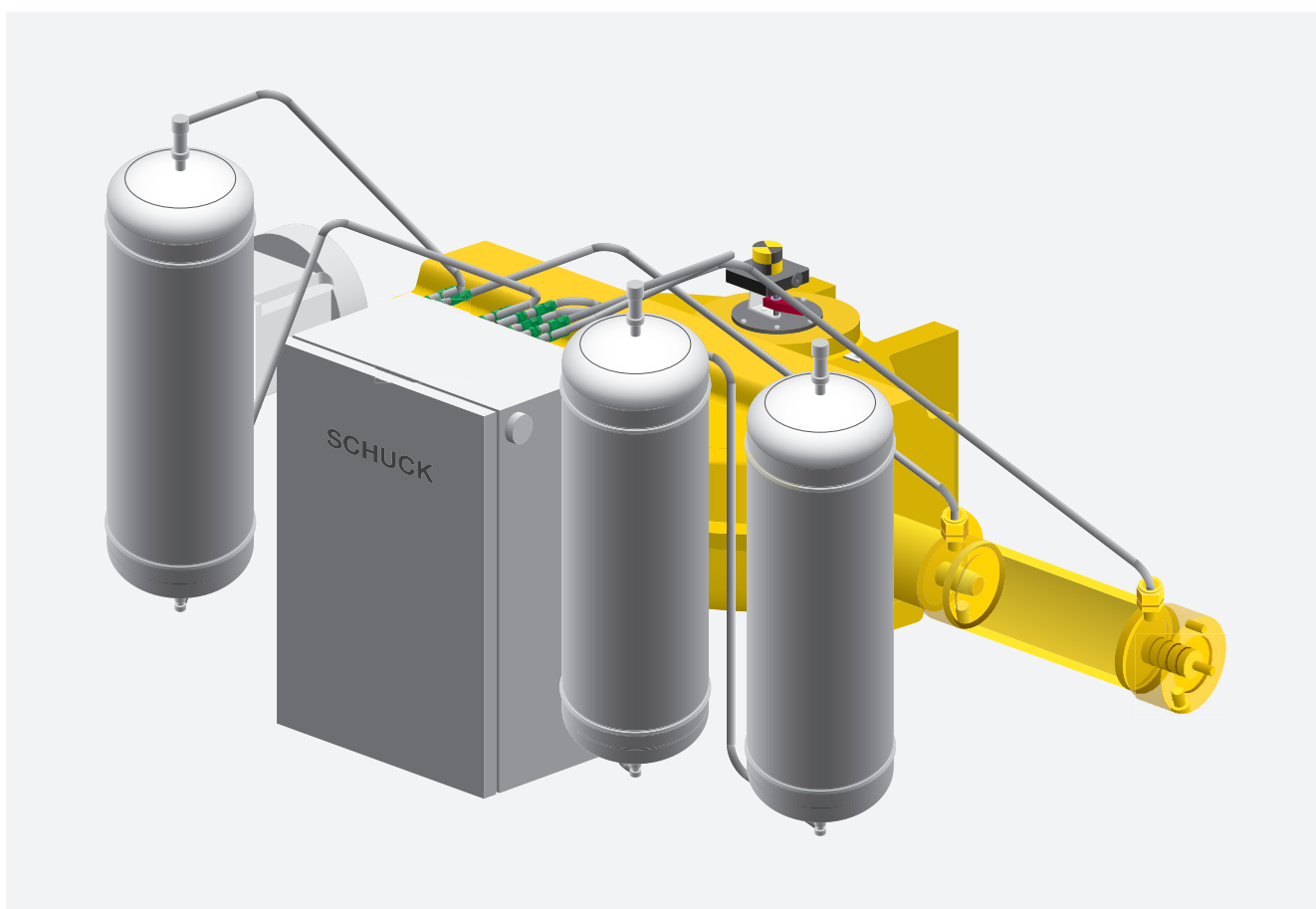


有关装配、故障排除、操作和维修的操作说明书 气液联动系统：型号 G0-6hp-0/ADGILQW



原始操作说明书
妥善保存，以备将来使用！

引言

本说明书适用于操作、维修和监督人员。

本说明书还对不包括在供货范围内或仅部分包含在供货范围内的部件和辅助机组进行了描述。

操作人员必须阅读、理解和遵守该说明。我们在此声明，如果由于不遵守本说明书导致出现损失和操作故障，Franz Schuck GmbH 不承担任何责任。

对于本说明书中的图示和数据，我们保留技术更改权，以确保不断改善部件。

版权

本说明书的版权归 Franz Schuck GmbH 所有。

不允许复制、传播所包含规定及图纸的全部或部分内容，不允许出于竞争目的无授权使用或告知他人。

联系地址

Franz Schuck GmbH
Daimlerstraße 5 — 7
89555 Steinheim
德国
电话+49 (7329) 950-0
传真 +49 (7329) 950-161

info@schuck-group.com
www.schuck-group.com

目录

第1章	关于本说明书	1-1
1.1	法律提示	1-1
1.2	适用范围	1-1
1.3	符号和醒目字体	1-2
1.3.1	文本中的符号和醒目字体	1-2
1.3.2	用于提示危险的图示 (ANSI)	1-3
1.3.3	用于标准部件和工作元件的图示	1-4
1.4	图形化系统结构一览	1-5
1.5	Schuck 执行机构	1-6
第2章	安全	2-1
2.1	基本安全提示	2-1
2.1.1	原则	2-1
2.1.2	符合规定的用途	2-2
2.1.2.1	关于执行恰当修理的提示	2-2
2.1.3	组织措施	2-3
2.1.3.1	特殊危险位置	2-3
2.1.3.2	工作场所和个人防护装备	2-4
第3章	说明	3-1
3.1	基本执行机构	3-2
3.1.1	技术数据	3-2
3.1.1.1	基本执行机构的铭牌	3-3
3.1.2	说明	3-4
3.2	基本执行机构上的附件	3-7
3.2.1	技术数据	3-7
3.2.2	说明	3-8
3.2.3	装配/操作/维修	3-9
3.2.3.1	装配	3-9
3.2.3.2	调整/测试/启用	3-10

3.2.3.3	操作/运行/排除故障	3-11
3.2.4	保养/维修/废料处理	3-12
3.3	执行机构控制单元	3-13
3.3.1	技术数据	3-13
3.3.1.1	执行机构铭牌	3-14
3.3.2	说明	3-15
3.3.3	启用	3-23
3.3.3.1	启用时的前提条件	3-23
3.3.3.2	测试执行机构控制单元并进行运转	3-24
3.3.3.3	建立系统压力	3-32
3.3.3.4	排出系统压力	3-33
3.3.4	操作	3-34
3.3.4.1	现场操作	3-34
3.3.4.2	远程操作	3-40
3.3.5	排除故障、保养和维修	3-45
3.4	控制单元（电气/电子）	3-46
3.4.1	技术数据	3-46
3.4.2	说明	3-46
3.4.3	操作/维修	3-46
3.4.3.1	装配	3-46
3.4.3.2	调整/测试/启用	3-46
3.4.3.3	操作/运行/排除故障	3-47
3.4.3.4	保养/维修/废料处理	3-47
3.5	组件和信号接收	3-48
3.5.1	组件：高压主控制阀	3-48
3.5.1.1	技术数据	3-48
3.5.1.2	说明	3-49
3.5.1.3	操作	3-51
3.5.1.4	维修/排除故障	3-53
3.5.1.5	保养/废料处理	3-54
3.5.2	信号接收：断电（功能 6a/h/e），ESD	3-55
3.5.2.1	技术数据	3-55
3.5.2.2	说明	3-56
3.5.2.3	操作	3-57
3.5.2.4	维修/排除故障	3-61
3.5.2.5	保养/废料处理	3-62

3.6	辅助附件	3-64
3.6.1	辅助附件 A：关闭器	3-64
3.6.1.1	技术数据	3-64
3.6.1.2	说明	3-64
3.6.1.3	操作/维修	3-64
3.6.2	辅助附件 D：限扭矩开关	3-66
3.6.2.1	技术数据	3-66
3.6.2.2	说明	3-67
3.6.2.3	操作/维修	3-68
3.6.2.4	操作/运行/排除故障	3-70
3.6.2.5	保养/维修/废料处理	3-71
3.6.3	辅助附件 G：电子线路保护	3-72
3.6.3.1	技术数据	3-72
3.6.3.2	说明	3-74
3.6.3.3	操作	3-76
3.6.3.4	维修/排除故障	3-77
3.6.3.5	保养/废料处理	3-77
3.6.4	辅助附件 I：外部接线箱	3-78
3.6.4.1	技术数据	3-78
3.6.4.2	说明	3-78
3.6.4.3	操作	3-79
3.6.4.4	维修/排除故障	3-79
3.6.4.5	保养/废料处理	3-80
3.6.5	辅助附件 L：电气式限位开关	3-81
3.6.5.1	技术数据	3-81
3.6.5.2	说明	3-83
3.6.5.3	操作	3-85
3.6.5.4	维修/排除故障	3-90
3.6.5.5	保养/废料处理	3-91
3.6.6	辅助附件 Q：蓄能器	3-93
3.6.6.1	技术数据	3-93
3.6.6.2	说明	3-94
3.6.6.3	操作	3-97
3.6.6.4	维修/排除故障	3-101
3.6.6.5	保养/废料处理	3-103
3.6.7	辅助附件 W：阴极防腐	3-104
3.6.7.1	技术数据	3-104
3.6.7.2	说明	3-106
3.6.7.3	操作	3-108
3.6.7.4	维修/排除故障	3-108
3.6.7.5	保养/废料处理	3-109

第4章	装配	4-1
4.1	准备执行机构	4-2
4.1.1	交付状况	4-2
4.1.2	运输	4-2
4.1.3	检查	4-4
4.1.4	存储	4-4
4.2	安装执行机构	4-5
第5章	操作	5-1
5.1	操作的安全提示	5-1
5.2	启用	5-3
5.2.1	管道段的压力测试	5-3
5.2.2	启用	5-3
5.3	安全功能的测试	5-4
第6章	维修	6-1
6.1	一般提示	6-1
6.2	故障表和故障排除/保养进度表	6-2
6.2.1	基本执行机构的故障表	6-4
6.2.2	气缸附件的故障表	6-5
6.2.3	执行机构控制单元的故障表	6-6
6.2.4	信号接收组件的故障表	6-8
6.2.4.1	主控制阀和阀链	6-8
6.2.5	辅助附件的故障表	6-9
6.2.5.1	辅助附件限扭矩开关 D	6-9
6.2.5.2	限位开关 L (结构型式 1)	6-9
6.2.5.3	蓄能器 Q — 高压	6-9
6.2.6	保养进度表 — 普遍有效	6-10
6.2.7	保养进度表 — 每年	6-11
6.2.8	保养进度表 — 每五年	6-12
6.2.9	信号接收组件的保养进度表	6-14
6.2.9.1	主控制阀	6-14
6.2.10	辅助附件的保养进度表	6-15
6.2.10.1	蓄能器	6-15

6.3	修理	6-16
6.4	备件和磨损件	6-17
6.4.1	所用液压液体	6-17
6.5	废料处理	6-18
6.5.1	关于废料处理的安全提示	6-18
第7章	附录	7-1
7.1	装配图纸	7-1
7.2	构件名称	7-1
7.3	供应商文件汇编	7-1
7.4	执行机构型号代码	7-2
7.5	用于执行机构的型号代码	7-3
7.6	拧紧力矩	7-4
7.7	换算系数	7-5
7.8	缩写词表和术语表	7-6
7.9	批准和证书	7-9

1 关于本说明书

注意

由于不当操作、保养和/或处理所引起的间接损失危险！

我们在此明确声明，如果由于不遵守本说明书导致出现损失和操作故障，Franz Schuck GmbH 不承担任何责任。

⇒ 请遵守本说明书中的所有提示！

本说明书应当给予装配人员和操作人员关于装配和设置方面必需的信息，并且帮助他们快速准确地执行工作。

请为了您自身安全认真通读本说明书并特别注意所强调的提示。请在任何情况下妥善保管本说明书并可以随时取用。

请尤其仔细阅读本说明书中的所有安全提示。相关安全提示可参见第 2 章、章节引言和处理提示前。所有 Franz Schuck GmbH 的供货和服务都仅依据公司的一般交易条件，这一点同样也适用于今后所有的商务活动。

1.1 法律提示

只允许由专业人员对构件进行安装和操作。

请在收到后检查部件是否发生运输损坏。只允许安装或者使用完好的部件。

如果忽视保养工作或者履行不当，那么将导致保修失效。只有原厂配件才保证质量、安全性和互换性。

Franz Schuck GmbH 通常禁止擅自改装的行为。不遵守将导致生产商保修无效！

未经批准的拆除密封和/或组件会同样导致失去担保及保修合理要求。

1.2 适用范围

本操作说明书适用于在本说明书中所说明的 Franz Schuck GmbH 的产品。

对于可选附件，相应的操作说明书也必须得到遵守。

当附件属于 Franz Schuck GmbH 的供货范围时，这些操作说明书包括在全部文件内。

1.3 符号和醒目字体

1.3.1 文本中的符号和醒目字体

符号	投入使用	解释
⇒	处理指导	在这里必须做点什么
1. 2.	处理指导，多步的	必须以指定顺序执行处理指导。 与规定顺序有偏差会造成机器损坏和发生事故
· —	列举，两级的	没有动作与列举联系在一起
➔	互相参照	参考图片、表格、其他章节或其他说明书
	提示	关于了解机器/装置或者关于优化操作流程的重要信息
 危险	危险	该符号表示对于人员生命和健康有直接威胁的危险
 警告	警告	该符号表示对于人员生命和健康有潜在危险的情况
 注意	小心	该符号表示对于人员有潜在危险的情况，轻伤是可能的
 注意	注意	该符号表示对于构件有潜在危险的情况，财产损失是可能的
	电力危险	该符号意味着由电能引起的有直接威胁的危险
	防爆	该符号表示与防爆有关的重要提示
	美国保险商实验室	对产品及其安全性进行审查和认证的组织
	FM 认证	全球检测和认证服务

表1-1 文本中的符号

1.3.2 用于提示危险的图示（ANSI）

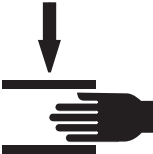
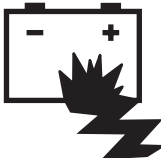
符号	解释	符号	解释
	由悬浮的或者翻转的货物引起的危险		由热表面引起的危险
	由受压液压油引起的危险		由挤压和剪切引起的危险
	由于装置爆裂而引起的危险		由爆炸危险的物质引起的危险
	由于直接触摸而引起的触电危险		由生物材料和气体引起的危险
	由于间接触摸而引起的触电危险		由于电池液体泄漏引起的危险

表1-2 危险提示中的符号

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

1.3.3 用于标准部件和工作元件的图示

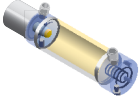
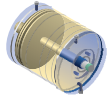
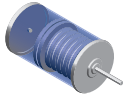
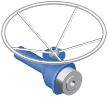
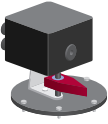
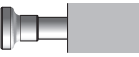
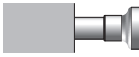
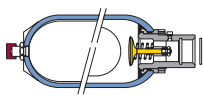
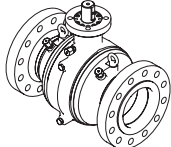
符号	解释	符号	解释
 11	液压缸	 12	气动缸
 15	弹簧缸	 19	气动弹簧缸
 31	手轮； 锥齿轮传动机构	 32	电动执行机构和手轮； 锥齿轮传动机构
 41	带集成式位置显示的限位开关	 42	限位开关 SST； 内置的
 43	回流流量控制器开启运行	 44	回流流量控制器关闭运行
 45	选择阀开启运行	 46	选择阀关闭运行
 47	ESD 阀人工复位； 红色按钮	 48	蓄能器 Q： 液压蓄能器
 49	压力传感器，降压式 压力显示不高于 25 bar	 50	压力传感器，系统压力 压力显示不高于 100 bar
 51	基本执行机构	 52	球阀/阀门

表1-3 用于标准部件和工作元件的图示

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXML v.schuck-latex-130219

1.4 图形化系统结构一览

若要构成一个完整的、可运转的执行机构，需要：

- 基本执行机构
- 附件（气缸附件/锥齿轮传动机构附件）
- 执行机构控制单元
- 可选电气/电子控制系统
- 信号接收组件
- 可选辅助附件

概况

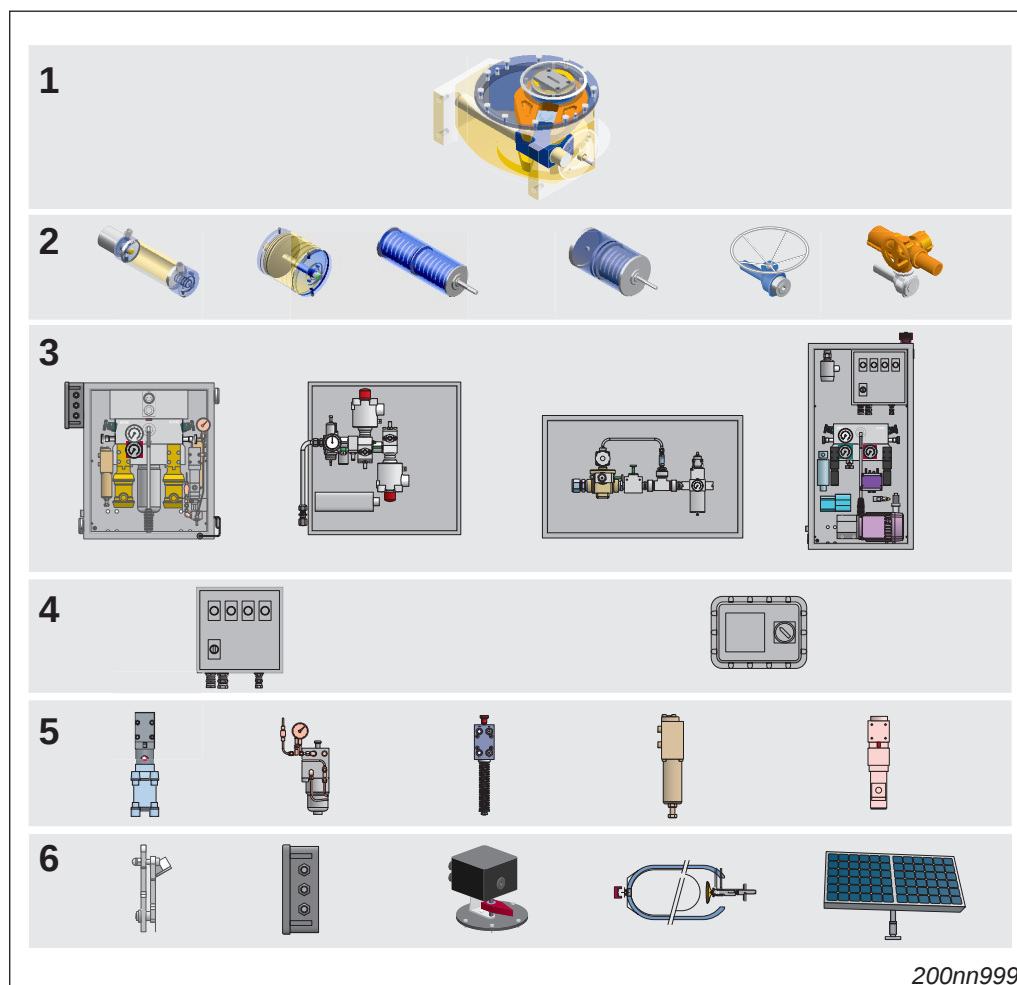


图1-1 系统结构一览表

- | | |
|------------|-------------|
| 1 基本执行机构 | 4 电气/电子控制系统 |
| 2 附件 | 5 信号接收组件 |
| 3 执行机构控制系统 | 6 辅助附件 |

