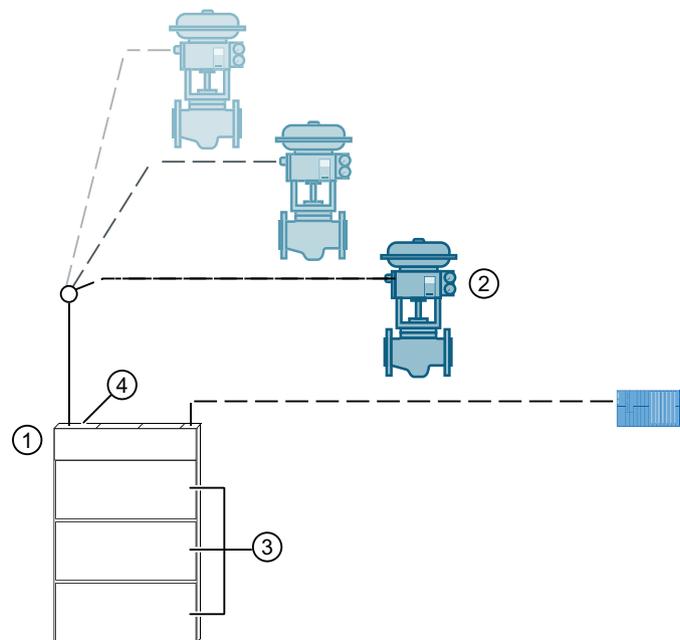
气动放大器	
● 抗碰撞性（半正弦波），符合 EN 60068-2-27/02.2010	150 m/s ² (492 ft/s ²), 6 ms, 1000 次冲击/轴
气候等级	符合 IEC/EN 60721-3
● 存储	1K5, 但温度为 -40 ... +80°C (1K5, 但温度为 -40 ... +176°F)
● 运输	2K4, 但温度为 -40 ... +80°C (2K4, 但温度为 -40 ... +176°F)
气动放大器重量, 单作用	
● 气动放大器, 单作用, 聚碳酸酯, 带定位器	4.0 kg (8.8 lb)
● 气动放大器, 单作用, 聚碳酸酯, 仅带安装套件	2.9 kg (6.5 lb)
● 气动放大器, 单作用, 带隔爆外壳, 带定位器	7.9 kg (17.4 lb)
● 气动放大器, 单作用, 带隔爆外壳, 仅带安装套件	3.3 kg (7.3 lb)
气动放大器重量, 双作用	
● 聚碳酸酯外壳, 带定位器	5.3 kg (11.7 lb)
● 聚碳酸酯外壳, 仅带安装套件	4.3 kg (9.4 lb)
● 外壳, 带隔爆外壳, 带定位器	9.3 kg (20.5 lb)
● 外壳, 带隔爆外壳, 仅带安装套件	4.7 kg (10.4 lb)
连接	
● 气动	1/2-14 NPT 或 G½
● 压力计	1/4-18 NPT 或 G1/8
辅助动力（供气）	压缩空气、二氧化碳 (CO ₂)、氮气 (N)、惰性气体或清洁的天然气
● 压力	1.4 ... 7 bar (20.3 ... 101.5 psi)
● 供气	符合 ISO 8573-1
● 空气消耗	1.2 x 10 ⁻² Nm ³ /h (0.007SCFM)
压力计	螺纹 1/4-18 NPT 或 G½, 带不锈钢外壳 MPa, bar, psi 防护等级 IP66
流量	Cv 2.0

具有远程控制电子元件的定位器

F.1 简介

通过此型号的定位器可远程安装控制电子元件。由于所有高度集成的电子元件都位于防辐射区域，因此可通过这种远程控制电子元件对处于辐射污染环境中的阀门进行控制。高度集成的电子元件是存储器块和微处理器块等。

对于上述部署，用户需要：



① 19" 滑入式模块 (页 378)

根据所需 PA 模块 ③ 数量订购 19" 滑入式模块：

- 带 1 个 PA 模块的 19" 滑入式模块，订货号 A5E00250501
- 带 2 个 PA 模块的 19" 滑入式模块，订货号 A5E00250502
- 带 3 个 PA 模块的 19" 滑入式模块，订货号 A5E00250503