1.5 Schuck 执行机构

SST 型 Schuck 执行机构是设计成模块化系统的。

基本执行机构构成基础，分级为九个不同大小的尺寸，扭矩从 1,000 Nm 到 600,000 Nm。根据所需输入能源，基本执行机构配备了相应附件。

基本执行机构总是由驱动壳体构成，壳体上的组件类似，尺寸不同。

外壳和在其中放置的可旋转的拨叉是用耐抗的、韧性大的球墨铸铁或用钢板制成的。

完整的、可运转的执行机构通过在基本执行机构上加装附件而出现。

根据所选附件，能在基本执行机构上液压地、气动地、电动地、手动地或者通过弹簧力产生输入力。利用输入力通过拨叉臂的杠杆产生输出力矩。

所有附件能固定在右侧或者左侧通用接合内。这样可以得到作为手动驱动、电气驱动、液压驱动或者气动驱动的回转驱动的各种结构。

随时可以进行事后的改装或者加装。

所有轴承都是干运行的塑料涂层的轴承，它们无润滑脂或机油运转。为了防腐，内部件涂抹了油脂。

每个基本执行机构配备了外设 3D 位置指示器。可通过整个调整距离读出与经过的距离成比例的阀门位置。

可调整的末端挡板是按照最大扭矩设计并且限制旋转运动到 $90^\circ \pm 4^\circ$ 。

在执行机构外壳和阀门之间的连接是直接用阀门套筒或者通过管架用套筒延伸实现。通过套筒或套筒延伸传递扭矩到阀门。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

2 安全

注意

对于操作及保养人员的健康和安全的危险以及对于执行机构功能的危险。泄漏的气体或液体介质对环境造成的危险。

不遵守该提示可能导致失去 Franz Schuck GmbH 的担保及保修义务。

⇒ 务必要遵守本说明书中的安全提示！

2.1 基本安全提示

2.1.1 原则

未经生产商书面许可，不得对执行机构及其组件进行更改，否则会对安全性产生影响。

不遵守安全提示会导致担保及保修义务无效！



- 本产品是按照公认的技术规则及 Schuck 公司的质量标准进行生产的，并以完好的技术状态离开工厂
- 尽管如此，如果操作人员操作不当或不按规定用途使用，阀门和执行机构仍然可能对人员、实物资产和环境造成危险
- 对本执行机构进行安装、调试、操作和/或保养的所有人员都必须阅读并理解整本说明书
- 本说明书必须置于执行机构的使用场所，放在受保护的位置，妥善保管并可以随时取用
- 在出现故障时立即采取合适的措施，必要时通知 Franz Schuck GmbH
- 只允许在无压力状态下且在防止和切断能源供应的情况下，对执行机构执行如检查、保养和/或维修的工作
- 在执行能对阀门、驱动装置、附件和/或防腐造成脏污或受损的工作时，对执行机构进行有效遮盖或保护

2.1.2 符合规定的用途

SST 型 Schuck 执行机构只适用于打开和关闭按结构型式和结构尺寸所附加的阀门。

SST 控制阀门转变 90° 进入各个想要的终端位置。其他的或额外的使用被视为不符合规定。

必须在对 SST 或者其组件进行运输、启动和修理前阅读整本操作说明书。必须遵守在技术数据内和在铭牌上指定的操作条件。必须接受提示和保养规定。

执行机构及其组件只允许由熟悉操作说明书和关于工作安全和事故防范的现行规程的人员使用和维护。

修理只允许—特别是在保修期间内—由 Franz Schuck GmbH 的维修服务人员或者接受过相应培训的人员进行。不遵守这点可能导致失去 Franz Schuck GmbH 的担保及保修义务。

2.1.2.1 关于执行恰当修理的提示

当对 SST 型执行机构或者其组件进行维修时，请注意下列安全及修理提示。

- 在运输、安装或者维修驱执行机构或者其组件前，必须完整阅读本操作说明书
- 只使用 Franz Schuck GmbH 的原厂配件和装配装置进行修理

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

2.1.3 组织措施

2.1.3.1 特殊危险位置

按照规程安装和操作的执行机构不直接造成任何危险。根据操作条件不同，当然由于振动、频繁开动、磨损和/或老化在密封和螺旋连接上会出现损伤。

- 由于介质泄漏引起的危险
 - 根据工作介质不同，由于电气接触、明火、光和/或烟存在火灾或爆炸危险
 - 存在中毒和污染环境的危险
 - 必要时必须收集或吸净有害物质并妥善处理
- 对于电气开动的执行机构存在触电的潜在危险
 - 所有对于电气安装的工作只允许由经过训练的电气专业人员并在无电压状态下进行
- 对于气动、液压或气液压驱动的执行机构，存在由储存能量引起的危险
 - 在进行保养及维修工作期间必须卸载所有的储能系统（液压缸、气动缸、弹簧缸）

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

2.1.3.2 工作场所和个人防护装备

为了确保进行装配或保养工作必须要有充足场地。工作场所的清洁和视野清晰是需要由经营者保证的。

经营者必须确保操作人员有数量充足的合适的防护装备。

只允许使用处在技术完好状态的以及在遵守操作说明书的情况下符合规定地、明白安全和危险地使用构件！立即（让人）排除能影响安全的特殊故障！

本使用说明书为考虑到下述内容的补充：监管及申报义务，就企业特点，如工作组织、工作流程以及用人向相关机构申报。

这些受到委托对设备和组件进行工作的人员必须在工作开始前已阅读操作说明书，尤其是安全章节。在投入工作的同时，危险源必须已经是已知的，以便能够快速和正确反应。这点尤其是对于只是偶尔对设备和组件进行工作的人员适用，例如在准备或者维护时。

必须遵守设备/组件的全部安全及危险提示！

请将所有的安全及危险提示保持完整和清晰！

没有 Franz Schuck GmbH 的批准不得进行任何可能对安全产生影响的改变、加装和改装！这点同样对安全装置和安全阀的安装和设置以及对承载部件的焊接适用。

润滑剂和密封材料以及配件必须符合规定的技术要求。这点在原厂配件总是得到保证的。

遵守对于反复进行的检测/检验所规定的或者在操作说明书中指定的期限！

为了实施维修措施，与工作合适的工厂装备是必不可少的。

经营者必须提供适当的防火措施。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXn. v. schuck-latex-130219

3 说明

关于项目的特性数据

参照量	数值
项目名称	• 气液联动系统 型号 G0-6hp-0/ADGILQW
文件编号	• ja1200008ma00zh
基本执行机构上的附件	• 气缸附件，起双向作用
电气/电子控制系统	• SEC 200 — 只能与辅助附件 G 相连接：电子线路保护
控制单元铭牌	• 根据客户订单的详细说明
基本控制单元	• “气液联动”型号 G 的 Schuck 基本控制单元
远程控制	• 远程控制 0（电气 关闭/开启）
组件和信号接收	• 阀门 高压 • 信号接收：断电（功能 6a/h/e）
辅助附件	• 辅助附件 A：关闭器 • 辅助附件 D：限扭矩开关 • 辅助附件 G：电子线路保护 • 辅助附件 I：外部接线箱 • 辅助附件 L：电气式限位开关 • 辅助附件 Q：蓄能器 • 辅助附件 W：阴极防腐
故障情况中的安全功能（ESD、线路中断器等。）	• 关闭电压故障
温度设计	• 电子控制系统 — $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$ • 执行机构和液压控制系统 — $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +80\text{ }^{\circ}\text{C}$
压力极限值	• $p_{\min} = 45\text{ bar}$ • $p_{\max} = 100\text{ bar}$
液压回路内为了防止紧急运行的截断装置	• 不涉及

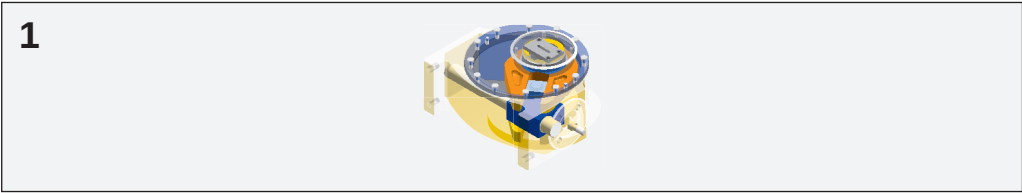
表3-1 关于项目的特性数据

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXnX v. schuck-latex-130219

3.1 基本执行机构



3.1.1 技术数据

驱动规格		数值
输出力矩	VG	2,000 Nm
	WG	4,000 Nm
	AG	8,000 Nm
	BG	20,000 Nm
	CG	40,000 Nm
	DG	86,000 Nm
	EG	150,000 Nm
	FG	350,000 Nm
	GG, FG-G	600,000 Nm

表3-2 驱动规格 VG ~ GG 的驱动力矩

参照量		数值
结构型式		Scotch-Yoke
名称		SST 系统
外壳材料		铸铁，钢板
防爆		II 2G II cT1...T4 (X)
工作温度	-30 °C ~ +80 °C （铸铁）	
	-40 °C ~ +80 °C （钢板）	
	-60 °C ~ +80 °C （低温铸铁）	
	-60 °C ~ +80 °C （低温钢板）	

表3-3 基本执行机构的技术数据

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXnL v.schuck-latex-130219

3.1.1.1 基本执行机构的铭牌

 SCHUCK GROUP Franz Schuck GmbH Daimlerstraße 4 - 7 D — 89555 Steinheim		Antrieb — Actuator System SST	
1	2	3	4
Antriebstyp / Actuator type	Auftrags-Nr. / Work Order No.	Pos. / Pos.	Ident-Nr. / Ident. No.
min. 5	max. 6	7	
Betriebstemperatur (min./max.) / Operating temperature (min./max.)		Schutzart / Protection	
8	 9	10	
Betriebsdruck / Operating pressure	Explosionsschutz / Explosion protection	Stellzeit / Operating time	
11	12	13	
Ausgangsmoment / Output torque	Eingangsmoment / Input torque	bei Druck / at pressure	
14	15	16	
Herstelljahr / year built	Umdrehungen (90°) / Revolutions (90°)	TAG-Nr. / Tag No.	

图3-1 基本执行机构铭牌上的数据

- | | |
|----------|-----------------|
| 1 执行机构型号 | 9 防爆 |
| 2 订单号 | 10 响应时间 |
| 3 项目 | 11 输出力矩 |
| 4 识别码 | 12 输入力矩 |
| 5 最低工作温度 | 13 在输出/输入力矩时的压力 |
| 6 最高工作温度 | 14 生产日期 |
| 7 防护等级 | 15 圈/90° |
| 8 工作压力 | 16 标签号 |

3.1.2 说明

任务

在基本执行机构中，附件直线运动转化为在输出上的 90° 回转运动并且借此打开或者关闭阀门。

组件

驱动规格 CG ~ GG、FG-G 的结构

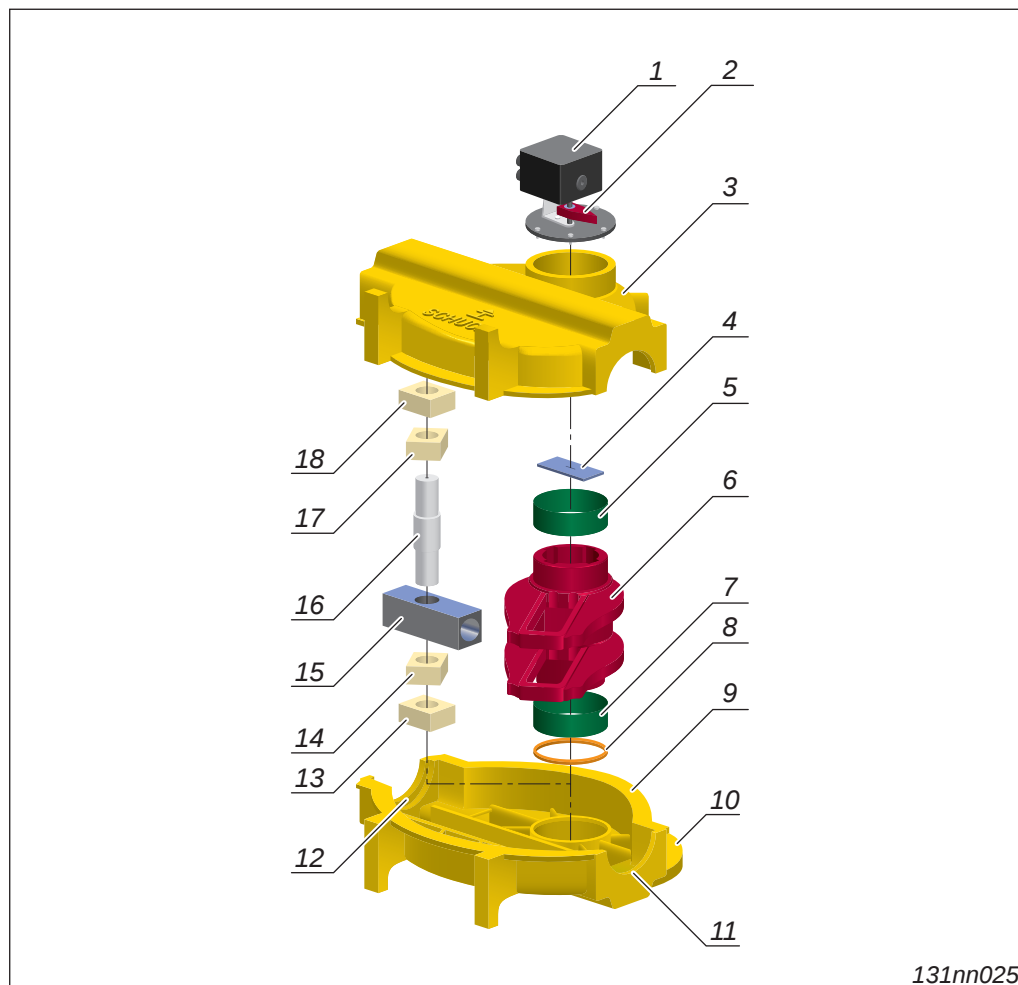


图3-2 驱动规格 CG — GG、FG-G

- | | |
|--------------|------------------|
| 1 限位开关（可选附件） | 10 输出法兰 |
| 2 3D 位置指示器 | 11 用于右侧附件的环形法兰底座 |
| 3 外壳上部 | 12 用于左侧附件的环形法兰底座 |
| 4 刻度盘 | 13 下外壳滑块 |
| 5 上外壳滑动轴承 | 14 下拨叉滑块 |
| 6 拨叉 | 15 传动件 |
| 7 下外壳滑动轴承 | 16 传动销 |
| 8 O 型圈 | 17 上拨叉滑块 |
| 9 外壳下部 | 18 上外壳滑块 |

驱动规格 VG ~ BG 的结构

结构系列 VG ~ BG 的执行机构为了承受横向力在结构型式上没有要求外壳滑块。

导向是通过滑杆实现的 → 第3-5页，图3-3，位置 12。

i

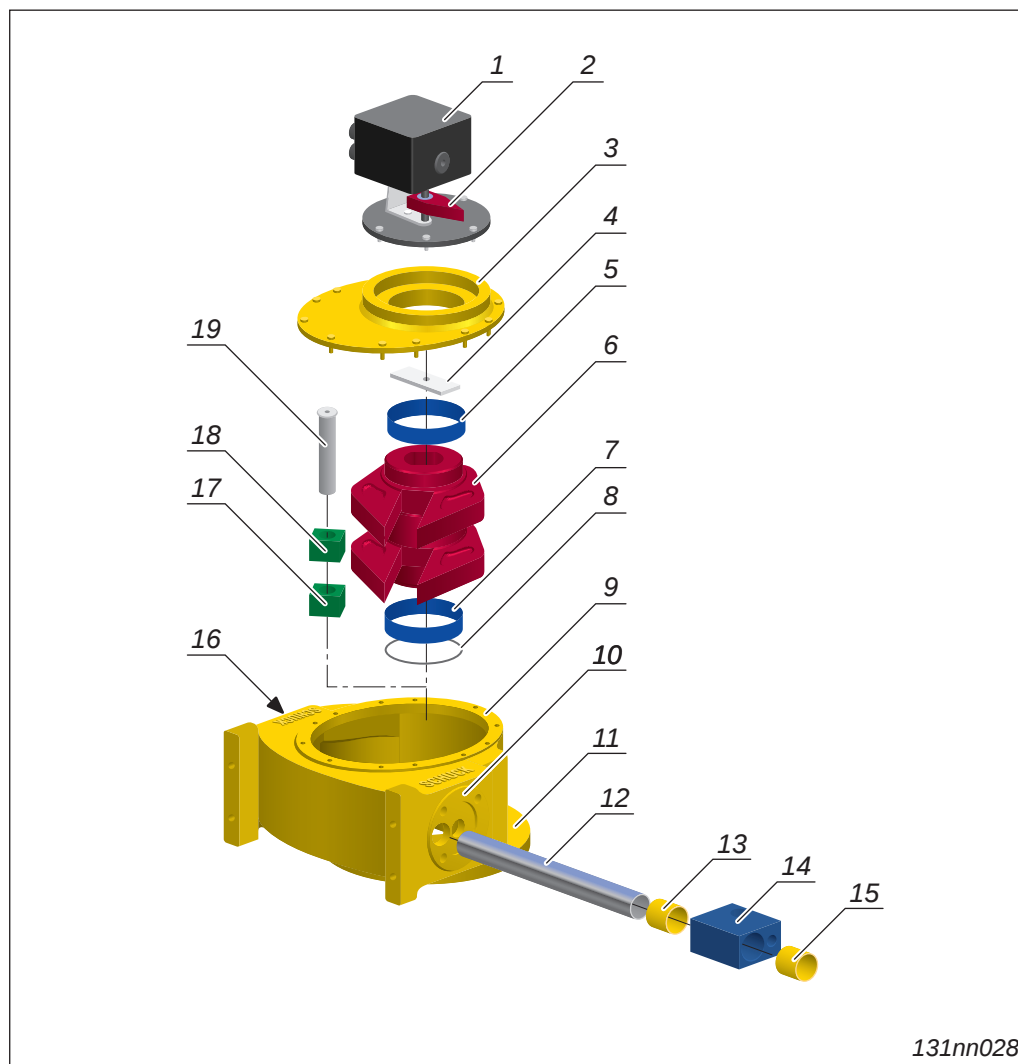


图3-3 驱动规格 VG — BG

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 限位开关（可选附件） | 11 输出法兰 |
| 2 3D位置指示器 | 12 滑杆 |
| 3 外壳上部 | 13 滑动轴承 |
| 4 刻度盘 | 14 传动件 |
| 5 上外壳滑动轴承 | 15 滑动轴承 |
| 6 拨叉 | 16 用于左侧附件的环形法兰底座 |
| 7 下外壳滑动轴承 | 17 下拨叉滑块 |
| 8 O 型圈 | 18 上拨叉滑块 |
| 9 外壳下部 | 19 传动销 |
| 10 用于右侧附件的环形法兰底座 | |