每个 PA 模块附带一个 QRL 模块 ④，其连接器用于将一个或多个定位器 ② 连接到 19" 滑入式模块 ①。

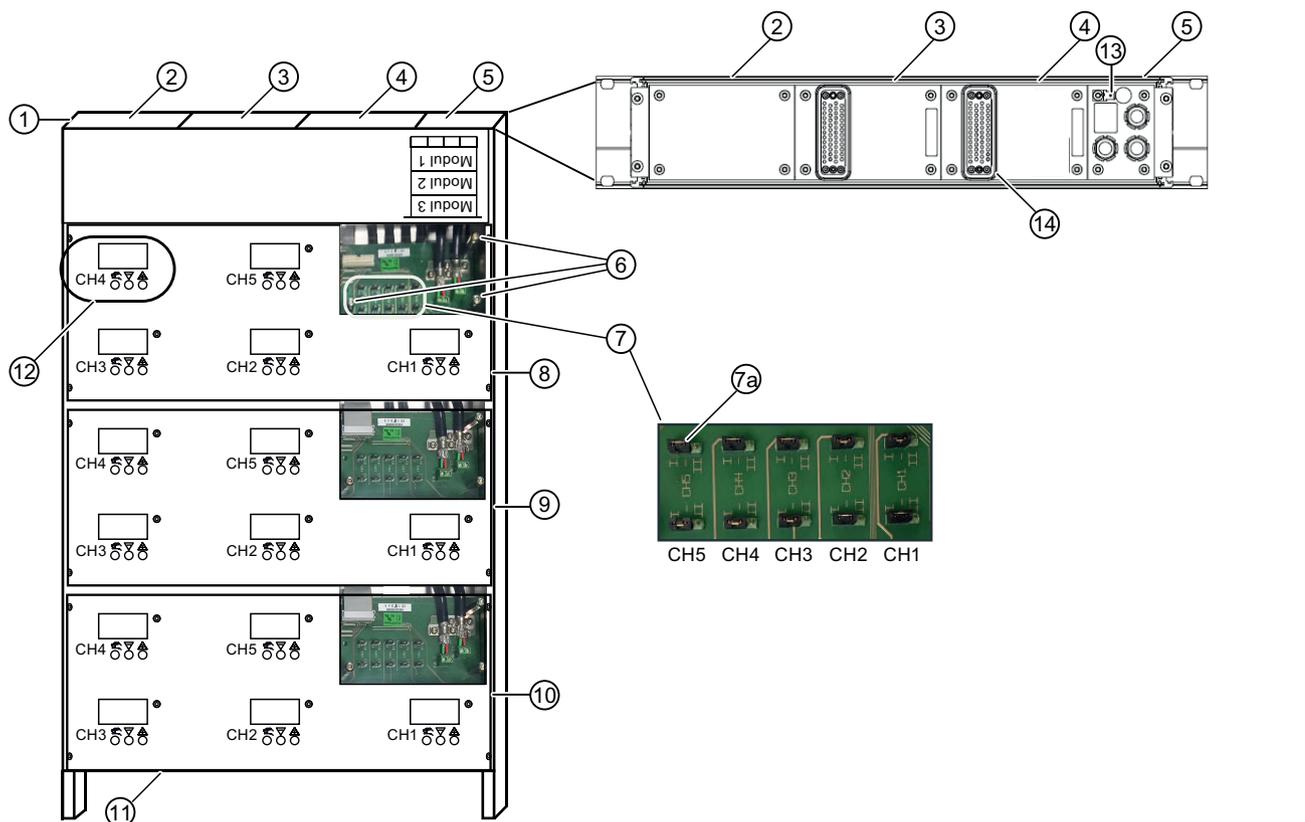
② 无电路板的定位器 6DR5910-... (页 386)

F.2 19" 滑入式模块

F.2.1 调试定位器 6DR5910-... 以及 19" 滑入式模块

步骤

下图显示的 19" 滑入式模块配有三个已安装 PA 模块，订货号为 A5E00250503。



- ① 背面带所有连接器
- ② 带连接插座的 QRL 模块 3，连接至 PA 模块 3
- ③ 带连接插座的 QRL 模块 2，连接至 PA 模块 2
- ④ 带连接插座的 QRL 模块 1，连接至 PA 模块 1
- ⑤ PA 总线与连接器 PAI_IN、PAII_IN 和 PAI_OUT
- ⑥ 安装螺钉 3x
- ⑦ 通过编码桥 (7a) 为 PAI、PAII 分配通道
- ⑧ PA 模块 1
- ⑨ PA 模块 2
- ⑩ PA 模块 3
- ⑪ 正面带手柄
- ⑫ 带显示和按钮的 PA 模块 1 ⑤ 通道 (CH)
- ⑬ 接地端子
- ⑭ QRL 模块 1 ④ 上的连接插座

图 F-1 示例：带 3 个 PA 模块的 19" 滑入式模块设备视图

1. 将无电路板的定位器 6DR5910-... 安装到阀门。相关安装操作与在非隔爆外壳中安装定位器的操作一致。
安装/固定 (页 41)
2. 将定位器连接到 19" 滑入式模块。
将定位器连接到 19" 滑入式模块 (页 380)
3. 注意 19" 滑入式模块的接地概念 (页 389)。
4. 松开三个安装螺钉 ⑥，卸下盖板。
5. 通过编码桥 ⑦ 分配通道。
用于总线连接的 PA 电缆连接 (页 384)
6. 将公头连接器 Burndy B50 插入 QRL 模块上的对应插座。
将定位器连接到 19" 滑入式模块 (页 380)
7. 将要用于连接 19" 滑入式模块的 PA 电缆连接到控制室。
用于总线连接的 PA 电缆连接 (页 384)
8. 使用 PA 模块关联通道的三个按钮初始化定位器。示例：第一个定位器 PA 模块 1 ⑧ 的通道 CH1。针对所有附加定位器重复执行初始化，直到所有通道立即可用。

注意 19" 滑入式模块的技术规范 (页 386)以及定位器的技术规范 (页 299)。

注意以下章节的一般安全说明 (页 21)以及基本安全说明：

- 安装/固定 (页 41)
- 连接 (页 79)
- 调试 (页 111)

F.2.2 将定位器连接到 19" 滑入式模块

要求

用户应熟悉以下内容：

- “连接 (页 79)”部分中的安全说明
- 调试定位器 6DR5910-... 以及 19" 滑入式模块 (页 378)
- 19" 滑入式模块接地概念 (页 389)

步骤

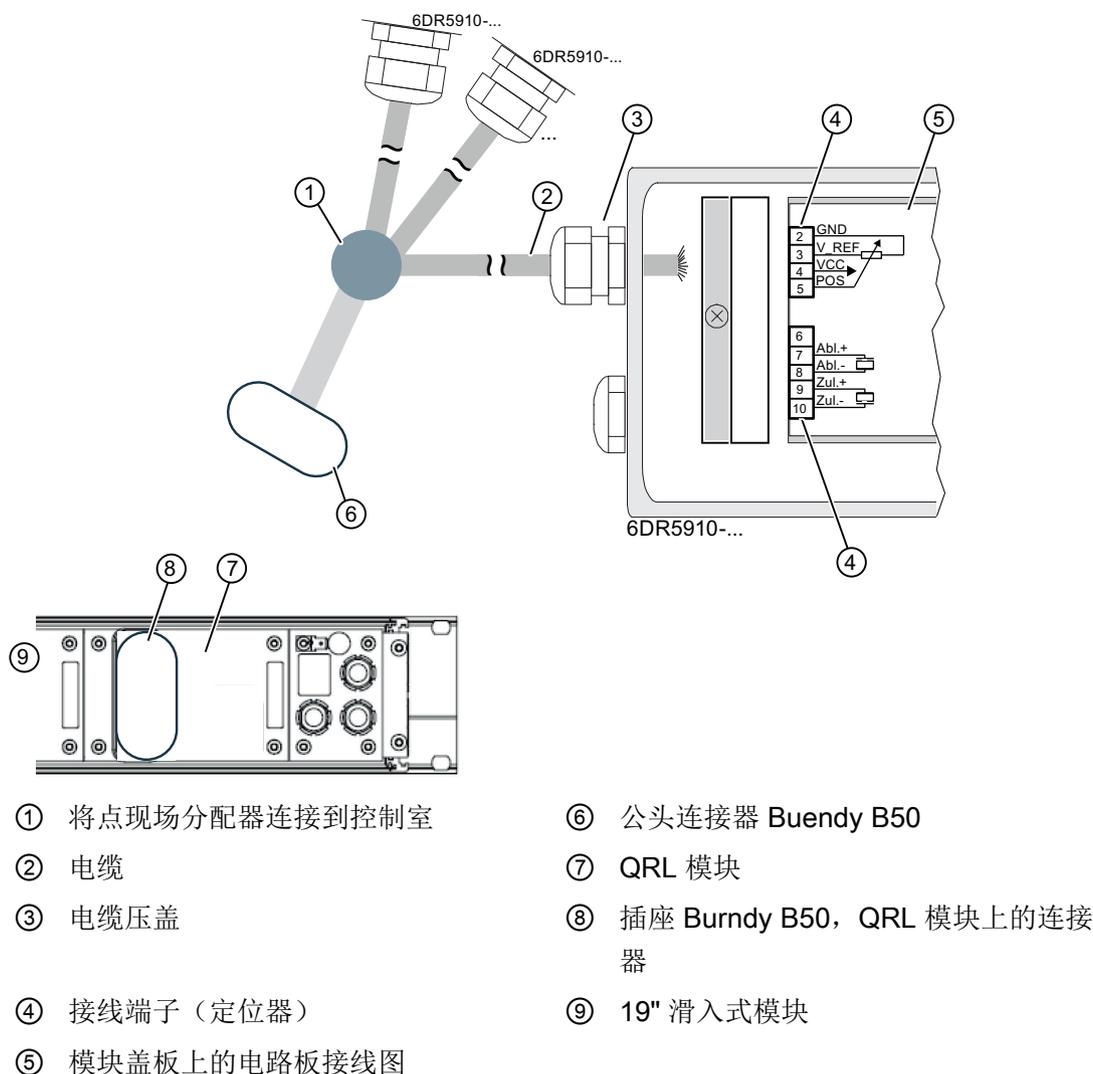
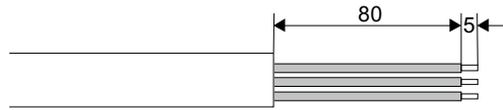


图 F-2 将定位器连接到 19" 滑入式模块

1. 从电缆 ② 上剥掉 85 mm 的电缆外层（带屏蔽层）以及 5 mm 的绝缘导线绝缘层。



2. 旋松四个安装螺钉，卸下定位器 6DR5910-... 的外壳保护盖。
3. 将准备好的电缆 ② 穿过定位器的电缆入口
4. 拧紧电缆压盖 ③。
5. 按照接线图 ⑤，将电缆 ② 的导线连接到定位器的端子 ④。
6. 使用四个安装螺钉紧固外壳保护盖。
7. 在现场分配器 ① 中，最多可向公头连接器 Burndy B50 ⑥ 分配五个定位器（通道）。
连接多个定位器 (页 382)
8. 将公头连接器 Burndy B50 ⑥ 插入 QRL 模块 ⑦ 上的 Burndy B50 ⑧ 插座。
9. 为每条 PROFIBUS 线路指定通道数，并相应地设置 PA 模块上的编码桥。
连接 19" 滑入式模块 (页 385)
用于总线连接的 PA 电缆连接 (页 384)

结果

19" 滑入式模块中的远程电子元件连接到定位器 6DR5910-...