功能

驱动规格 CG ~ GG、FG-G 的结构

附件（气缸、弹簧缸、锥齿轮传动机构）的直线运动通过传动件（15）、传动销（16）、外壳滑块（13 和 18）以及拨叉滑块（14 和 17）作用在拨叉（6）的杠杆臂上。

驱动规格 VG ~ BG 的结构

附件（气缸、弹簧缸、锥齿轮传动机构）的直线运动通过传动件（14）、传动销（19）和拨叉滑块（17 和 18）作用在拨叉（6）的杠杆臂上。

用于 CG ~ GG、FG-G 和 VG ~ BG 两种尺寸

以这种方式产生的 90° 回转运动是作为 Scotch-Yoke 原理已知的。Scotch-Yoke 原理的优点在于在输入力矩（在手动和电气驱动下）或者输入压力（在液压和气动控制时）为恒量的情况下与阀门力矩相适应的输出力矩，并且由此得到的紧凑型结构形式。

Schuck 执行机构由于低摩擦具备非常高的效率。执行机构自锁工作且平稳。

关于基本执行机构上的附件的更多信息 ➔ 第3-7页，第3.2章。

扭矩变化曲线一览

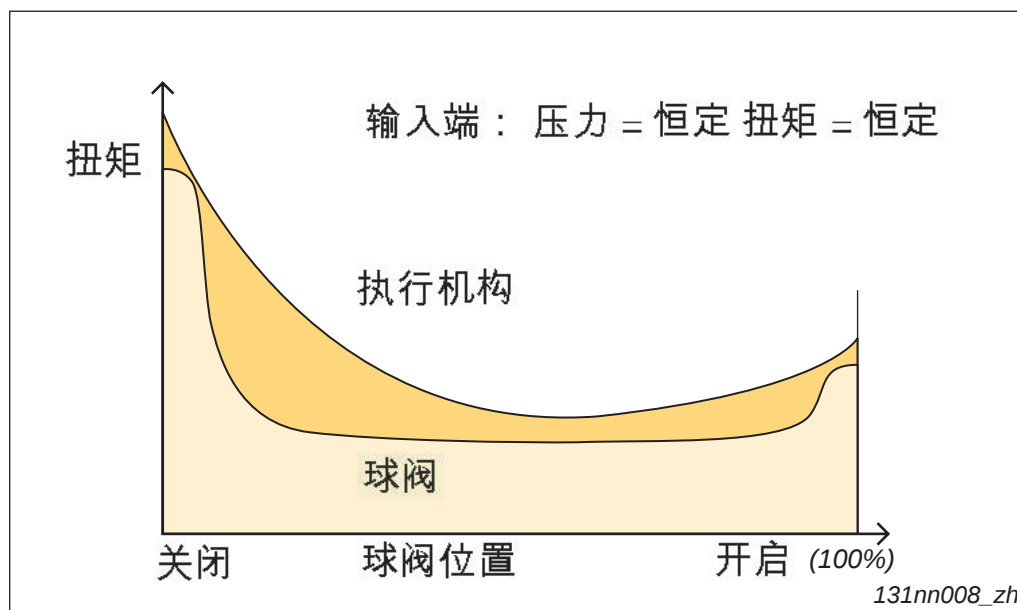


图3-4 执行机构及球阀扭矩的基本变化曲线

3.2 基本执行机构上的附件

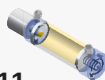
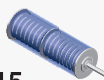
							
基本执行机构尺寸	左侧加装		右侧加装		加装	气缸（直径）[mm]	气缸动力 [kN]
VG	无加装	00	液压缸	11	右侧	200	—
FG	液压缸	11	气动缸/气缸	12	右侧 左侧	300 200	—
VG	气动缸	12	弹簧缸	15	右侧 左侧	500 —	60

表3-4 基本执行机构型号代码的基本组成

3.2.1 技术数据

气缸附件，起双向作用、液压式

参照量		数值
结构型式		液压缸
驱动介质		油；详细说明 ➔ 第6-17页，表6-13
驱动方式		起双向作用
名称		00/11 （右侧加装），11/00 （左侧加装）
工作压力		根据客户订单的详细说明，参阅气缸上的铭牌
密封材料		NBR（标准配置） MVQ（低温配置）
材料		钢
防爆		II 2G II cT1...T4 (X)
工作温度		—30 °C ~ +80 °C（标准配置）
		—60 °C ~ +80 °C（低温配置）

表3-5 液压缸，起双向作用

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXnL v.schuck-latex-130219

3.2.2 说明

任务

对于带起双向作用的气缸附件的执行机构，使用所保存的能量（储气罐或者储油箱）或者直接使用管道气体压力，使得驱动装置通过气缸运行到其终端位置。

有两种不同的构造：

- 结构 00/11, 11/00
 - 基本执行机构上的液压缸
- 结构 00/12, 12/00
 - 基本执行机构上的气缸或气动缸

气动缸或液压缸适合用于介质：油、天然气和压缩空气，并能防止腐蚀和磨损，以便能保证担保功率高和使用寿命长。

终端位置的调整是通过液压缸或气动缸上的调整螺栓和基本执行机构的调整法兰来实现的（结构 00/11, 11/00, 00/12, 12/00）。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXLa v.schuck-latex-130219

3.2.3 装配/操作/维修





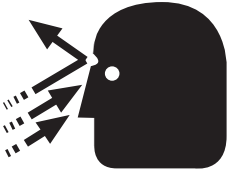
危险

热表面和火花会引起爆炸性混合物发爆

如果不注意会造成人员重伤或死亡。

⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！

⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！





警告

受压液压液体飞溅出！

可能导致眼睛受伤。

⇒ 请在对执行机构作业前，使系统无压！

⇒ 检查液压设备是否泄漏且是否正确连接

3.2.3.1 装配

气缸附件在出厂时已装配在执行机构上。



As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

3.2.3.2 调整/测试/启用

设置末端挡板 00/19 和 00/11 (00/12)

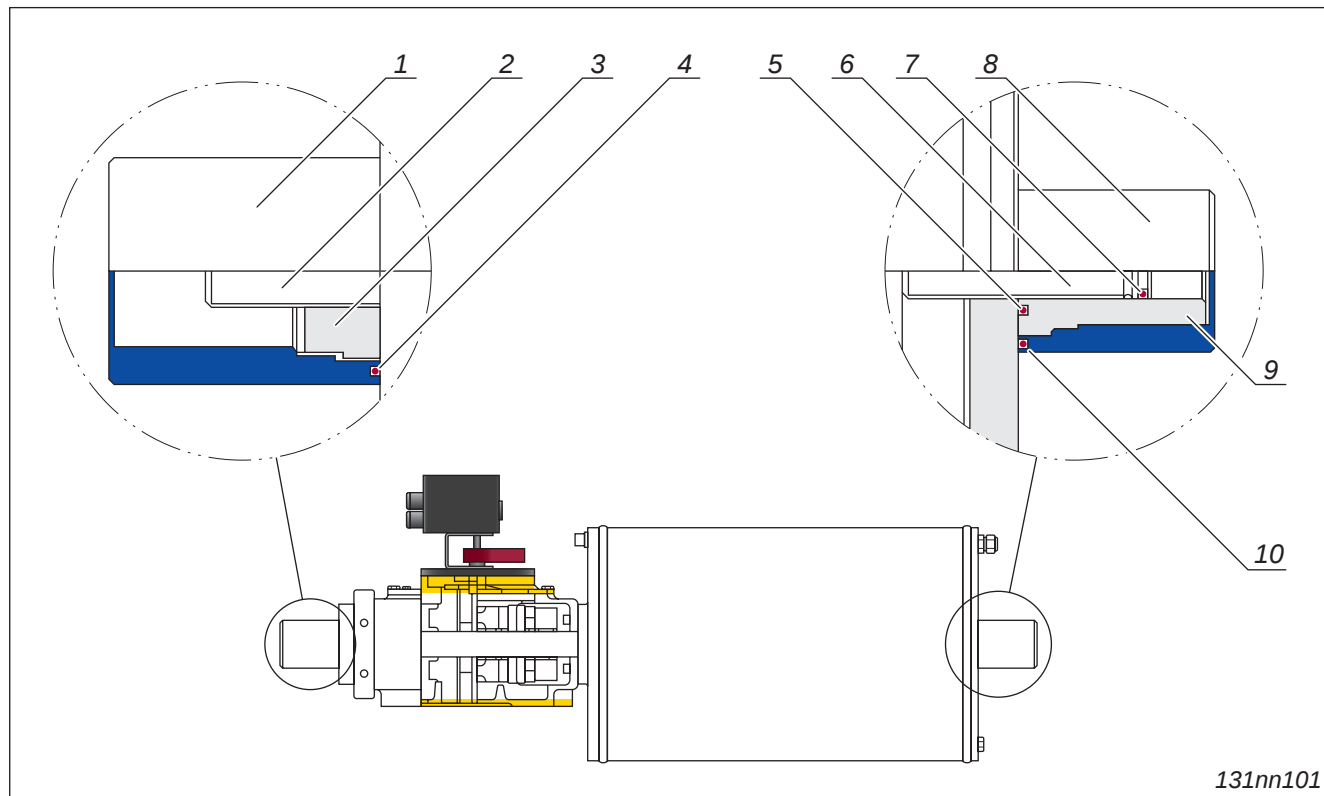


图3-5 末端挡板结构示例 00/19 和 00/11

- | | |
|--------------|-------------|
| 1 气缸护罩 | 6 气缸的调整螺栓 |
| 2 调整法兰调整螺栓 | 7 O 型圈 |
| 3 锁紧螺母 | 8 气缸护罩 |
| 4 护罩的 O 型圈 | 9 锁紧螺母 |
| 5 锁紧螺母的 O 型圈 | 10 护罩的 O 型圈 |

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页, 第2章)

步骤

1. 阀门完全运行到各个终端位置
(请同见：阀门操作说明书)。
2. 拆卸护罩并用调整螺栓调整末端挡板。
3. 回转调整螺栓 1/2 圈。
4. 拧紧锁紧螺母。此时调整螺栓不得扭转。
5. 对调整螺栓和锁紧螺母涂抹油脂。
6. 装配护罩，O 型圈密封必须存在。
7. 为了检查再次驶近各个终端位置。

3.2.3.3 操作/运行/排除故障

如果执行机构在出厂时已装配到阀门上而交货的，不得重新调整末端挡板。这样已足以能通过驶近开启/关闭的终端位置来检查阀门安装后设置是否正确（➔ 请参阅阀门操作说明书）。



通过气缸或调整法兰的调整螺栓从机械上限制行程并借此使得执行机构的回转运动在“开启”或“关闭”的方向上。

机械上的终端位置在出厂时已准确调整到各自“终端”位置。

通过锁紧螺母固定调整螺栓。

护罩必须总是涂满油脂，有 O 型圈用于密封。

为了正确调整圆柱形挡板，执行机构必须是已经装配且固定在阀门上了。

对气缸附件的操作立即通过执行机构控制单元或从控制板出发进行。

故障	原因	排除方法
护罩松动了	调整螺栓的 O 型圈不紧密	更换锁紧螺母和调整螺栓的 O 型圈
锁紧螺母松动了	振动，调整螺栓和/或锁紧螺母上的 O 型圈不紧密/已损坏	更换 O 型圈，调整末端挡板并拧紧锁紧螺母
油脂/气体泄漏	O 型圈不紧密/已损坏	更换 O 型圈，必要时更换护罩
护罩已损坏	与老化有关，碰撞	将护罩连同 O 型圈一起更换
没有形成压力	泄漏	重新拧紧/更换螺旋连接
	密封系统已损坏	联系 Schuck 修理服务部门

表3-6 故障和故障排除 — 气缸附件

3.2.4 保养/维修/废料处理

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页, 第2章)

每年

部件	行动	措施
末端挡板	检查末端挡板的护罩是否密封和损坏。 检查锁紧螺母是否紧密。	1. 拆除护罩并检查 O 型圈是否损坏。 2. 必要时更换已损坏的护罩和 O 型圈 3. 检查锁紧螺母是否紧密。 4. 必要时拧紧锁紧螺母。 5. 对所有内部部件稍微涂抹油脂。 6. 装配护罩并用手拧紧。

表3-7 每年的检验周期

推荐的润滑脂

生产商	种类	温度范围
Bantleon	Aviacal 2LD	—30 °C ~ +120 °C
	Avilub Grease PE-Polar	—60 °C ~ +120 °C

表3-8 推荐的润滑脂

废料处理



危险

降低气缸压力时有挤压和撞击的危险。

如果不注意会造成人员重伤或死亡。

⇒ 如果进行废料处理，请联系 Franz Schuck GmbH。

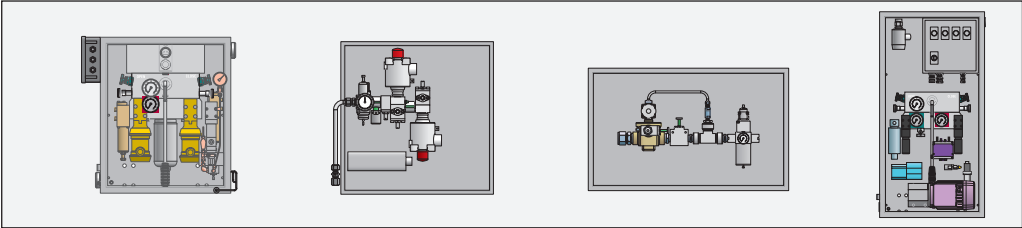
遵守其他提示，➔ 第6-18页, 第6.5章。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXML v.schuck-latex-130219

3.3 执行机构控制单元



3.3.1 技术数据

注意！设备特定的设置值和极限值列在了随附技术数据和铭牌上。

i

用于系统配置的型号代码（结构示例）

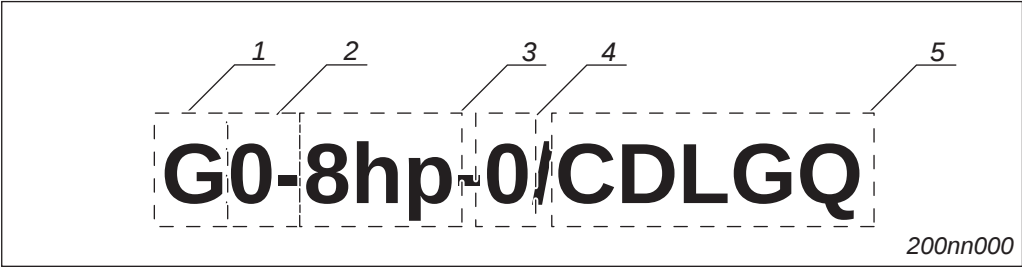


图3-6 控制单元型号代码的基本组成

- 1 执行机构

2 远程控制

3 运行方向“关闭”的信号接收组件
- 4 运行方向“开启”的信号接收组件

5 辅助附件

有关执行机构控制单元 G0 的技术数据

参照量		数值
驱动介质		油
工作压力		最大 100 bar
控制电压		根据客户情况，参阅铭牌
响应时间		响应时间调整（回流流量控制器）（标准配置）
电磁阀的远程控制		液压式“开启”
		液压式“关闭”
防爆		II 2G II B T1...T4 (X)
控制柜防护等级		最大 IP65
环境温度		−30 °C ~ +60 °C 作为对于带辅助加热的较低温度的选项是可获得的

表3-9 气液联动控制单元型号 G0 的技术数据

3.3.1.1 执行机构铭牌



SCHUCK GROUP

Franz Schuck GmbH
Daimlerstraße 4 - 7
D — 89555 Steinheim

Antriebssteuerung — Actuator Control Unit

System SST

1	2	3	4
Steuerungstyp / Control unit type		Auftrags-Nr. / Work Order No.	Pos. / Pos. Ident-Nr. / Ident. No.
min. 5	max. 6	7	
Betriebstemperatur (min./max.) / Operating temperature (min./max.)		Schutzart / Protection	
min. 8	max. 9		
Betriebsdruck (min./max.) / Operating pressure (min./max.)			
10	11		12
Spannung (extern) / Tension (extern)		Steuerspannung / Control tension	Explosionsschutz / Explosion protection
13	14		
Herstelljahr / year built		TAG-Nr. / Tag No.	