F.2.3 连接多个定位器

简介

安装在 19" 滑入式模块中的每个 PA 模块都有五个通道（CH1 至 CH5）。每个通道（CHx）后面都有一个带 8 个端子的远程电路板。使用一个 Burndy 50 连接器可连接多达五个定位器 6DR5910-...。下表显示各个连接器引脚的分配情况，以及将引脚连接到定位器上各端子的方式。

要求

1. ORL EC 模块已安装在 19" 滑入式模块的背面。
2. 提供连接至 19" 滑入式模块的电缆，随附公头连接器。为此，需满足以下条件：
 - 定位器 6DR5910-... 必须安装到阀门上。
 - 定位器 6DR5910-... 必须连接到现场分配器。

有关连接设计的概述，请参见“19" 滑入式模块接地概念 (页 389)”。

Burndy 50 连接器分配表

关于“连接器触点”列的注意事项：根据 Burndy 50 连接器的设计，触点会标有数字或字母。

QRL EC 模块																	
连接器触点		通道 CH1	未分配的触点			触点 B50		通道 CH2	触点 B50		通道 CH3	连接器触点		通道 CH4	连接器触点		通道 CH5
1	C	Sup. +	9		x	17	U	Sup. +	25	FF	Sup. +	33	m	Sup. +	41	R	Sup. +
2	H	Sup.-	10	V	x	18	Y	Sup.-	26	D	Sup.-	34	s	Sup.-	42	V	Sup.-
3	M	Exh.+	11	Z	x	19	c	Exh.+	27	J	Exh.+	35	w	Exh.+	43	Z	Exh.+
4	S	Exh.-	12	D	x	20	h	Exh.-	28	N	Exh.-	36	A	Exh.-	44	d	Exh.-
				D									O				
5	W	GND	13	A	x	21	n	GND	29	T	GND	37	EI	GND	45	i	GND
6	a	VRef	14	E	x	22	t	VRef	30	X	VRef	38	B	VRef	46	p	VRef
7	e	GND	15	K	x	23	x	GND	31	b	GND	39	F	GND	47	u	GND
8	k	POS	16	P	x	24	BB	POS	32	f	POS	40	L	POS	48	y	POS

QRL EC 模块																	
连接器触点		通道 CH1	未分配的触点			触点 B50		通道 CH2	触点 B50		通道 CH3	连接器触点		通道 CH4	连接器触点		通道 CH5
															49	C C	x
															50	H H	Shield

F.2.4 用于总线连接的 PA 电缆连接

1. 19" 滑入式模块背面有三个 3 引脚连接插座，用于连接总线电缆。
调试定位器 6DR5910-... 以及 19" 滑入式模块 (页 378)
2. 连接多达 2 个 PROFIBUS 分段 PAI_IN 或 PAII_IN。
3. 使用 PAI_OUT 将附加 19" 滑入式模块连接到同一分段。
4. 只有 PAII_IN I/O 具有内部总线终端。必要时，可在 PAI 的分段安装一个外部总线终端。将总线终端插入 PAI_OUT 连接插座。
5. 使用编码桥将各个通道分配到各分段。编码桥位于 PA 模块的透明盖下方。
6. 将每个通道的编码桥成对连接。在以下示例中，通道 CH1 分配给分段 PAII，通道 CH5 分配给分段 PAI：