131nn003

图3-7 执行机构控制单元铭牌上的数据

- | | |
|----------|----------|
| 1 控制单元型号 | 8 最小工作压力 |
| 2 订单号 | 9 最大工作压力 |
| 3 项目 | 10 外部电压 |
| 4 识别码 | 11 控制电压 |
| 5 最低工作温度 | 12 防爆 |
| 6 最高工作温度 | 13 生产年份 |
| 7 防护等级 | 14 标签号 |

3.3.2 说明

任务

对于G0 型号气液联动系统，气体驱动介质将会导入一个储油箱中（气液联动油缸），以便提供球阀运行所需能量

当发出运行命令时，通过控制单元将油从储油箱中压入压射缸，并且使阀门运动到各自终端位置。

执行机构在不锈钢箱内标配：

- 执行机构控制单元
- 手动紧急操作
- 对于开启及关闭运行的速度调整（响应时间调整（回流流量控制器））

组件

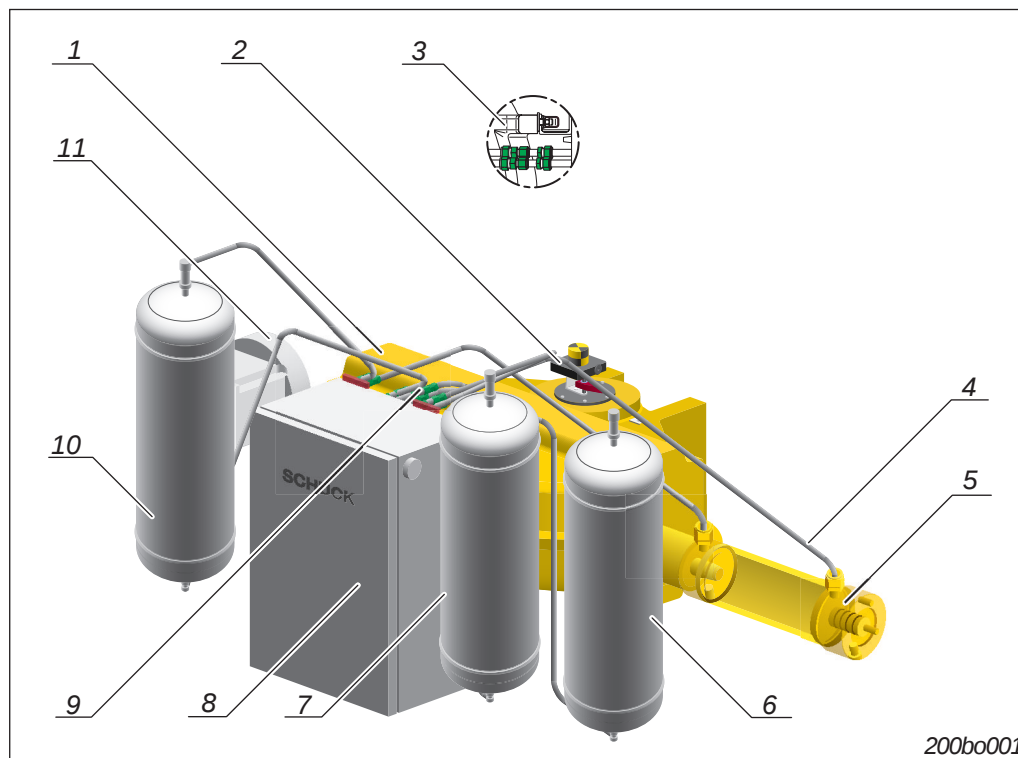


图3-8 组件一览

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 基本执行机构 | 7 气液联动油缸 |
| 2 辅助附件 L：电气式限位开关 | 8 控制柜 |
| 3 辅助附件 W 部分：
阴极防腐 | 9 辅助附件 W：
阴极防腐 |
| 4 液压缸控制线 | 10 气液联动油缸 |
| 5 液压缸 | 11 辅助附件 I：
外部接线箱 Ex d |
| 6 辅助附件 Q：
高压蓄能器 | |

控制单元的开关柜

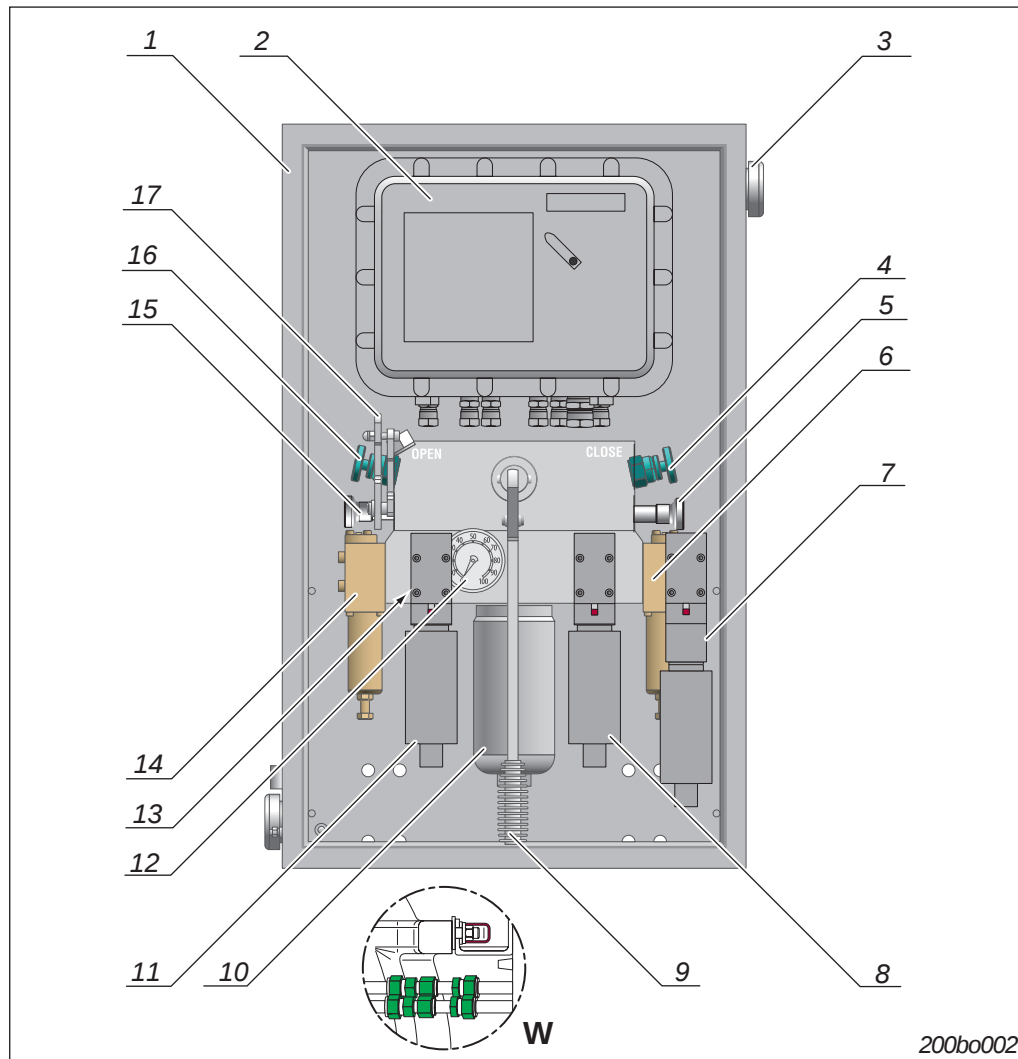


图3-9 控制单元的开关柜

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| 1 开关柜 | 9 液压式手动紧急操作 |
| 2 辅助附件 G：
电子线路保护 SEC-200 | 10 过滤器单元 |
| 3 排气 | 11 电磁阀开启运行 (4b) |
| 4 开启运行响应时间调整 (回流流量控制器) | 12 气体的输入压力压力传感器 |
| 5 手动紧急操作选择阀关闭运行 | 13 关闭阀开启运行 (50)，位于阀 4b 下面 |
| 6 辅助附件 D：
限扭矩开关 (关闭运行) | 14 辅助附件 D：
限扭矩开关 (开启运行) |
| 7 电磁阀关闭运行 (4c)
ESD (功能 6h) | 15 手动紧急操作选择阀开启运行 |
| 8 电磁阀关闭运行 (4a) | 16 关闭运行响应时间调整 (回流流量控制器) |
| | 17 辅助附件 A：关闭器 |

功能

下面列出了执行机构的主要功能组件。

顺序如下：

- 一般的组件说明
- 根据订单特定的组件说明

控制单元

气液联动系统的一般电子控制系统

气液联动执行机构的电气控制系统具有用于系统监控和控制和与控制台通讯的电气或电子控制系统。

它们由用来监控压力开关点或管道中的压力降的压力传感器（发送器/开关）和用来监控电子控制系统供电电源的电压监控装置组成。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

一般的基本控制单元：Schuck 基本控制单元)

G0-8hp-0/CDLGQ

图3-10 用于说明基本控制单元的型号代码部分（结构示例）

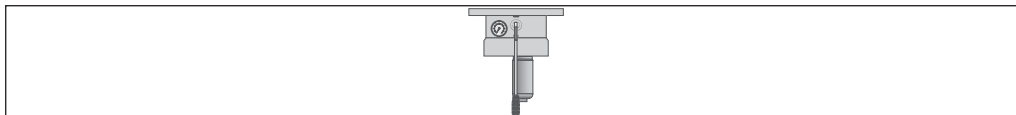
基本控制单元拥有一个内置回流流量控制器（用于速度调整）和液压式手动紧急操作装置的控制箱。

针对使用气或油以及油气组合，不同的基础结构可以拥有灵活的、模块化的构造。

通过用于连接阀、连接板和信号接收的法兰连接可以实现具有多种控制功能的灵活构造。

执行机构拥有以下基本控制单元。

基本控制单元：液压式手动紧急操作装置



通过液压式手动紧急操作装置也可以在没有压力供给/无系统压力的情况下运行执行机构。

一般的远程控制

G0-8hp-0/CDLGQ

图3-11 用于说明远程控制的型号代码部分（结构示例）

远程控制说明了实现关闭或开启运行命令的方式方法。

执行机构拥有以下列出的远程控制组件。

组件：远程控制 0（电气 关闭/开启）

通过各自电磁操作的主控制阀实现关闭或开启运行命令。

信号接收关闭和开启（一般情况）

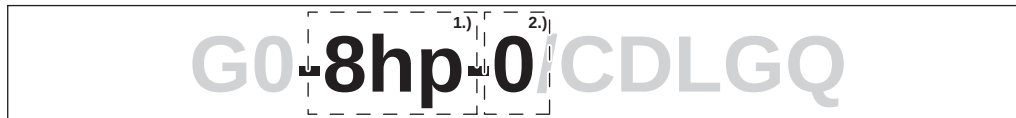


图3-12 用于说明信号接收关闭和开启的型号代码部分（结构示例）

通过其他阀和组件的逻辑布线能够实现额外的关闭^{1.)}和开启^{2.)}运行监控功能。
这些组件被称为“信号接收”并如上图所示通过数字进行标示。

以下选项通过下列字母进行定义：

- 开关后解锁信号接收
 - a：自动
 - h：人工
 - e：电气
- 优先级功能
 - p：信号接收优先于所有其他控制功能，并阻止这些功能，直到再次解锁信号接收
- 压力开关
 - s：电气式监控控制活塞的位置

执行机构拥有以下列出的一个或多个信号接收装置。

有关哪些信号接收被阻隔，请查阅项目特性数据中列出的型号代码（➔ 第3-1页，表3-1）。



信号接收关闭：0，无

基本控制单元不具有额外关闭运行的信号接收装置。

信号接收开启：0，无

基本控制单元不具有额外开启运行的信号接收装置。

信号接收：断电（功能 6a/h/e）

信号接收 6 是一个长期带电并在断电时将执行机构运动到安全位置的电磁阀。

选项：

- 6a（自动复位）
- 6h（人工复位）
- 6ap 或 6hp（气动或液压锁定装置）

辅助附件（一般）

G0-8hp-0/CDLGQ

图3-13 用于说明辅助附件的型号代码部分（结构示例）

通过装配辅助附件，可以几乎任意地扩展执行机构的功能。

典型辅助附件有：

- 限扭矩开关 D
- 蓄能器 Q
- 限位开关 L
- 太阳能包 C
- 等。

执行机构拥有以下列出的一个或多个辅助附件。

有关哪些辅助附件被阻隔，请查阅项目特性数据中列出的型号代码（➔ 第3-1页，表 3-1）。

i

辅助附件 A：关闭器



关闭器锁定选择阀的手柄，以防止操作。

辅助附件 D：限扭矩开关

限扭矩开关的任务是防止基本执行机构扭矩过高以及附件固定的效力过大。

辅助附件 G：电子线路保护



电子线路保护监控外部和内部信号（例如管道压力、电池电压）以及状况（例如执行机构位置）。

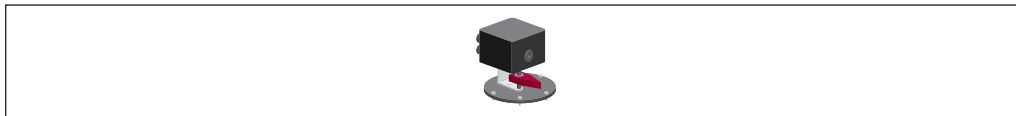
当出现已定义的故障情况（例如管道内的压力降低）时，线路保护以错误信息的形式响应和/或通过它将执行机构开启并运动到安全位置。

辅助附件 I：外部接线箱



接线箱内有电气客户连接接口可供使用。

辅助附件 L：电气式限位开关



限位开关上具有各自终端位置的标记。

根据安装结构也能够满足额外的任务：

- 将要达到机械终端位置前断开运行命令
- 以百分比形式精确地定位

辅助附件 Q：蓄能器



辅助附件 Q：蓄能器是在发生系统压力损失时还保存足够能量的压力罐，以便能使执行机构运行已定义的运行次数。

可用的蓄能运行次数可根据客户特别设计。标准设计具有至少 3 次运行。

辅助附件 W：阴极防腐

辅助附件 W：阴极防腐阻止管道的阴极电流通过执行机构的接地意外流出。

3.3.3 启用

3.3.3.1 启用时的前提条件

如果执行机构配备了一个或多个安全功能，（例如断电时用于关闭/开启运行的信号接收、线路中断器、辅助附件 G：电子线路保护等）则必须首先根据以下表格将所有信号接收装置或辅助附件转换到无缺陷的工作状况中。

3.3.3.1.1 检查管道压力时的气体接口

功能	无缺陷工作状况的措施
检查管道压力时的气体接口	气体接口必须已连接，执行机构只允许用外部压力供给（氮气瓶）运转

表3-10 检查管道压力时的气体接口

3.3.3.1.2 远程控制功能 0 - 电气 关闭/开启

安全功能，远程控制	无缺陷工作状况的措施
功能 0	如果存在一个或多个信号接收，这些信号接收将转变到无缺陷的工作状况中，参阅下文

表3-11 安全功能，远程控制

3.3.3.1.3 与信号接收相结合的远程控制：功能 6

安全功能，信号接收	无缺陷工作状况的措施
断电 6a、6h（ESD）、6ap、6hp	阀 4c 上必须有电压 6ap、6hp：阀必须是解锁的，现场人工进行解锁

表3-12 安全功能，信号接收

3.3.3.1.4 与辅助附件 G：电子线路保护相结合的远程控制

安全功能，信号接收	无缺陷工作状况的措施
通过电子管道监控的紧急运行（可选，SEC 数字输入端的 ESD）	SEC 显示屏内不允许显示错误信息（请同见：SEC 的单独手册）

表3-13 安全功能，辅助附件

3.3.3.1.5 与电子控制系统 SEC 相结合的远程控制

安全功能，信号接收	无缺陷工作状况的措施
通过电子管道监控的紧急运行（可选，SEC 数字输入端的 ESD）	SEC 显示屏内不允许显示错误信息（请同见：SEC 的单独手册）

表3-14 安全功能，辅助附件

3.3.3.2 测试执行机构控制单元并进行运转

关于启用和/或保养后的再启用，需按规定的顺序执行以下步骤。

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页，第2章)
- 如果存在一个信号接收组件：
如果系统具有在测试时要阻止运行到安全位置的截断装置，那么必须在测试前关闭该截断装置。
- 执行机构控制单元已正确安装 ➔ 第4-1页，第4章

3.3.3.2.1 检查螺丝连接和导线连接

注意

经过运输，螺丝连接和导线连接可能松动。

使用过高的力存在损坏螺栓固紧的危险。

⇒ 使用标准化工具。

⇒ 绝不要使用延长装置进行工作（杠杆力）。

步骤

⇒ 测试电磁阀的紧固螺栓以及控制柜中到气缸、气动切断和蓄能器的导线连接是否紧密，必要时再次拧紧。

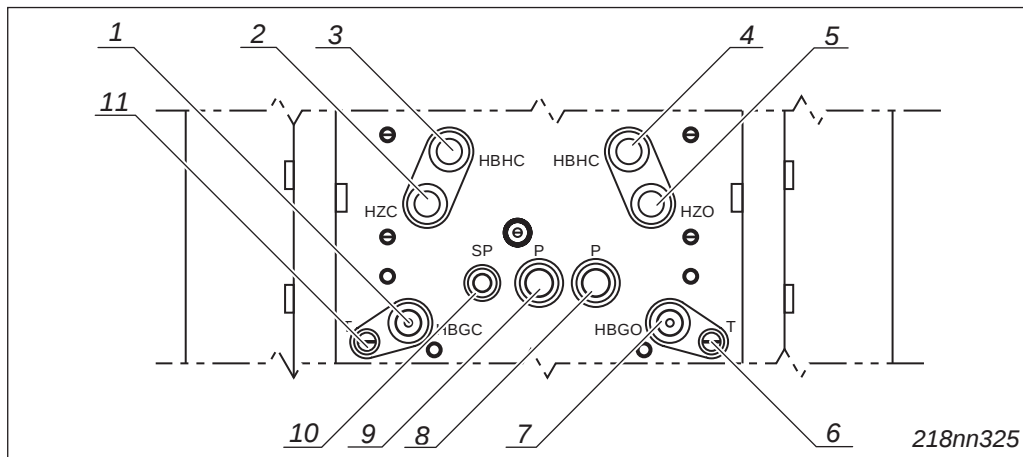


图3-14 带有导线连接控制柜的背视图

- | | |
|---------------|------------|
| 1 气体液压容器关闭 | 7 气体液压容器开启 |
| 2 液压缸关闭 | 8 备用压力连接 |
| 3 液压系统的液压容器关闭 | 9 压力连接 |
| 4 液压系统的液压容器开启 | 10 蓄能器 |
| 5 液压缸开启 | 11 排气 |
| 6 排气 | |