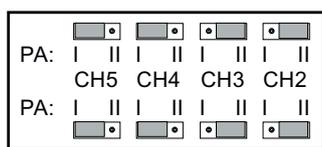


图 F-3 通过编码桥为 PAI、PAII 分配通道

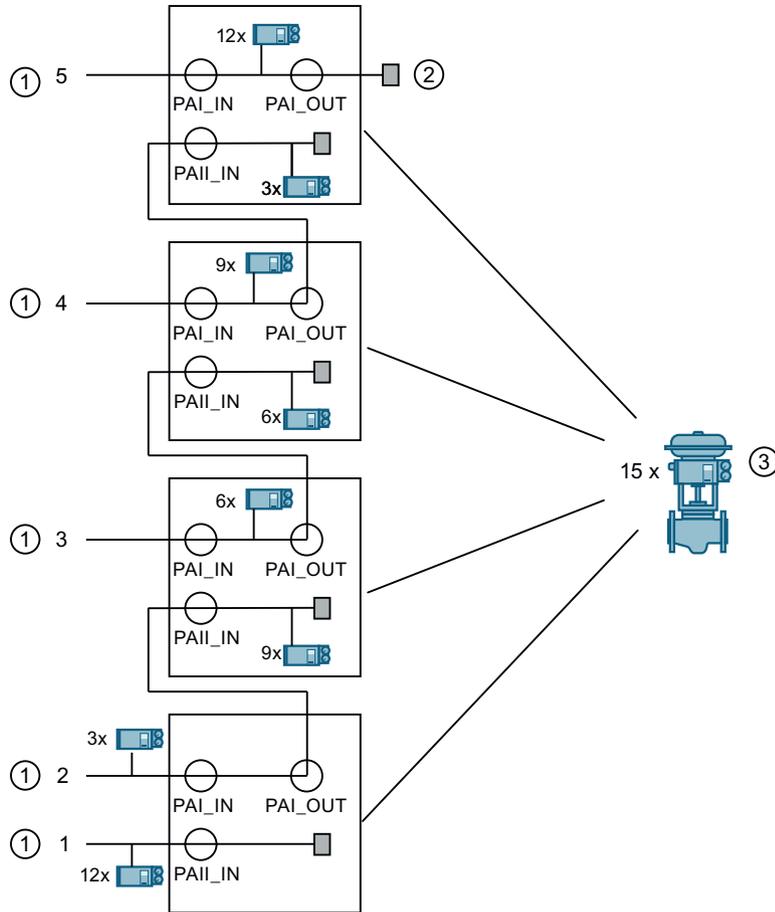
说明

每条 PROFIBUS 线路的通道数和从站数

每条 PROFIBUS 线路的最大通道数和从站数取决于数据量（输入和输出）以及分段容量。“连接 19" 滑入式模块 (页 385)”中的图。

F.2.5 连接 19" 滑入式模块

典型分配：每个 PA 分段有 12 个从站，每个 19" 滑入式模块有 15 个通道。

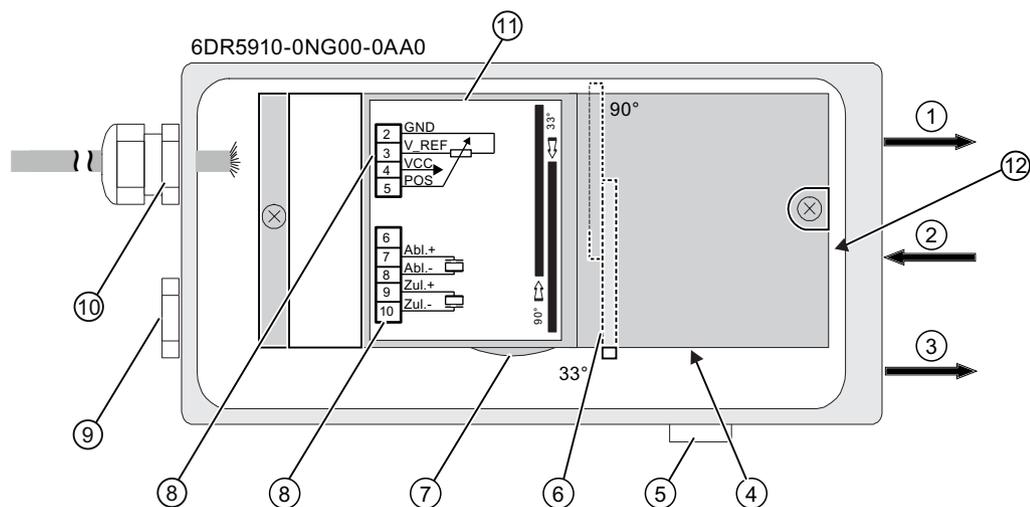


- ① PA 分段 1 至 5
- ② 总线连接
- ③ 每个机架 15 个从站

图 F-4 电网配电

F.3 具有远程控制电子元件的定位器

定位器 6DR5910 的设备视图



- | | |
|----------------------------|-------------|
| ① 输出：驱动压力 Y1 | ⑦ 摩擦离合器调节轮 |
| ② 输入：供气 PZ | ⑧ 接线端子（定位器） |
| ③ 输出：驱动压力 Y2（不适用于 6DR59..） | ⑨ 密封堵 |
| ④ 节流阀 Y1 | ⑩ 电缆压盖 |
| ⑤ 带有消声装置的排气口 | ⑪ 模块盖板上的接线图 |
| ⑥ 传动比选择器 | ⑫ 吹扫空气开关 |

F.4 19" 滑入式模块技术规范

本部分包含 19" 滑入式模块的技术规范。定位器 6DR5910-... 的技术规范对应于聚碳酸酯外壳的技术规范 (页 299)。

额定条件

防护等级 ¹⁾	IP40, 符合标准 IEC/EN 60529
安装位置	任意
抗振动性	
• 谐振（正弦波），符合 DIN EN 60082-2-6/05.96 标准	3.5 mm (0.14"), 5 ... 8.4 Hz, 4 个周期/轴
	10 m/s ² (33 ft/s ²), 8.4 ... 500 Hz, 4 个周期/轴

额定条件

• 振荡（正弦），符合 DIN EN 60068-2-6/04.96 标准	KWU DD 7080.9/93 KTA 3503（11.86 及以上）
• 冲击（半正弦波），符合 DIN EN 60068-2-27/02.2010 标准	150 m/s ² (492 ft/s ²), 11 ms, 6 次冲击/轴
气候等级	符合 IEC/EN 60721-3
• 存储	-25 °C ... 80 °C (-13 °F ... 176 °F), 25 °C (77 °F) 时为 75%，无冷凝
• 温度	-25 °C ... 80 °C (-13 °F ... 176 °F), 25 °C (77 °F) 时为 75%，无冷凝
• 操作	0 °C 到 50 °C (32 °F ... 122 °F), 25 °C (77 °F) 时为 75%，无冷凝

结构

重量	约 8.5 kg
外壳材料	19" 滑入式模块, 2HM, 铝制
通道数量, 电路板	5/10/15

有关控制器单元的技术规范, 请参见“控制器 (页 303)”。

电气数据

电气连接	PA 总线: LEMO 现场: 50 引脚公头连接器 Burndy B50-f/19-f/8-m, 50 引脚插座连接器 Burndy B50
辅助能源	总线供电
总线电压	9 ... 32 V
电流消耗	每通道 10.5 mA ± 10%
故障电流	0 mA