3.3.3.2.2 将管道连接安装到气液联动油缸上

运输时移除气液联动油缸的管道。

用堵头液密的关闭储油箱和管道。

i

步骤

⇒ 移除堵头并安装管道末端。

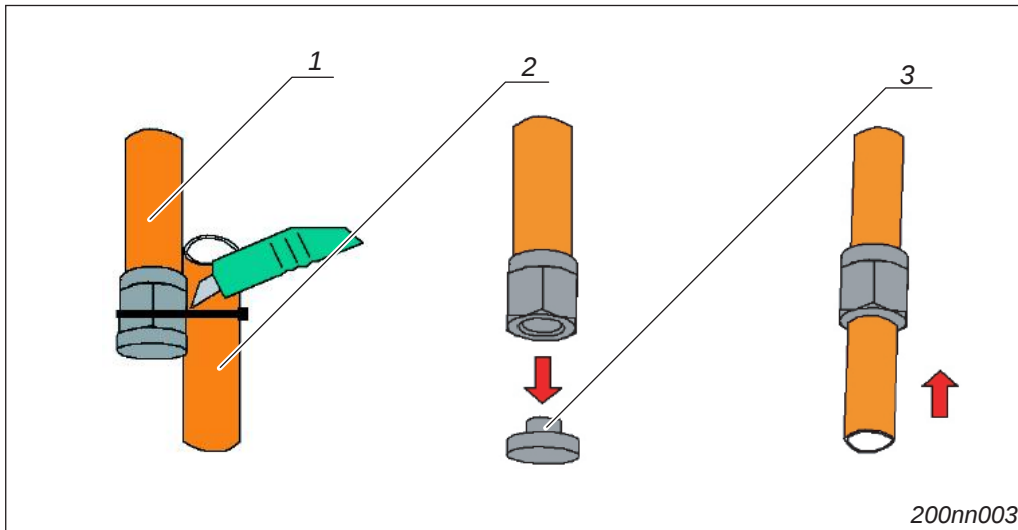


图3-15 移除排出保险装置/连接储油箱

1 储油箱的管道

2 用于控制单元的管道

3 已移除的排出保险装置

3.3.3.2.3 安装减震器

运输时可能需移除控制单元背面的减震器，并用堵头液密的封闭（连接 6 和 11，排气）。

i

步骤

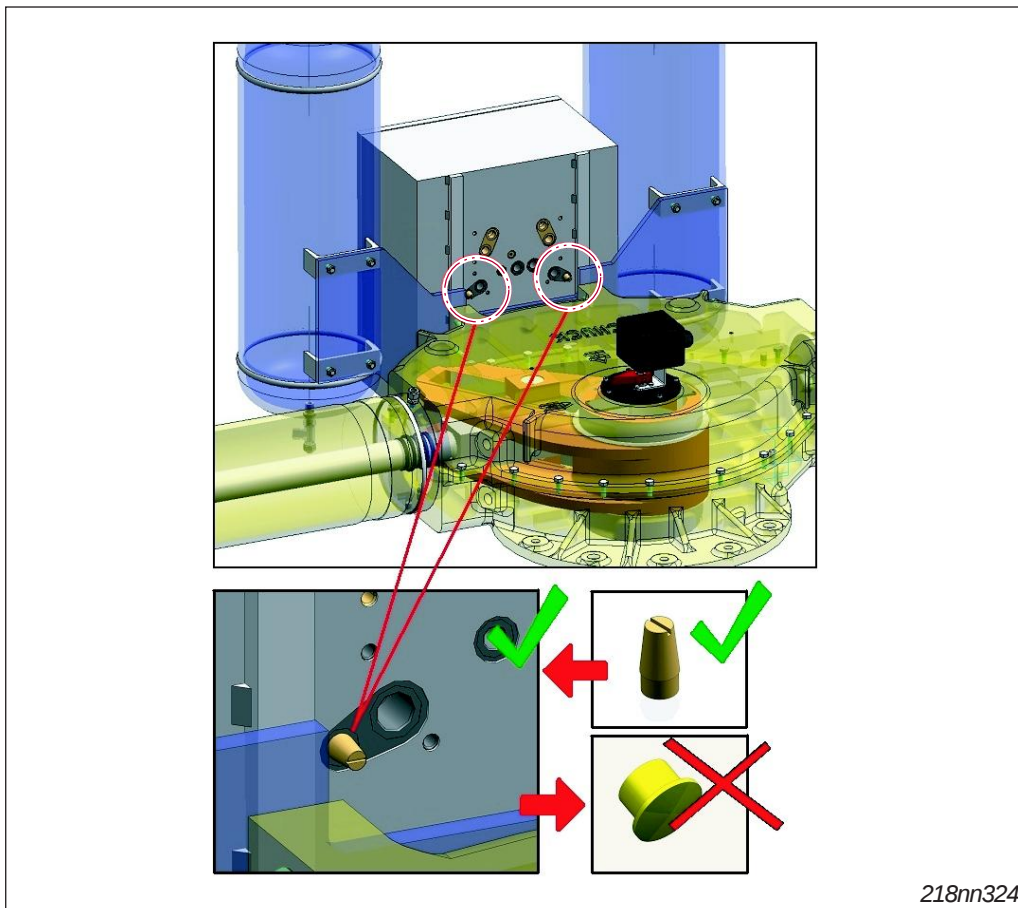


图3-16 移除排出保险装置/连接储油箱

1. 测试减震器是否已拧入排气连接（6）和（11）（➔ 第3-25页，图3-14）。
2. 如果已拆除减震器：移除堵头并用提供的减震器替换。

3.3.3.2.4 客户端电气连接

建立到控制台电源电压的电气连接（电源电压、命令、反馈）。

分别根据执行机构进行下列连接：

- 连接在辅助附件 I 中：外部接线箱，如果存在（➔ 第3-78页，第3.6.4章）
- 直接连接在限位开关（➔ 第3-81页，第3.6.5章）和电磁阀上



步骤

⇒ 根据端子连接图建立电气连接。

3.3.3.2.5 检查油位

每个气液联动油缸都拥有一个集成在三通管堵头中的量油尺。



注意

油过多可能导致溢出储油箱以及运行之后油的放空。

⇒ 切勿完全充满油缸。

⇒ 定期检查油位，在已达到的终端位置切勿同时充满两个储油箱。

步骤

1. 检查执行机构的终端位置。
2. 检查两个储油箱中的油位。
 - 在终端位置关闭处：
 - 左侧储油箱必须充满约 2/3
 - 右侧储油箱必须充满约 1/3
 - 在终端位置开启处：
 - 左侧储油箱必须充满约 1/3
 - 右侧储油箱必须充满约 2/3
 - 在 45° 中间位置：
 - 两个储油箱需充满约 1/2
3. 根据油位再充满或排出油。

3.3.3.2.6 连接压力供给

		注意
		可用试水注满执行机构！
		为了避免设备的检修费用，请遵守如下：
		⇒ 关闭管道的压力供给。 ⇒ 只操作外部压力供给（例如在支承凸缘上使用氮气）。

前提

- 系统处于无缺陷的工作状况（➔ 第3-23页，第3.3.3.1章）

步骤

1. 客户端连接压力供给（安装系统压力的信息 ➔ 第3-32页，第3.3.3.3章）。
2. 检查输入压力的压力传感器是否位于最大允许的系统压力处。
3. 只要辅助附件 B 存在：检查输出压力的压力传感器是否位于最大允许的工作压力处。

3.3.3.2.7 现场测试阀/电磁阀上的手杆操作

⇒ 通过阀/电磁阀上的手杆，将执行机构运行到两个终端位置（➔ 第3-35页，第3.3.4.1.2章）。

执行机构进入所选方向。

3.3.3.2.8 测试限位开关 L

⇒ 测试终端位置的电气信号是否正确
（➔ 第3-81页，第3.6.5章）。

在控制台并且需要在电气/电子控制系统处标记“关闭”或“打开”位置。

3.3.3.2.9 测试液压式手动紧急操作的功能

⇒ 在接受指导后，用手泵进行操作（➔ 第3-36页，第3.3.4.1.3章）。

执行机构进入所选方向。

3.3.3.2.10 借助电气/电子控制系统测试“用蓄能器压力进行现场操作”

⇒ 遵守操作说明（➔ 第3-37页，第3.3.4.1.4章，以及单独的操作说明书）。

3.3.3.2.11 测试远程操作，功能 0，电气 关闭/开启

⇒ 遵守操作说明，➔ 第3-40页，第3.3.4.2章。

接合电磁阀，执行机构运行到想要的终端位置。

运行结束切断电磁阀，执行机构停止不动。

3.3.3.2.12 测试断电的信号接收（功能 6a、6h、6e、6ap、6hp、6ep）

前提

- ESD 阀功能 6 必须带电压作用

⇒ 不带电接通 ESD 阀。

结果

执行机构进入安全位置。

- 只针对 6ap、6hp、6ep：已阻止反向运行

- 只针对 6h/6hp：必须现场人工解锁阀
- 只针对 6a/6ap：一旦再次接上电压，就会自动解锁阀
- 只针对 6e/6ep：一旦再次接上电压，就必须用控制台电气式解锁阀

3.3.3.2.13 检查是否有泄漏

1. 多次运行执行机构。
2. 检查电磁阀法兰连接处的油或气体密封的密封性，必要时检查其他阀。
3. 检查管道连接处的油或气体密封的密封性。

3.3.3.3 建立系统压力

	 危险
	破裂的组件/设备零件引起的受伤危险！
	当超过允许的极限值时，组件/设备损坏并导致人员受伤和死亡！ ⇒ 注意气缸和执行机构控制单元的铭牌。 ⇒ 不要超过气缸/液压缸/气动缸的最大工作压力和执行机构控制单元的最大系统压力。

管道中的气体压力直接供应执行机构。

前提

- 已阅读安全提示（➔ 第2-1页，第2章）
- 管道中存在压力
- 已连接压力供给

步骤

⇒ 如果存在，打开客户端压力接头的闭塞栓。

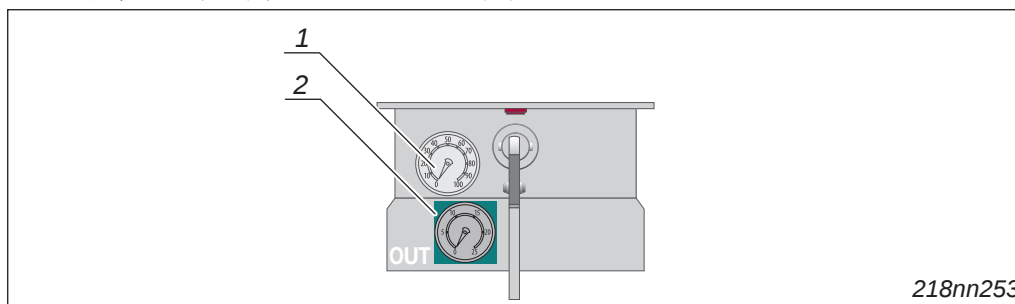


图3-17 概述：基本控制单元上压力传感器（型号 G）

1 手动紧急操作的液压压力

2 气体的输入压力

输入压力的压力传感器（2）显示管道压力（如果辅助附件 Q 存在，显示蓄能器的蓄能器压力）。

手动紧急操作的液压压力压力传感器（1）显示手动紧急操作时的液压压力。

3.3.3.4 排出系统压力

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页, 第2章)
- 如果辅助附件蓄能器 Q 存在：
蓄能器闭塞栓已关闭

步骤

1. 关闭客户端压力接头的闭塞栓。
 2. 缓慢向左旋转过滤器单元上的排放螺塞。
- 注意：可能出现污水溢出！

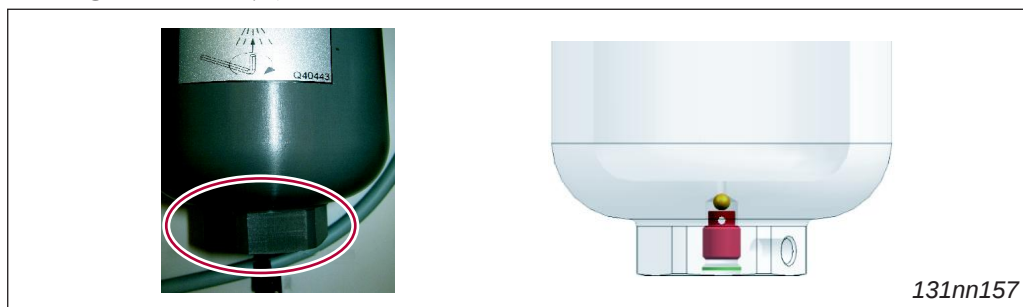


图3-18 带有排放螺塞的过滤器单元

结果

气体溢出。

3. 排出压力，直到所有压力传感器显示 0 bar。
4. 将过滤器单元上的排放螺塞向右旋转至挡块处。
5. 如果辅助附件蓄能器 Q 存在：
排出蓄能器压力。

3.3.4 操作

3.3.4.1 现场操作



**注意**

可用试水注满执行机构！

为了避免设备的检修费用，请遵守如下：

⇒ 关闭管道的压力供给。

⇒ 只操作外部压力供给（例如在支承凸缘上使用氮气）。

3.3.4.1.1 一般信息和前提条件

如果该系统配备了在故障情况（ESD 针对电压或压力，差压或破管监测）中的安全功能，那么当出现故障情况时，执行机构自动进入安全位置。

如果 ESD 功能包括在供货范围内，那么此功能就会在项目特性数据中列出（➔ 第3-1页，第3章）

在这种情况下，开关柜上附有一个相应的标签。



前提

- 执行机构处于无缺陷的工作状况（➔ 第3-23页，第3.3.3.1章）
- 启用期间进行首次现场操作（有关启用的信息 ➔ 第3-24页，第3.3.3.2章）
- 已阅读安全提示
- 必须已形成系统压力（有关系统压力形成的细节 ➔ 第3-32页，第3.3.3.3章）。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXn. v.schuck-latex-130219

3.3.4.1.2 操作阀/电磁阀上的手杆

前提

- 已阅读章节“一般信息和前提条件”（➔ 第3-34页，第3.3.4.1.1章）
- 已阅读运营商对与安全有关组件的规定
- 阀必须是解锁的（只针对选项 h，手动解锁）



图3-19 电磁阀上的手杆（中心的结构变型手杆/上方的结构变型手杆）

步骤

⇒ 操作阀/电磁阀上的手杆（如果存在）。

结果

使用可用的系统压力或工作压力，或者弹簧拉紧，系统进入想要的位置。

现场操作后重新解锁阀（只针对选项 h，手动解锁）。

3.3.4.1.3 用手泵操作

注意

使用过高的力存在损坏手动紧急操作的危险。

- ⇒ 在任何情况下不要用额外的延长装置操作手动紧急操作。
- ⇒ 不要在终端位置强行拉拽杠杆。

在用手泵操作并用气体压力进行随后运转（现场或远程操作）后，选择阀自动复位。



前提

- 只有在没有能源供应可用和/或蓄能器无压的情况下才需要使用手泵（如果存在）。
- 已阅读章节“一般信息和前提条件”（➔ 第3-34页，第3.3.4.1.1章）

步骤

1. 通过按动选择阀，选择运行方向。



图3-20 选择阀

2. 操作手泵。

结果

执行机构进入所选方向。

3.3.4.1.4 用 SEC 操作

用 SEC 操作（关闭运行）

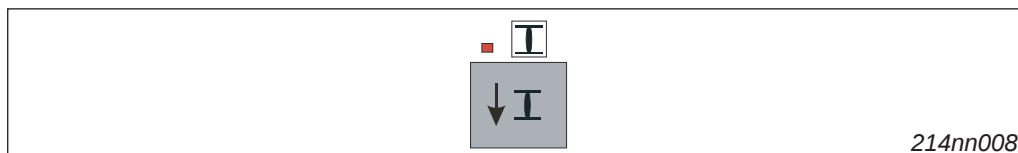
前提

- 已阅读章节“一般信息和前提条件”（➔ 第3-34页，第3.3.4.1.1章）
- 总开关处于位置：现场

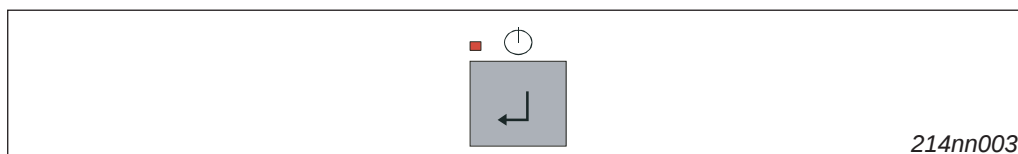


步骤

1. 按下按键“向下箭头”



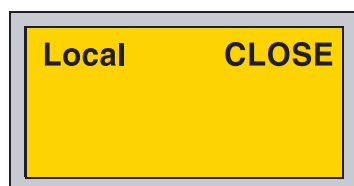
2. 按下“输入”



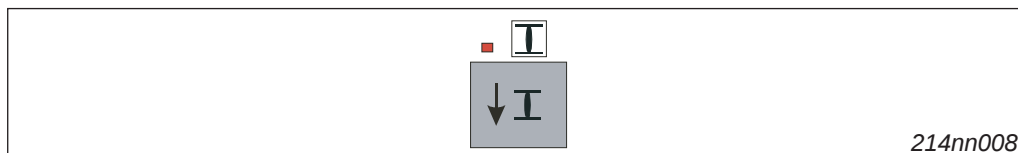
结果

执行机构向关闭方向运行。

显示屏显示如下（关闭闪烁），直到达到终端位置关闭：



3. 如有必要，可以通过重新按下按键“向下箭头”停止运行。



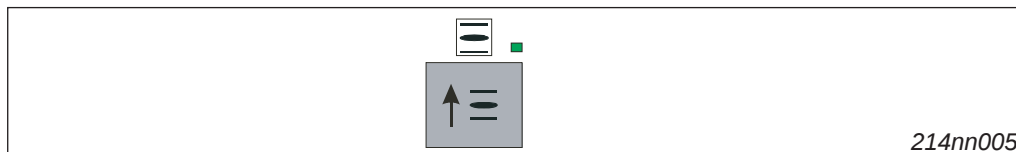
用 SEC 操作（开启运行）

前提

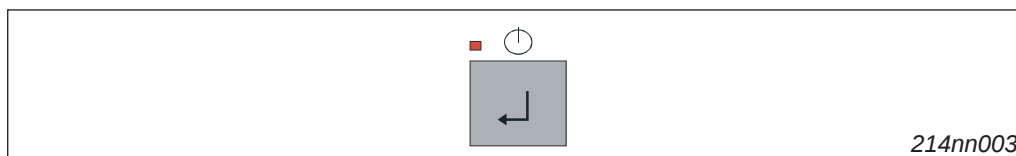
- 已阅读章节“一般信息和前提条件”（➔ 第3-34页，第3.3.4.1.1章）
- 总开关处于位置：现场

步骤

1. 按下按键“向上箭头”



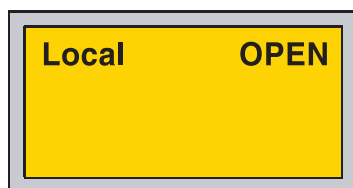
2. 按下“输入”