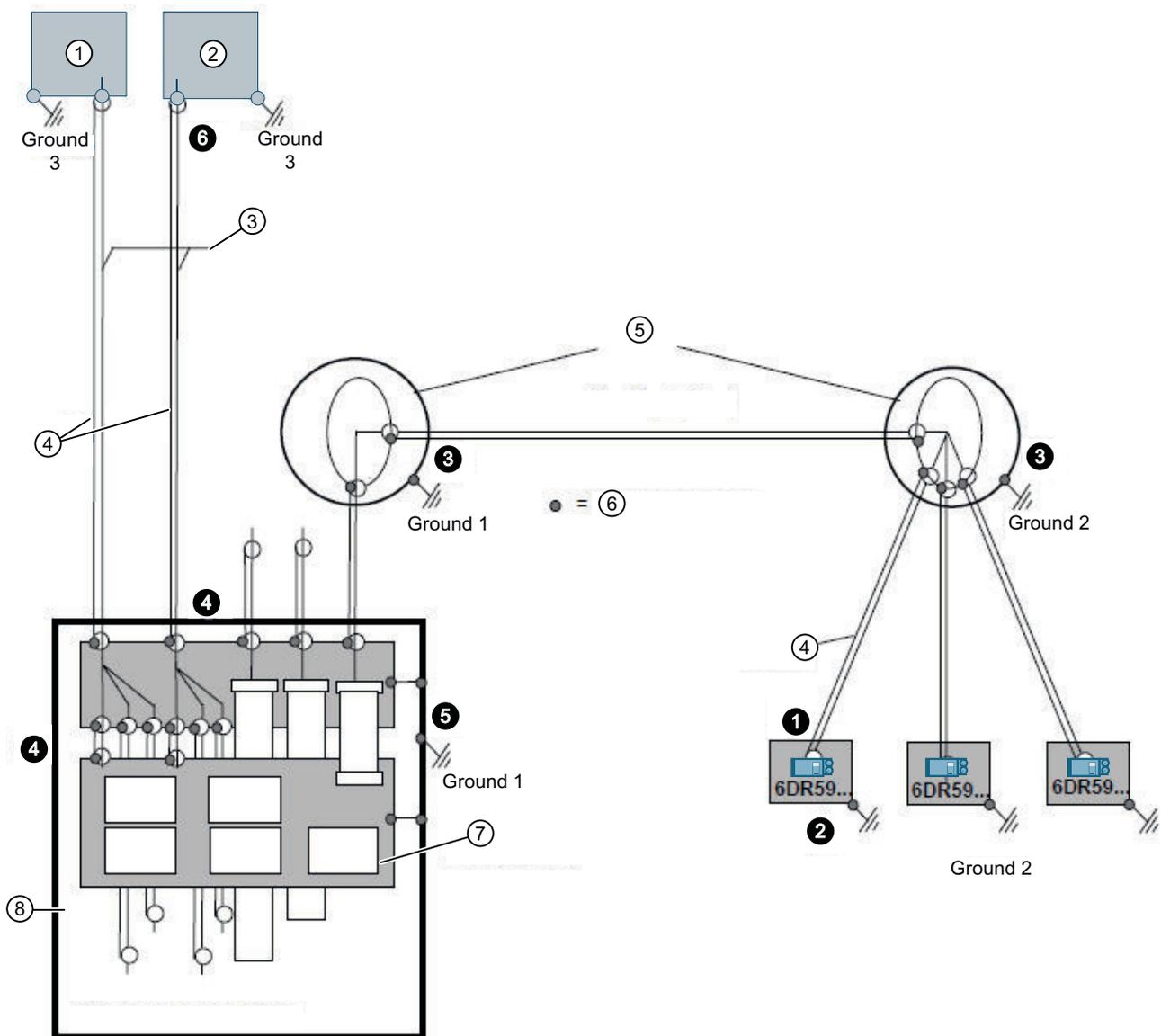
有关位置反馈的技术规范, 请参见“位置反馈模块 (页 314)”。

有关通信的技术规范, 请参见“通信 (页 311)”。

F.5 远程控制电子元件的供货范围

说明	部件编号
4 至 20 mA 19" 滑入式模块，铝制，3 通道，非 Ex	A5E00151560
SIPART PS2，无电路板，单作用，聚碳酸酯外壳，非 Ex	6DR5910-...

F.6 19" 滑入式模块接地概念



- ① 19" 滑入式模块端基于 PA 总线连接 PAI/PAII 的链路 1/耦合器 (控制室)
- ② 19" 滑入式模块端基于 PA 总线连接 PAI/PAII 的链路 2/耦合器 (控制室)
- ③ 从 QRL 模块连接到控制系统的 PA 电缆, 通过 Burndy B50 连接器连接
- ④ 屏蔽电缆
- ⑤ 现场分配器; 48 线制, 约 1 km
- ⑥ 连接点
- ⑦ PA 模块
- ⑧ 19" 滑入式模块

Ground = 地

图 F-5 接地概念, 19" 滑入式模块, PROFIBUS PA

F.6 19" 滑入式模块接地概念

请参见图中标有 ❶ 到 ❹ 的注意事项：

- ❶ 不要将电缆屏蔽层连接到定位器 6DR5910-.....。
- ❷ 按照 安装/固定 (页 41) 所述将定位器 6DR5910-... 安装到 Ground 2。
按照 抗干扰 (页 83) 所述将定位器外壳接地。
- ❸ 将各个现场分配器接地。仅将电缆屏蔽层彼此连接。
- ❹ 将 19" 滑入式模块的电缆屏蔽层连接至现场分配器。
- ❺ 将 19" 滑入式模块接地。
- ❻ 将电缆屏蔽层连接至耦合器。将电缆屏蔽层接地。

缩写词

G.1 定位器的缩写词

缩写词	完整形式	含义
A/D	模数转换器 (Analog-to-digital converter)	-
AC	Alternating current	交流 (Alternating current)
AI	Analog Input	-
AMS	资产管理解决方案 (Asset Management Solutions)	Emerson Process 推出的与 SIMATIC PDM 兼容的通信软件
AO	Analog Output	-
AUT	自动 (Automatic)	操作模式
ATEX	Atmosphère explosible	欧盟针对防爆保护的产品和操作指令。
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique	标准组织，负责欧洲电气工程领域标准化。
CPU	Central Processing Unit	主处理器
CSA	Canadian Standard Association	加拿大标准组织
DC	Direct current	直流 (Direct current)
DI	Digital Input	-
DIN	德国工业标准 (Deutsche Industrie Norm)	-
DO	Digital Output	-
DTM	Device Type Manager	-
EDD	Electronic Device Description	-
Ex	防爆保护 (Explosion protection)	-
EMC	电磁兼容性 (Electromagnetic compatibility)	-
FDT	Field Device Tool	-
FF	FOUNDATION Fieldbus	现场总线基金会的现场总线
FM	Factory Mutual	美国检测机构/保险公司