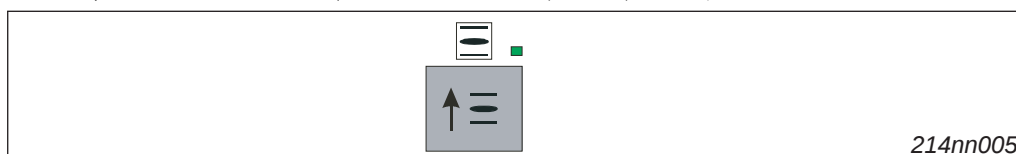
结果

执行机构向开启方向运行。

显示屏显示如下（开启闪烁），直到达到终端位置开启：



3. 如有必要，可以通过重新按下按键“向上箭头”停止运行。



3.3.4.1.5 调节响应时间

能通过调节回流流量控制器来调整响应时间。

前提

- 已阅读章节“一般信息和前提条件”（➔ 第3-34页，第3.3.4.1.1章）
- 已阅读安全提示（➔ 第2-1页，第2章）

步骤

为开启运行进行调整

1. 松开回流流量控制器（右侧上）上的锁紧螺母。
2. 向左旋转回流流量控制器，以便开启运行较快。

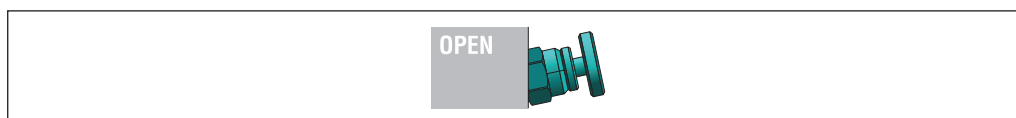


图3-21 回流流量控制器（右侧上）

3. 向右旋转回流流量控制器，以便开启运行较慢。
4. 拧紧锁紧螺母。

为关闭运行进行调整

1. 松开回流流量控制器（左侧上）上的锁紧螺母。
2. 向左旋转回流流量控制器，以便关闭运行快。

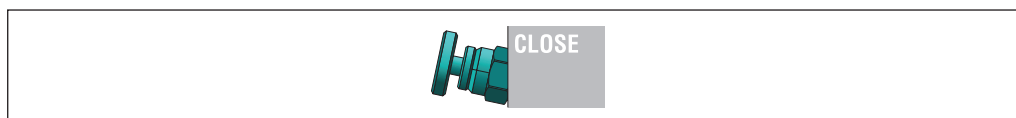


图3-22 回流流量控制器（左侧上）

3. 向右旋转回流流量控制器，以便关闭运行慢。
4. 拧紧锁紧螺母。

3.3.4.2 远程操作

		注意
	可用试水注满执行机构！	
	为了避免设备的检修费用，请遵守如下：	
	⇒ 关闭管道的压力供给。 ⇒ 只操作外部压力供给（例如在支承凸缘上使用氮气）。	

3.3.4.2.1 一般信息和前提条件

如果该系统配备了在故障情况（ESD 针对电压或压力，差压或破管监测）中的安全功能，那么当出现故障情况时，执行机构自动进入安全位置。

如果 ESD 功能包括在供货范围内，那么此功能就会在项目特性数据中列出（➔ 第3-1页，第3章）

在这种情况下，开关柜上附有一个相应的标签。



前提

- 执行机构处于无缺陷的工作状况
（➔ 第3-23页，第3.3.3.1章）
- 启用
（➔ 第3-23页，第3.3.3章）期间以及现场操作
（➔ 第3-34页，第3.3.4.1章）后进行首次远程操作
- 已阅读安全提示
- 必须已形成系统压力（有关系统压力形成的细节 ➔ 第3-32页，第3.3.3.3章）。

3.3.4.2.2 远程控制功能 0 - 电气 关闭/开启

前提

- 执行机构处于无缺陷的工作状况
(➔ 第3-23页, 第3.3.3.1章)
- 已阅读章节“一般信息和前提条件”
(➔ 第3-40页, 第3.3.4.2.1章)

步骤

1. 将电子控制系统的总开关放到“远程操作”位置上（只与辅助附件 G、O 或 X 连接）。
2. 由控制台发出运行命令。

执行机构进入所选方向。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

3.3.4.2.3 与信号接收相结合的远程控制：功能 6

前提

- 执行机构处于无缺陷的工作状况
(➔ 第3-23页，第3.3.3.1章)
- 已阅读章节“一般信息和前提条件”
(➔ 第3-40页，第3.3.4.2.1章)
- 远程运行中，ESD 阀必须是解锁的并且阀上必须有电压（对于手动解锁 h 人工解锁）。

步骤

⇒ 用控制台去除电压。

结果

执行机构进入安全位置。

3.3.4.2.4 与辅助附件 G：电子线路保护相结合的远程控制

前提

- 执行机构处于无缺陷的工作状况
(➔ 第3-23页，第3.3.3.1章)
- 已阅读章节“一般信息和前提条件”
(➔ 第3-40页，第3.3.4.2.1章)

步骤

1. 将电子控制系统的总开关放到“远程操作”位置上。
2. 由控制台发出运行命令。

执行机构进入所选方向。

3.3.4.2.5 与电子控制系统 SEC 相结合的远程控制

前提

- 执行机构处于无缺陷的工作状况
(➔ 第3-23页, 第3.3.3.1章)
- 已阅读章节“一般信息和前提条件”
(➔ 第3-40页, 第3.3.4.2.1章)

步骤

1. 将电子控制系统的总开关放到“远程操作”位置上。
2. 由控制台发出运行命令。

执行机构进入所选方向。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

3.3.5 排除故障、保养和维修

如果系统在液压回路内具有在测试时要阻止运行到安全位置的截断装置，那么该截断装置必须是关闭的。



- 有关排除故障的信息 → 第6-4页，第6.2.1章。
- 有关保养和维修的信息 → 第6-10页，第6.2.6章。

故障表 (Schuck 基本控制单元)

有关故障表的信息 (Schuck 基本控制单元) → 第6-6页，第6.2.3章。



3.4 控制单元（电气/电子）

3.4.1 技术数据

SEC 的技术数据和根据客户的特别设置/配置位于单独供货的操作说明书中。



3.4.2 说明

SEC 的说明位于单独供货的操作说明书中。



3.4.3 操作/维修

3.4.3.1 装配

控制单元在出厂时已安装。

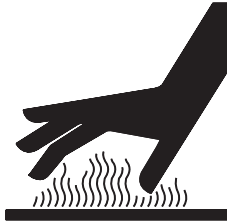


3.4.3.2 调整/测试/启用

控制单元在出厂时已经按照客户愿望和系统要求设置并经过检查。只有事先与 Franz Schuck GmbH 进行过联系后才能对设置进行更改。



3.4.3.3 操作/运行/排除故障

		危险
		由于直接接触带电导体引起的危险！
		如果不注意会造成人员重伤或死亡。
		⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！ ⇒ 务必不要在运行中带电打开外壳
		危险
		由于在控制单元上进行作业时产生电弧而引起的危险！
		如果不注意会造成人员重伤或死亡。
		⇒ 只能对允许区域使用防爆型装置！ ⇒ 在对已断开的控制单元进行作业前，关闭电源并防止重合闸！
		危险
		热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！
		如果不注意会造成人员重伤或死亡。
		⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！

操作/运行

通过电子控制系统进行的执行机构的操作非常简便，不了解细节的情况下也可以实现其所有功能（信息➔ 第3-34页，第3.3.4章）。

根据其功能范围，电气/电子控制系统的详细说明在单独的操作、保养和维修说明书中进行描述。

关于线路保护的信息 ➔ 第3-72页，第3.6.3章，“辅助附件 G：电子线路保护”（简要说明，只是 SEC 150.x）。

3.4.3.4 保养/维修/废料处理

废料处理

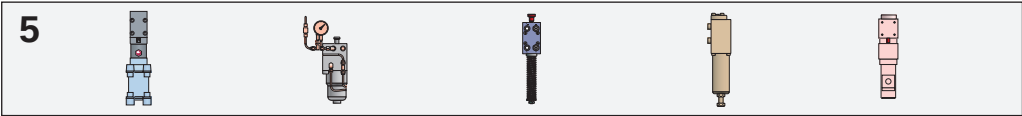
➔ 第6-18页，第6.5章 请遵守废料处理。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX.LaTeX v.schuck-latex-130219

3.5 组件和信号接收



3.5.1 组件：高压主控制阀

本章中将介绍针对 Schuck 执行机构控制单元所使用的高压主控制阀。

3.5.1.1 技术数据

参照量		数值		
结构		1（标准配置）	2（酸性气体）	3（低温配置）
生产商		Dr. Breit		
工作压力		0 ~ 160 bar；请注意铭牌！		
额定尺寸		DN3, DN6		
作为阀链的额定尺寸		DN2/DN3, DN2/DN6		
材料		AlMgSi1 已阳极氧化	不锈钢 1.4571 AISI316 TI	
温度范围		-25 °C ~ +70 °C	-20 °C ~ +60 °C	-40 °C ~ +60 °C
密封材料		NBR	氟橡胶	氟硅胶
操作方式		— 磁铁，全部电压 AC/DC、10-13W（DN3）、20W（DN6）、3W（DN2） — 压力操作式		
介质		中性气状和液状流体	中性气状和腐蚀性流体	中性气状和液状流体
电气连接		标准穿孔图案		
压力连接				
EEx		IIG2 EEx de IIB +H2 T4/T6；请注意铭牌！		
SIL		可投入使用，直到 SIL 2，（阀链 SIL 3）		
手动操作		是		
重新接通锁定装置 (h,a)		可选，手动解锁（h），自动解锁（a）		

表3-15 Dr. Breit（气体）高压主控制阀的技术数据

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXnL v.schuck-latex-130219

3.5.1.2 说明

任务

主控制阀(➔ 第3-49页, 图3-23)的任务是: 将在阀输入端上排队等候的、气体或液体介质在有控制信号的情况下引导到阀输出端。

可电气地由压力介质（气体、压缩空气、油）或人工触发可控制信号。

压力介质通过减压孔卸载。

组件

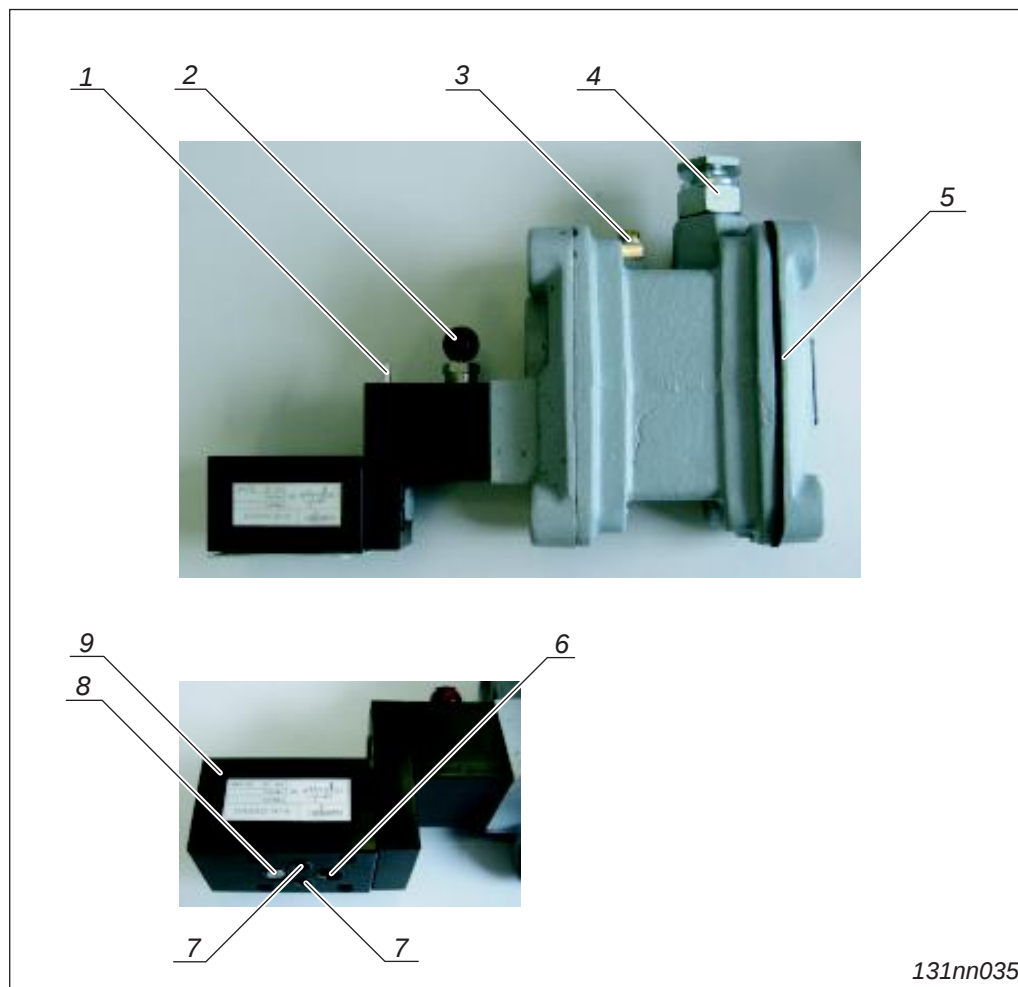


图3-23 高压主控制阀（结构示例）

- | | | | |
|---|---------------------|---|-------|
| 1 | 手杆 | 6 | 阀接口 T |
| 2 | 带人工复位的重新接通锁定装置 (可选) | 7 | 阀接口 A |
| 3 | 搭铁 | 8 | 阀接口 P |
| 4 | 电气接头 | 9 | 阀体 |
| 5 | 磁头 | | |

功能

主控制阀由带输入端 P、输出端 A 和卸载孔 T 的阀体和电磁式或压力式转换的控制活塞组成。

根据需要不同，主控制阀配备了不同选项：

- 选项 带复位的重新接通锁定装置
 - 机械锁定阀的经过定义的开关状况并必须重置（复位）
 - 在这种情况下，还要区分“现场人工复位”和“遥控站的远程控制复位”
- 选项 电气绝缘（辅助附件：阴极防腐 W）
 - 对于该选项，磁头与阀电气分离，以便阻止管道的阴极电流通过接地流出
- 选项 压力开关 s
 - 控制活塞的开关状况会通过加装的开关额外进行电气测试
- 选项 电磁阀上的手杆（人工调速）
 - 可以现场人工操作阀

通过控制活塞的位置能引导介质从阀接头 P 流到阀接头 A 或者从阀接头 A 流到阀接头 T。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

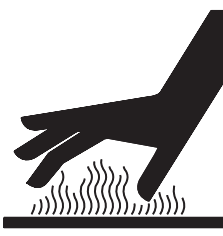
Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

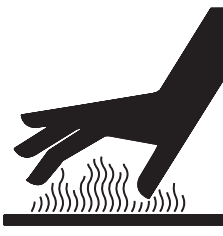
Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

3.5.1.3 操作

	 危险
	由于直接接触带电导体引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！

	 危险
	由于触摸在故障情况下变得带电压的零部件引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 启动或再次接通系统前，请确保设备上的所有接地点已正确与地线系统连接！ ⇒ 请通过测量检查接地系统！

	 危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！

	 危险
	当超压时由于执行机构的零部件爆裂引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 请确保压力监控装置和压力限制装置可以正常工作！ ⇒ 不要超过设置值！

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页, 第2章)
- 阀已正确安装 (➔ 第3-52页, 第3.5.1.3.1章), 经过检查并正常运转 (➔ 第3-52页, 第3.5.1.3.2章)。

步骤

对于气体或油介质的高压主控制阀, 根据结构不同以不同方式方法进行操作:

- A — 电磁控制, 接通/断开磁铁
- B — 通过介质控制, 通过接通/断开控制压力
- C — 通过操作手杆 (➔ 第3-49页, 图3-23, 位置 1)

3.5.1.3.1 装配

承压连接 (管、螺旋接头连接) 必须按照现行技术水平正确、不张紧和压力密封得安装。



3.5.1.3.2 调整/测试/启用

为了保证阀功能正确, 所有阀输入端及输出端和电气接头必须是按照整个执行机构控制单元的连接图进行连接的。

接地点必须是与安全引线 (搭铁) 连接的 (交流电设计)。

3.5.1.4 维修/排除故障

维修

只允许由生产商进行维修。



故障排除

故障	原因	排除方法
阀无法操作（已直接电 磁控制）	电气连接/布线有缺陷	检查是否在客户端有错误
		联系 Schuck 修理服务部门
	磁头/阀失灵	联系 Schuck 修理服务部门
阀无法操作（已液压预 控）	压力接头没有密封或者在阀上没有压力	使压力接头起作用或者连接压力
阀泄漏	密封圈损坏	更换阀法兰上的密封圈

表3-16 故障和故障排除 — 主控制阀

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXnL v.schuck-latex-130219

3.5.1.5 保养/废料处理

主控制阀实际上是免维护的。然而需要在工作条件下定期检验和进行功能测试。

所建议的一季度检查

- 检查所有承压连接是否密封
- 检查所有电气连接是否通路并且是否正确接地

所建议的年度检查

- 转换阀

保养

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页, 第2章)
- 将执行机构和控制单元无压接通, 分离电源电压并防止重新接通。

部件	行动	措施/测试结果
主控制阀	1. 将压力导管和必要时电线从损坏的主控制阀分离。 2. 拆卸损坏的阀。 3. 在更换阀上清洁法兰面, 与此同时注意密封圈的位置是否正确。 4. 安装更换阀。 5. 再次妥善连接压力导管和必要时电线。 6. 按照规程测试执行机构控制单元并进行运转。	• 检查所有承压连接是否密封 • 对电磁控制阀检查电缆和电缆连接是否损伤, 功能测试至少每季度 1 次 • 阀的转换

表3-17 保养进度表 — 每月检查

废料处理

➔ 第6-18页, 第6.5章 请遵守。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

3.5.2 信号接收：断电（功能 6a/h/e），ESD

3.5.2.1 技术数据

参照量		数值
名称		功能 6 — 断电时运行 (ESD)
结构		1 (标准配置) 3 (低温配置)
生产商		Dr. Breit
工作压力		0 ~ 240 bar
额定尺寸		DN2、DN3、DN6
材料		AlMgSi1 已阳极氧化 不锈钢 1.4571 AISI316 TI
温度范围		-25 °C ~ +70 °C -40 °C ~ +60 °C
密封材料		NBR 氟硅胶
操作方式		磁头，全部电压 AC/DC、10-13W (DN3)、20W (DN6)、3W (DN2)
介质		中性气状和液状流体
电气连接		内部布线或直接连接到客户的 ESD 导线
压力连接		标准穿孔图案
EEx		IIG2 EEx de IIB +H2 T4/T6
SIL		可投入使用，直到 SIL 2
手动操作		是
重新接通锁定装置 (h,a)		可选，手动解锁 (h)，自动解锁 (a)
压力开关 s		可选，为了电气信号化阀位置
锁定功能 p		可选，用于防止执行反对安全设备的运行命令

表3-18 技术数据

3.5.2.2 说明

任务

如果在管道上有故障出现，ESD 阀“功能 6”从电压上分离，并且阀门运行入安全位置。

组件

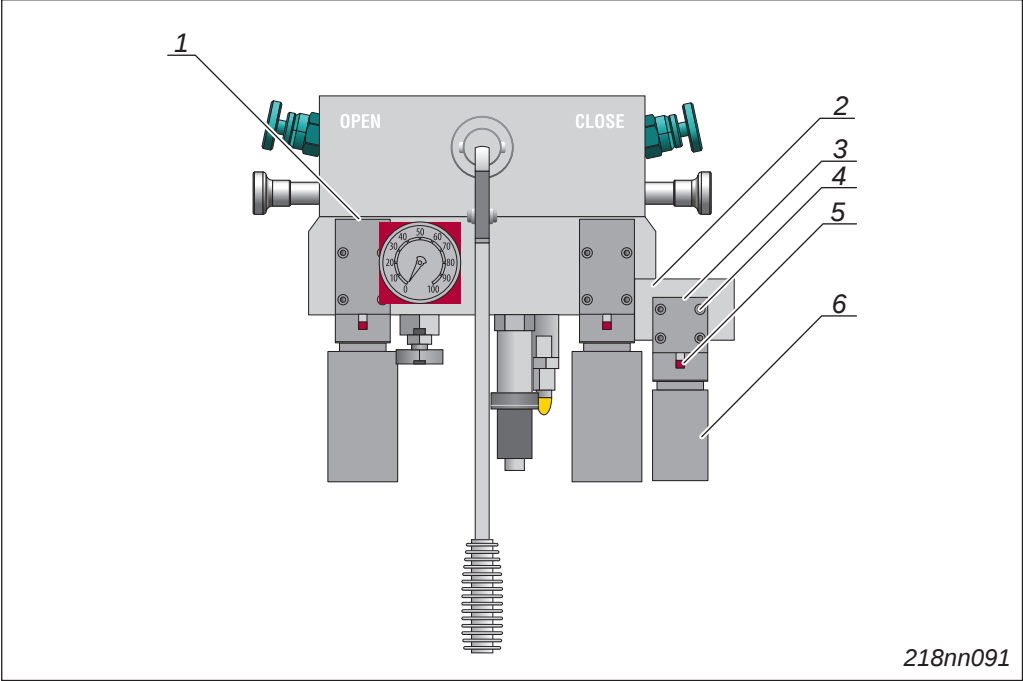


图3-24 带主控制阀和 ESD 阀“功能 6ap”的控制单元

- | | |
|------------------|---------|
| 1 液压锁定装置 p | 4 紧固螺栓 |
| 2 连接板 | 5 电磁阀手杆 |
| 3 ESD 阀 6ap (4c) | 6 磁头 |

功能

ESD 阀 6 接管安全组件的功能。

如果在管道上有故障或紧急情况出现，ESD 阀从电压上分离，并且阀门运行入安全位置。

选项“液压锁定装置 p”（1）的任务是在 ESD 情况下使得阀门完全运行入安全终端位置，即使运行命令是相反的。

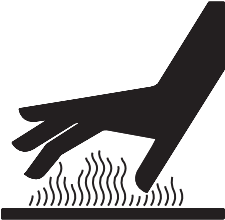
当发出关闭运行命令以及同时或在运行期间等候开启运行命令时，选项“液压锁定装置 p”（1）阻止执行机构不运行或在停留在中间位置。

ESD 阀的电子/电动控制是通过 Schuck 监控装置（如型号 SEC 的电子控制系统）或者直接通过设备经营者的监控装置实现的。

ESD 阀可以另外 — 根据结构 — 与辅助附件 G：电子线路保护一起使用，使在有故障出现时，将执行机构运行入安全位置。

3.5.2.3 操作

务必对于以下描述的行动遵守下列安全提示！

	 危险 当超压时由于气阀的零部件爆裂引起的危险！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇒ 经营者必须确保系统压力位于事先规定的范围内！
	 危险 由于在阀上进行作业时产生电弧而引起的危险！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇒ 只使用防爆型阀！ ⇒ 在对阀进行作业前，请关闭电源并防止重合闸！
	 危险 热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！
	 危险 由于直接触摸带电导体引起的危险！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！





危险

由于触摸在故障情况下变得带电压的零部件引起的危险！

如果不注意会造成人员重伤或死亡。

⇒ 启动或再次接通系统前，请确保设备上的所有接地点已正确与地线系统连接！

⇒ 请通过测量检查接地系统！



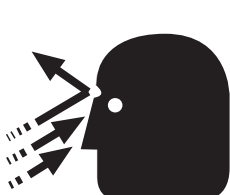


警告

受压气体泄漏！

可能导致受伤。

⇒ 在对阀进行作业前，请使系统无压并防止压力形成！





警告

受压液压液体飞溅出！

可能导致眼睛受伤。在对设备进行所有的作业前：

⇒ 使系统无压并防止压力形成！

⇒ 检查液压设备是否泄漏且是否正确连接！

3.5.2.3.1 装配

ESD 阀是整个系统的组件并在出厂已完整安装、已设置和已测试。在更换情况下必须拆卸/安装。(→ 第3-62页，第3.5.2.5章)。

承压连接（管、螺旋接头连接）必须按照现行技术水平正确、不张紧和压力密封得安装。



As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXML v.schuck-latex-130219

3.5.2.3.2 调整/测试/启用

当控制 ESD 阀时通过电气/电子控制系统进行测试

如果 ESD 阀受到随附的电气/电子控制系统控制，那么所有需要的参数都已按照客户要求出厂时经过设置了。能在启用时如同以下所述那样说明的进行测试。



前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页, 第2章)
 - 已阅读运营商对与安全有关组件的规定
 - 操作人员必须熟悉电气/电子控制系统和已安装的阀的功能
 - 如果系统在液压回路内具有在测试时要阻止运行到安全位置的截断装置，那么该截断装置必须是关闭的。
 - 电气/电子控制系统必须是关闭的（总开关位置“0”）
- 注意：
带弹簧复位的执行机构在总开关关闭时运行到安全位置
- 必须已出现 ESD 事件（例如对于 SEC：已低于 $p_{\text{最小}}$ ，已低于 dp/dt ）
 - ESD 阀必须已触发。因此，它不能处于无缺陷状态 (➔ 第3-23页, 第3.3.3章)

步骤

1. 通过拉动重新接通锁定装置上的红色按钮解锁 ESD 阀（只有对于手动锁定 h）。



2. 打开电气/电子控制系统的总开关。
3. 根据已设置的延长时间不同，监控装置识别 ESD 事件并接通 ESD 阀。
当系统压力合适时，阀门运行进入安全位置
4. 将执行机构带入安全的工作状况
(➔ 第3-23页, 第3.3.3.1章)。
5. 如果系统在液压回路内拥有在测试时要阻止运行到安全位置的截断装置，那么必须再次开启该截断装置并保证不会断开。

当控制 ESD 阀时通过经营者的监控装置进行测试

如果 ESD 阀直接由经营者的监控装置控制，那么经营者必须电气连接磁头。



前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页，第2章)
- 已阅读运营商对与安全有关组件的规定
- 操作人员必须熟悉电气/电子控制系统和已安装的阀的功能
- 如果系统在液压回路内具有在测试时要阻止运行到安全位置的截断装置，那么该截断装置必须是关闭的。
- ESD 阀必须是与经营者的监控装置相连的

步骤

1. 通过拉动重新接通锁定装置上的红色按钮解锁 ESD 阀（只有对于手动锁定 h）。



2. 触发 ESD 事件。

当系统压力合适时，ESD 阀接通并且阀门运行进入安全位置。

3. 将执行机构带入安全的工作状况

(➔ 第3-23页，第3.3.3.1章)。

4. 如果系统在液压回路内拥有在测试时要阻止运行到安全位置的截断装置，那么必须再次开启该截断装置并保证不会断开。

3.5.2.4 维修/排除故障

在 ESD 情况下，整个执行机构控制单元长期受压。只有在 ESD 阀已解锁后或者执行机构控制单元与压力供给分离后，才能实现卸压。



故障表

故障	原因	排除方法
尽管有电压，阀没有操作	• 阀堵塞 • 如果阀不密封，不会形成足够的压力	• 用手杆现场人工操作阀 • 完整更换阀 • 更换阀密封
阀无法解锁	解锁装置卡住	• 使解锁装置运转 • 更换阀或解锁装置
阀不密封	• O 型圈有缺陷 • 螺栓没有拧紧	• 更换 O 型圈 • 再次拧紧螺栓
阀在 ESD 情况下无法操作	• 阀失灵	• 更换阀

表3-19 故障表

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXLa v.schuck-latex-130219

3.5.2.5 保养/废料处理

前提

- 已阅读运营商对与安全有关组件的规定

ESD 阀 6 实际是免维护的，尽管如此需要定期检查功能和装配是否正确。

ESD 阀主要用于执行机构的安全功能。出于这个原因，建议始终库存有更换阀。



所建议的一季度检查

- 检查所有承压连接是否密封
- 检查所有电气连接是否通路并且是否正确接地

所建议的年度检查

- 接通 ESD 阀

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

保养（更换）

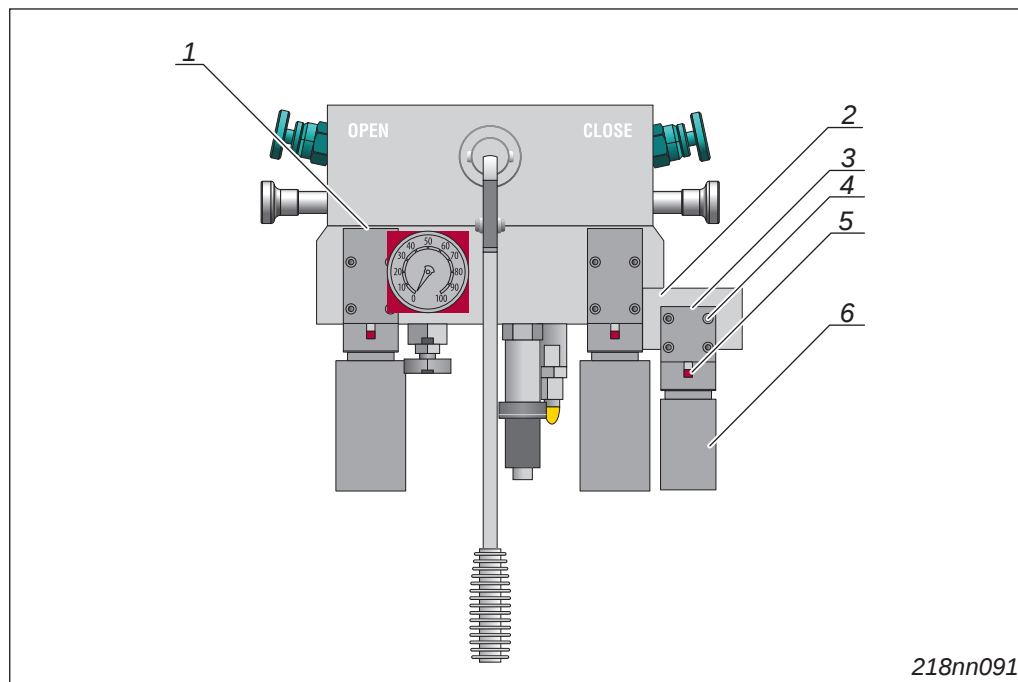


图3-25 ESD 阀更换

- | | |
|------------------|---------|
| 1 液压锁定装置 p | 4 紧固螺栓 |
| 2 连接板 | 5 电磁阀手杆 |
| 3 ESD 阀 6ap (4c) | 6 磁头 |

步骤

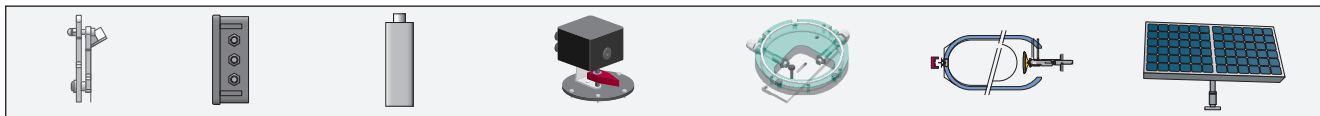
1. 为了拆卸阀，松开连接板（2）的四个紧固螺栓（4）。
2. 移除连接板密封件的 O 型圈。
3. 清洁接触面，必要时清洁脏污。
4. 在连接板的孔上放入新的 O 型圈，在尚未拧紧螺栓的情况下用螺栓固定新的阀。
5. 检查 O 型圈的配合，交叉拧紧螺栓。

同样可以更换磁头（6）。磁头是通过两个螺栓固定在阀体上。

废料处理

➔ 第6-18页，第6.5章 请遵守。

3.6 辅助附件



3.6.1 辅助附件 A：关闭器

3.6.1.1 技术数据

没有更多相关信息。



3.6.1.2 说明

任务

关闭器锁定选择阀的手柄，以防止操作。

组件

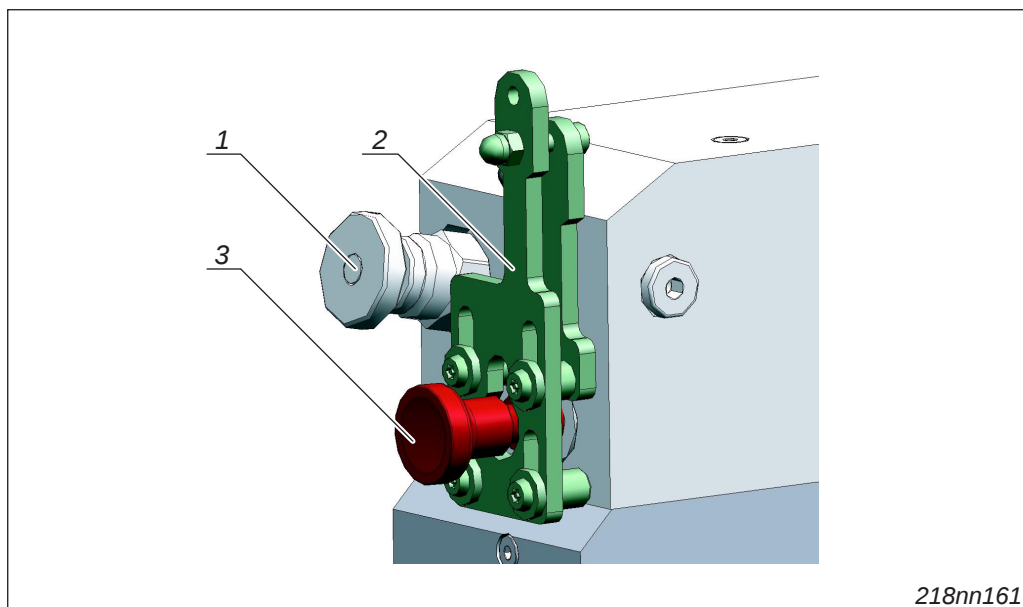


图3-26 关闭器 A

- 1 回流流量控制器
- 2 锁定连接板

- 3 选择阀

3.6.1.3 操作/维修

通过选择阀 (3) 的环形槽滑动锁定连接板 (2)，并且阻止接通选择阀。可以用螺栓或挂锁固定锁定连接板。

3.6.1.3.1 装配

关闭器在出厂时已装配。

3.6.1.3.2 调整/测试/启用

没有更多相关信息。



3.6.1.3.3 操作/运行/排除故障

没有更多相关信息。



3.6.1.3.4 保养/维修/废料处理

保养/维修

没有更多相关信息。



废料处理

➔ 第6-18页，第6.5章 请遵守。

3.6.2 辅助附件 D：限扭矩开关

3.6.2.1 技术数据

参照量	数值
开关点	可调整，参阅阀上的标签
调整范围	规格 I：15 ~ 30 bar 规格 II：30 ~ 70 bar 规格 III：70 ~ 100 bar
介质	非腐蚀性流体
温度范围	正常温度：— 30 °C ~ +80 °C 低温：— 60 °C ~ +80 °C

表3-20

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

3.6.2.2 说明

任务

限扭矩开关的任务是防止基本执行机构扭矩过高以及附件固定的效力过大。

组件

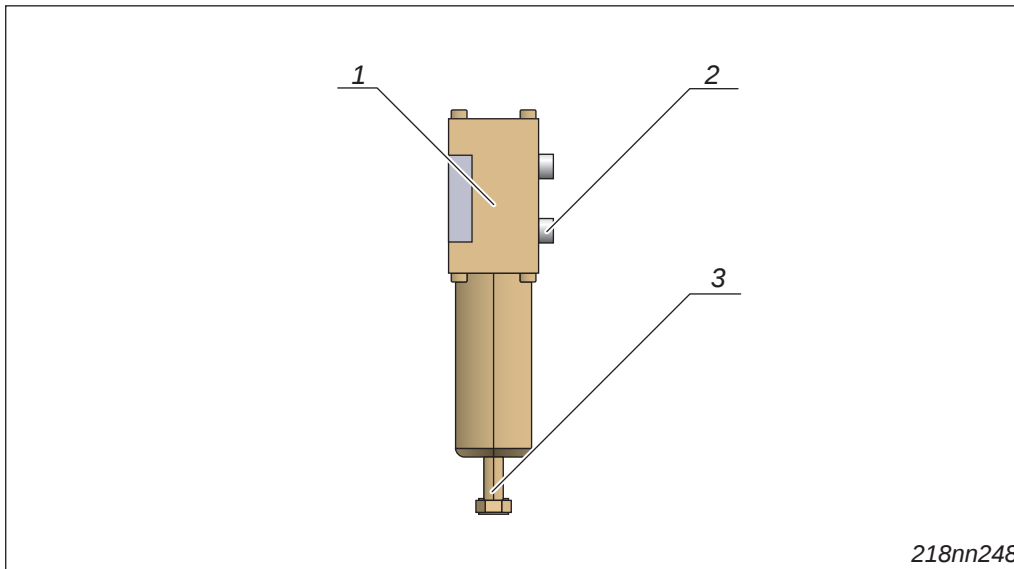


图3-27 限扭矩开关组件 D

- | | |
|-----------|-----------|
| 1 限扭矩开关 D | 3 调整螺栓，铅封 |
| 2 紧固螺栓 | |

功能

如果阀门的电阻过大，则在压射缸中形成过高压力。

限扭矩开关 D 测量气缸管道中的压力，并设置在最大允许的值处。

如果压力提升超过设置值，则接合并将超压释放到大气（气体/气动）或油箱中（油）。

3.6.2.3 操作/维修

辅助附件限扭矩开关 D 是一种不需要操作的被动组件。

3.6.2.3.1 装配

限扭矩开关是以法兰安装方式通过 4 个紧固螺栓装配在基本控制单元上的。

3.6.2.3.2 调整/测试/启用

调整

注意

执行机构损坏！

更改设置值可能导致机械过载，并借此导致基本执行机构和气缸固定装置的损坏。

⇒ 不要更改设置值！

限扭矩开关在出厂时已设置和铅封。

不需要调整。



检查

如果执行机构在终端位置处，可对限扭矩开关按如下所述检查设置值：

- 在终端位置关闭处
 - 限扭矩开关的设置值在关闭方向
- 在终端位置开启处
 - 限扭矩开关的设置值在开启方向

前提

- 执行机构已进行运转
- 系统压力已形成
- 系统压力大于限扭矩开关的设置值
- 执行机构在终端位置处（例如：开启）

步骤

⇒ 通过电磁阀上的手杆将执行机构运行到其所在的终端位置上（例如：如果执行机构位于终端位置“开启”，那么向开启运行方向开动电磁阀）。

结果

执行机构背向机械终端位置运行，并尝试在气缸内形成系统压力。

操作限扭矩开关，漏出过压（当使用气体/气动缸时：进入大气，当使用液压缸时：进入油缸）

在系统压力的压力传感器上调整限扭矩开关的设置值。

启用

限扭矩开关通过打开系统进行运转。

3.6.2.4 操作/运行/排除故障

故障	原因	排除方法
阀无法操作	- 系统压力的设置值小 - 限扭矩开关失灵	1. 提高系统压力，并再次检查 2. 联系 Schuck 修理服务部门
法兰连接上的阀不密封	- 螺栓松动 - 密封损坏	1. 再次拧紧螺栓 2. 检查法兰面和密封座是否损坏 3. 如果阀损坏：更换阀 4. 更换法兰密封 5. 联系 Schuck 修理服务部门
阀不密封	阀失灵	1. 更换阀 2. 联系 Schuck 修理服务部门