G.1 定位器的缩写词

缩写词	完整形式	含义
FW	Firmware	设备特定的软件
GSD	设备主站数据 (Device master data)	-
HART®	Highway Addressable Remote Transducer	用于开发工业现场总线的通信系统。
IEC	International Electrotechnical Commission	电气工程和电子标准的国际标准组织。
IP	International Protection Ingress Protection	国际防护类型（依据 DIN 的完整形式） 渗透保护（US 所用的完整形式）
ISO	International Organization for Standardization	
LC	Liquid Crystal	液晶 (Liquid crystal)
MAN	手动 (Manual)	操作模式
NAMUR	化工行业测量和控制技术的标准工作组 (Standards working group for measurement and control technology in the chemicals industry)	过程控制技术用户协会
µC	微型控制器 (Microcontroller)	单片机系统
NCS	Non-Contacting Sensor	用于无触点位置探测的传感器
NEMA	National Electrical Manufacturers Association	美国标准协会 美国国家电气制造商协会
NPT	National Pipe Thread Taper	自密封螺纹的管螺纹（依据 ANSI B.1.20.1）
OPOS interface®	Open Positioner Interface	连接定位器和气动直行程或角行程执行机构的标准接口
PA	过程自动化 (Process Automation)	过程自动化
PDM	过程设备管理器 (Process Device Manager)	Siemens 通信软件/工程组态工具
PROFIBUS	过程现场总线 (Process Field Bus)	现场总线
RSS 订阅	丰富的网站摘要	定期显示订阅网站的更改。
SIA	插槽引发器报警模块 (Slit initiator alarm module)	定位器的选件模块

缩写词	完整形式	含义
VDE	德国电气电子和信息技术协会 (Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.)	工业和专家协会
VDI	德国工程师协会 (Verein Deutscher Ingenieure e.V.)	技术/科学协会

G.2 无电路板的定位器缩写 6DR5910

<< 2018-01-25: 明确缩写含义以及是否可以更改这些缩写 >>

缩写词	完整形式	含义
Exh.	Exhaust air	
CHx	Channel x	通道
GND	Ground	接地
POS	Position	
QRL		
屏蔽电缆		
URef		

G.3 功能安全的缩写

缩写	全称	含义
FIT	发生故障的时间 (Failure in Time)	发生故障的频率 10 ⁹ 个小时内发生故障的次数
HFT	硬件故障容差 (Hardware Fault Tolerance)	硬件故障容差: 出现故障或存在偏差时, 功能单元继续执行所需功能的能力。

G.3 功能安全的缩写

缩写	全称	含义
MooN	“N 条中的 M 条” 表决 ("M out of N" voting)	安全仪表系统在所用冗余和选择步骤方面的分类和描述。 安全仪表系统或其中的一部分由“N”条独立通道构成。这些通道彼此相连的方式需确保“M”条通道在每种情况下均足以使设备执行安全仪表功能。 例如： 压力测量：1oo2 结构。如果两个压力传感器其中之一达到指定的压力限值，则安全仪表系统确定已超出此限值。在 1oo1 结构中，仅有一个压力传感器。
MTBF	故障平均间隔时间 (Mean Time Between Failures)	两次故障之间的平均间隔时间
MTTR	平均恢复时间 (Mean Time To Restoration)	设备或系统发生故障与功能恢复之间的的平均时间
PFD	要求的危险故障概率 (Probability of Dangerous Failure on Demand)	要求的安全功能的危险故障概率
PFD _{AVG}	要求的危险故障平均概率 (Average Probability of Dangerous Failure on Demand)	要求的安全功能的危险故障平均概率
SFF	安全失效分数 (Safe Failure Fraction)	安全失效的比例： 不会出现使安全仪表系统处于危险或禁止功能状态的失效比例。
SIL	安全完整性等级 (Safety Integrity Level)	国际标准 IEC 61508 定义了四个独立的安全完整性等级 (SIL 1 到 SIL 4)。每个等级对应于安全功能故障的相应概率范围。安全仪表系统的安全完整性等级越高，不执行所需安全功能的概率就越低。
SIS	安全仪表系统 (Safety Instrumented System)	安全仪表系统 (SIS) 执行实现或维持系统中的安全状态所需的安全功能，由传感器、逻辑单元/控制系统和最终控制元素组成。

词汇表

索引

1

19" 滑入式模块
远程控制电子元件, 377

6

6DR5910-...
请参见“远程控制电子元件”, 377

E

EMC 滤波器模块
安装, 77
带状电缆图, 56
改型, 339
交付范围, 332

F

FISCO, 38

I

I/O
技术规格, 303
iNCS
安装, 72
Internet, 335
ly 模块, (请参见位置反馈模块)

N

NCS, 76
安装, 53
NCS 传感器
连接到 EMC 滤波器模块, 346
NCS 模块
内部, 53

P

PA 模块 19" 滑入式模块
编码桥, 384

PROFIBUS, 35
DP, 35
PA, 35
绞线, 37
连接, 38
配置文件, 37
属性, 37
拓扑, 36
自动化系统, 36
Pz, 255

Q

QRL 模块
远程控制电子元件, 377

S

SELV, 38
SIA 模块
安装, 66
连接, 89
位置, 56, 59
SIL 2, 253

Y

Y1, 255

安

安全功能, 251
安全关闭, 251
安全位置, 99
参数, 169
安装
报警模块, 64
机械限位开关模块, 69
位置反馈模块, 62
安装套件
直行程执行机构, 44

版

版本
技术规格, 302

报

- 报警模块
 - 安装, 64
 - 位置, 56, 57, 59, 60

编

- 编码桥
 - PA 模块 19" 滑入式模块, 384

变

- 变送器, 253

补

- 补偿
 - 气动泄漏, 145

材

- 材料
 - 技术规格, 302

参

- 参数 1 到 5
 - 概述, 138
- 参数 6 到 53
 - 概述, 140
- 参数 A 到 P
 - 概述, 144

操

- 操作
 - 天然气, 113
- 操作模式, 32

测

- 测试证书, 21

插

- 插槽引发器, (请参见 SIA 模块)

产

- 产品名称, 28

齿

- 齿轮
 - 可切换, 25
- 齿轮锁, 54

出

- 出厂设置
 - 复位为 ~, 124, 130

初

- 初始化
 - 取消, 133
 - 中断, 130
 - 自动, 114

处

- 处理, 264

传

- 传动比选择器, 30, 54
 - 位置, 56, 60
- 传动销, 49, 125, 127, 139

吹

- 吹扫空气选择器, 30, 122

带

- 带状电缆
 - 图片, 56
 - 图形, 59

担

- 担保, 19

单

单通道运行, 253

底

底座
尺寸, 52

电

电缆压盖, 332
技术规格, 302
电路板, (母板)
图形, 32
位置, 57, 60
电位计, 76
位置, 56, 59

订

订货补充, 28
订货代码, 28
订货号
铭牌上, 28

定

定位器
更换, 134
直行程执行机构, 25

读

读取初始化参数, 134

端

端子板, 122
不带防火外壳, 86

法

法律和指令
拆卸, 21
合格人员, 21

放

放大器, (请参见气动放大器)

服

服务, 335

辅

辅助电源
故障, 99

附

附件, 328

改

改装
不当, 22
正确使用, 22

故

故障标识, 294

行

行程累积
请参考总行程的限制监视, 165

合

合格人员, 23

机

机械限位开关, 113
机械限位开关模块, 69
安装, 69
位置, 56, 59
机械限位模块
请参见机械限位开关 (MLS), 113

交

交付范围
EMC 滤波器模块, 332
交付内容, 17

角

角行程执行机构
安装, 49
手动调试, 132
双作用, 27
自动调试, 130
自动调试 (流程图), 115

结

结构
技术规格, 301, 302, 303

紧

紧密关闭, 157, 251

警

警告标签
位置, 56, 59

绝

绝缘盖板, 56, 72

客

客户支持热线, 335

控

控制系统, 25, 253

快

快速关闭, 157

扩

扩展诊断, 167
参数, 144

冷

冷冻
排气出口, 43, 252

离

离线泄漏测试, 279

连

连接
NCS 传感器, 346
SIA 模块, 89
气动, 97, 122
连接器, 38

螺

螺钉端子, 86
螺纹接头
技术规格, 358

滤

滤筛
清洁~, 258

密

密封塞
技术规格, 358

铭

铭牌
位置, 57, 60

模

模块盖板
位置, 56, 59

模块盖板上的接线图, 57
模拟量输出模块 (AOM), 89

摩

摩擦离合器, 25, 30
 设置, 121
 位置, 57

母

母板, (请参见电路板)

内

内部 NCS 模块
 安装, 53, 72
 技术规格, 319
 调试, 123

拧

拧紧扭矩
 技术规格, (扭矩)

扭

扭矩, 302, 358

耦

耦合器, 38

排

排气出口, 30

屏

屏蔽连接, 30

其

其它支持, 335

气

气动放大器, 361
气动块
 位置, 56, 59
气动连接, 122
气动模块, (请参见“气动模块”)
 吹扫空气选择器, 122
气动执行机构, 33

清

清洁, 257

驱

驱动压力, 30
 图片, 97
 位置, 98

热

热线, 335

设

设备操作模式
 参数, 169

适

适配器, 332

死

死角功能, 155

伺

伺服阀
 集成式, 25

特

特性
 安全性, 255

特制螺钉
位置, 57

天

天然气, 312
操作, 113

调

调试
取消, 133
手动, 126, 132
中断, 124
自动, 124, 130

退

退货程序, 263

外

外壳, 327

危

危险区
法律和指令, 21
危险区域
合格人员, 23

位

位置反馈模块
安装, 62
请参见模拟量输出模块 (AOM), 89
位置, 57, 60

五

五点控制器, 25, 33

系

系统压力, (请参见供气)

消

消声装置, 30

泄

泄漏
气动, 145
泄漏测试
离线, 279

选

选件模块, 328
安装, 57
端子, 30

压

压力计
安装, 355
技术规格, 303
压力计模块, 26
扭矩, 303
压缩空气, 42

印

印刷电路板, (请参见电路板)

远

远程控制电子元件
19" 滑入式模块, 377
QRL 模块, 377

在

在线诊断, 288

站

站号
参数, 169

诊

诊断, 273
 扩展, 144, 167
 在运行期间, 288
诊断指南, 294

证

证书, 21, 335, (证书)

支

支持, 335

直

直行程执行机构
 单作用, 26
 气动连接, 集成式, 97
 手动调试, 126
 自动调试, 124
 自动调试 (流程图), 115

终

终端电阻, 38
终端电阻 T, 37

重

重量
 技术规格, 301

主

主站
 1 类主站, 37
 2 类主站, 37

总

总行程的限制监视, 165
总线电缆, 30
 连接, 85

最

最终控制元件, 253