表3-21 故障

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

3.6.2.5 保养/维修/废料处理

限扭矩开关是免维护的。

建议每年检测转换作用。



3.6.2.5.1 维修

在失灵的情况下，完整更换限扭矩开关。

3.6.2.5.2 废料处理

遵守有关废料处理的提示 (➔ 第6-18页，第6.5章)。

3.6.3 辅助附件 G：电子线路保护

3.6.3.1 技术数据

参照量	数值
控制单元型号	SEC-200 - 电子线路保护/辅助附件 G
环境温度	— 30 °C ~ + 60 °C
防爆	II2G EEx d [ia] IIB T4…T6
防护等级	IP 67
工作电压	24 V _{DC}
控制电压	24 V _{DC} (5 W)
电磁兼容指令	89/336/EWC~2004/108/EC
低电压指令	73/23/EWC 或 2006/95/EC （低电压指令）
外壳型号	Cortem EJB-3A
外壳尺寸	278 x 358 x 270 mm （高 x 宽 x 长）
LED 信号数	5 个 • S1：运行指示 • S2：故障 • S3：服务 • S4：阀开启 • S5：阀关闭
远程控制输入端数量（通向接线箱 ➔ 第3-78页，第3.6.4章，参阅终端图表）	3 个 通用输入端 24 V _{DC} 和 240 V _{AC} • F1：远程开启 • F2:远程关闭 • F3:远程 ESD

表3-22 辅助附件 G 的技术数据：电子线路保护 SEC-200

1 / 2

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -
Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeX.L v.schuck-latex-130219

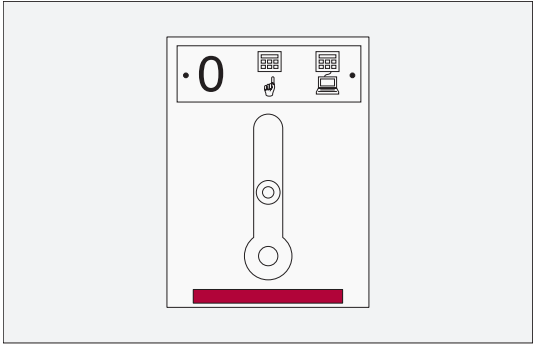
参照量	数值
远程控制单元的无电位继电器输出端数量（通向接线箱）	6 个 开关功率 240 V_{AC} / 8A • R1:运行，断电 • R2:开启位置 • R3:关闭位置 • R4:模式，近/远 • R5:故障（故障） • R6:备用
总开关档数 	3 个 • H1 : 0 • H2 : 现场 • H3 : 远程 总开关可用挂锁锁住
电容式按键数	6 个 • 用于现场操作/监控
显示屏	LCD 显示屏 • 4 行，每行 20 个字符 • 5 个 LED • 背景照明
EEPROM 参数	设置值 • 故障记录 • 时间标志
电缆断裂及短路监控	压力变换器 • 显示在显示屏上和在无电位继电器输出端上作为故障消息。
数据传输/更新	• 蓝牙（非侵入式）或可选 • 总线（接口 RS485），RS232
电气接线图	• 参阅项目数据表
液压线路图	• 参阅项目数据表

表3-22 辅助附件 G 的技术数据：电子线路保护 SEC-200

3.6.3.2 说明

任务

电子线路保护监控外部和内部信号（例如管道压力、电池电压）以及状况（例如执行机构位置）。

当出现已定义的故障情况（例如管道内的压力降低）时，线路保护以错误信息的形式响应和/或通过它将执行机构开启并运动到安全位置。

组件

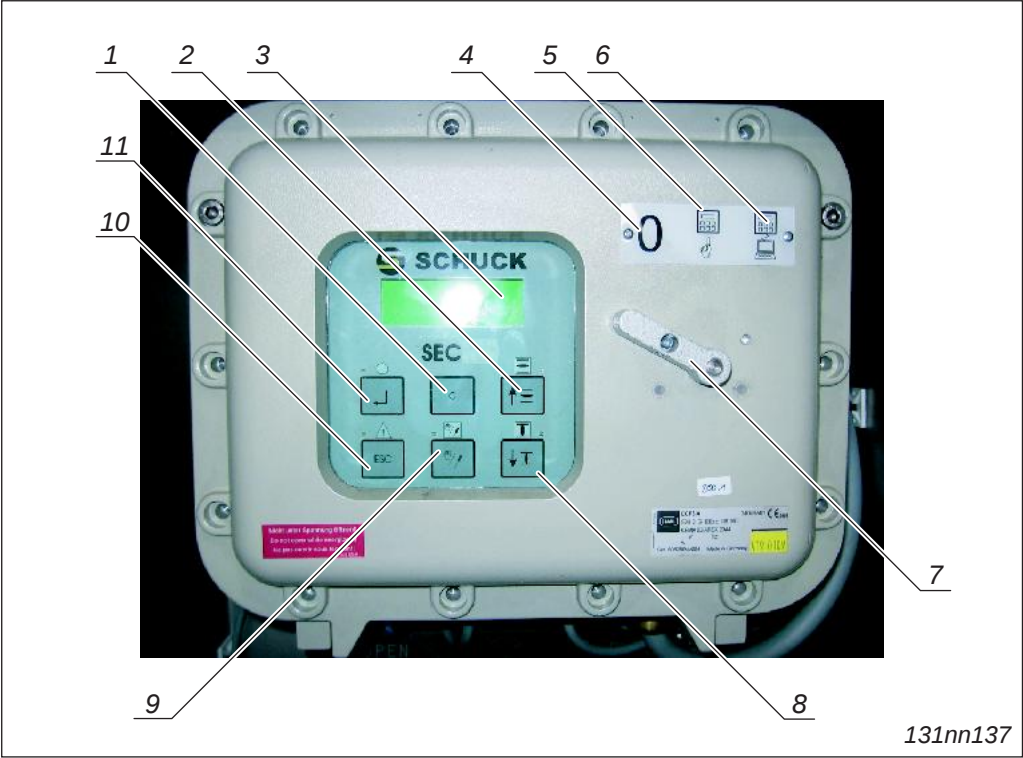


图3-28 SEC-150 / SEC-200 操作面板

- | | |
|----------|----------|
| 1 清除/删除 | 7 总开关 |
| 2 执行机构开启 | 8 执行机构关闭 |
| 3 显示屏 | 9 服务/设置 |
| 4 显示“关闭” | 10 退出/中止 |
| 5 现场 | 11 输入/开始 |
| 6 远程 | |

压力变换器

测量管道压力通过一个安装在控制柜内或控制柜外的压力变换器实现。

技术数据和操作／保养说明书可以从生产商那里得到，或附在 Schuck 随附的最终文件中。

功能

当出现已定义的故障情况时，触发错误集中显示。

电子线路保护然后根据结构不同接通附加的 ESD 阀（信号接收 6 或 8）或直接接通主控制阀用于关闭运行或开启运行。

在出现故障时，触发错误集中显示的额外监控装置有：

- 系统电压
- 运行时间
- 电缆断裂
- 短路

可无电位得在接线箱上截取错误集中显示。

错误单独显示和警告消息能额外通过远程诊断接口 RS-485 调出。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

3.6.3.3 操作

		危险
		由于直接接触带电部件引起的危险！
		如果不注意会造成人员重伤或死亡。
		⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！
		危险
		热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！
		如果不注意会造成人员重伤或死亡。
		⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！

有关 SEC 的更多信息，需参阅单独提交的文件汇编“技术手册 SEC”。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

3.6.3.4 维修/排除故障

故障	原因	排除方法
$p_{\text{最小}}$ ，执行机构进入安全位置	已低于管道最小压力	现场人工复位
$p_{\text{最大}}$ ，执行机构进入安全位置	已超过管道最小压力	
ROD，执行机构进入安全位置	破管监测（管路保护装置）， dp/dt — 超过数值	
运行时间，故障消息	监控运行时间，执行机构已超过设置的运行时间	现场控制 - 系统压力 - 电磁阀功能
$U_{\text{低电压}}$ ，故障消息	系统即将关闭，由于系统电压处于临界点	⇨ 检查和恢复系统电压 对于太阳能设备： ⇨ 现场检查太阳能电池板和蓄电池
$U_{\text{最大电压}}$ ，故障消息	已超过最大允许系统电压	⇨ 检查系统电压 对于太阳能设备： ⇨ 现场检查太阳能电池板和蓄电池
在经过设置的延迟时间 $U_{\text{最小电压}}_{\text{时间}}$ 之后的警告消息 $U_{\text{最小电压}}$ ：故障消息	警告消息：系统电压低，但还没到临界点。 故障消息：系统电压低的时间过长，并即将达到临界点。	⇨ 检查和恢复系统电压 对于太阳能设备： ⇨ 现场检查太阳能电池板和蓄电池

表3-23 故障消息：电子线路保护 SEC-200

3.6.3.5 保养/废料处理

遵守有关废料处理的提示 ➔ 第6-18页，第6.5章。

3.6.4 辅助附件 I：外部接线箱

3.6.4.1 技术数据

相关技术数据，请参阅各个终端图表及其附属证书。



3.6.4.2 说明

任务

接线箱位于执行机构控制单元的开关柜外。接线箱内有电气客户连接接口可供使用。

组件

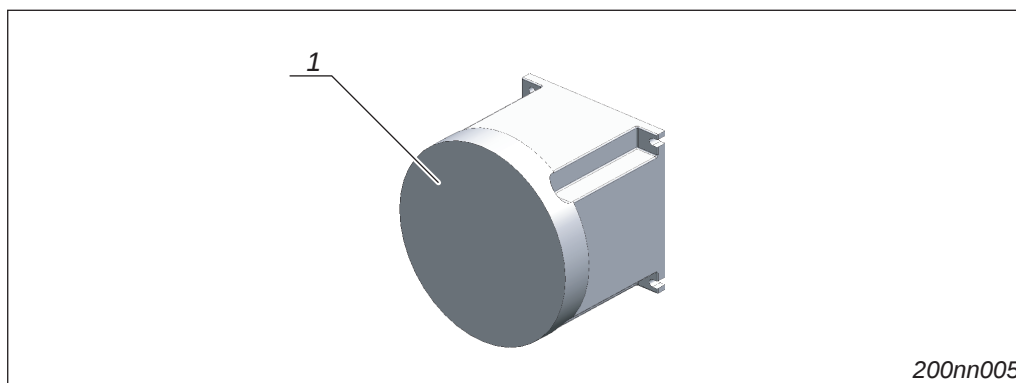


图3-29 接线箱规格 ExD

1 接线箱

功能

接线箱出厂时已直接在容易够到的位置装配完毕。

3.6.4.3 操作

没有关于操作的其他信息。



3.6.4.4 维修/排除故障

	 危险 由于直接触摸带电部件引起的危险！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇨ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇨ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！
	 危险 由于在接线箱上进行作业时产生电弧而引起的危险！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇨ 不得带电打开！ ⇨ 在对接线箱进行作业前，请关闭电源并防止重合闸！
	 危险 热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇨ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇨ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！

安装连接

前提

- 执行机构必须是完全不带电的。

步骤

1. 拆卸接线箱盖。
2. 按照终端图表在客户端进行电气连接。
3. 检查电气连接是否通路。

3.6.4.5 保养/废料处理

遵守有关废料处理的提示 → 第6-18页，第6.5章。

3.6.5 辅助附件 L：电气式限位开关

限位开关能在需要时以模块方式互相组合。由此产生相应的组合式限位开关。



图3-30 组合式限位开关（结构示例）

3.6.5.1 技术数据

限位开关 E3

		
参照量		数值
生产商		Westlock WL 2246 / Accutrack 2200 系列
防爆		ATEX II 2 GD EEx d IIB T4-6
环境温度		— 40 °C ~ 80 °C
电气连接		U = 24 — 250V _{DC} /2.5mm ²
材料和尺寸		壳和盖为铝制，带双层聚氨酯涂层
带有通向执行机构的支架的接口箱		VDE/VDI 节圆图 F05
外壳的防护等级		IP 67
导线和电缆接头		2 x M 20 x 1.5 (6 ~ 12 mm)
连接端子		12 点夹板
显示和控制范围		代表 90° 的黑黄指示灯

表3-24 限位开关 L 的技术数据— 型号WL

参照量	数值
开关/起动器	2 个 DPDT LICON 型号 22 的机械式微型开关分 别 360° 可调

表3-24 限位开关 L 的技术数据— 型号WL2 / 2

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

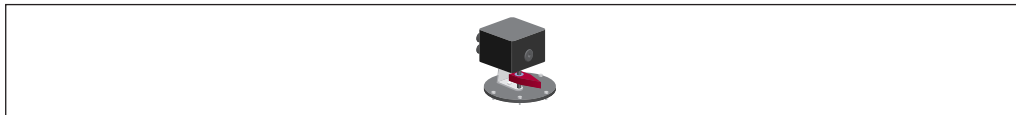
Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

3.6.5.2 说明

Franz Schuck GmbH 提供不同结构的限位开关和配备各种信号发生器的限位开关。

限位开关 E3



任务

限位开关的信号用于终端位置信号化和用于在将要达到机械终端位置前断开运行命令。

组件

限位开关的结构

限位开关作为系统由下列组件组成：

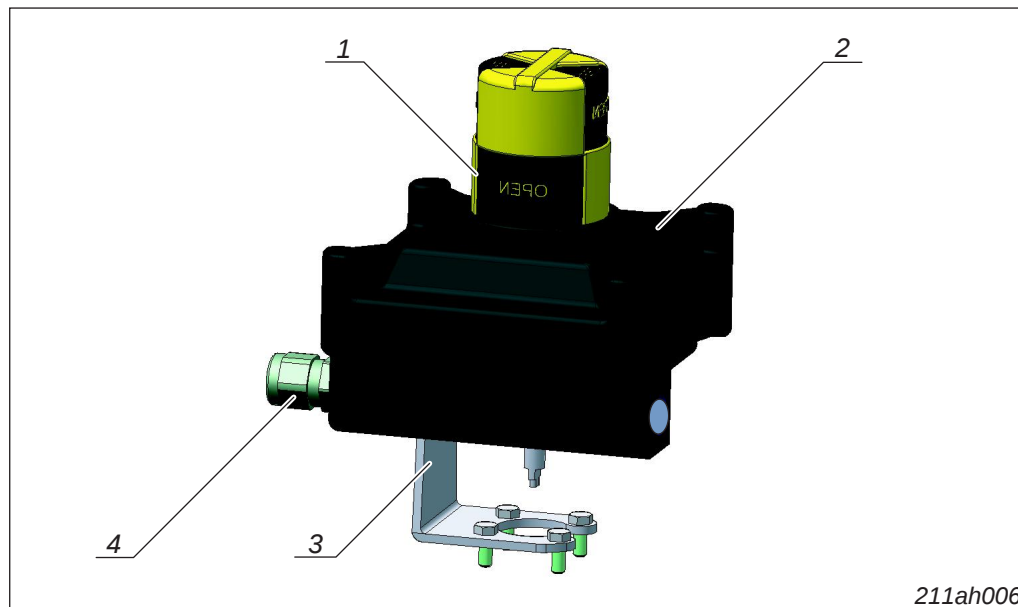


图3-31 限位开关的结构

- | | |
|-----------|--------|
| 1 3D 显示 | 3 安装支架 |
| 2 电气式限位开关 | 4 电气连接 |

功能

限位开关内有针对每一终端位置各有一个双微型开关。

双微型开关以已定义转换顺序工作：

- 腔 I 一定与腔 II 转换。

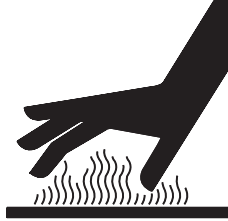
限位开关内有用于微型开关以及其他电气接头的夹板。

外部布线的终端图表，参见项目数据表。

3.6.5.3 操作

		危险
	由于直接接触带电导体引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前，请关闭电源并防止重合闸！	

		危险
	由于在限位开关上进行作业时产生电弧而引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能对允许区域使用防爆型限位开关！ ⇒ 在对限位开关进行作业前，请关闭电源并防止重合闸！	

		危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！	

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

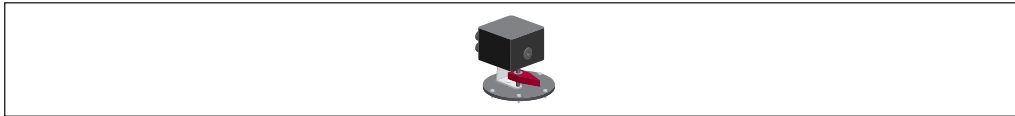
Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX.L v.schuck-latex-130219

3.6.5.3.1 装配

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页, 第2章)

限位开关 E3



安装到执行机构

限位开关通过紧固螺栓安放并拧紧在执行机构上。

3.6.5.3.2 调整/测试/启用

在工厂内将限位开关与相关阀门一起设置和校准。为了保证正确的终端位置信号化，不得在没有与 Franz Schuck GmbH 联系过的情况下更换限位开关。



限位开关 E3



在工厂内将限位开关与相关阀门一起设置和校准。为了保证正确的终端位置信号化，不得在没有与 Franz Schuck GmbH 联系过的情况下更换限位开关。



出厂设置

- 切断运行命令（例如对电磁阀）的限位开关内的微型开关是在每个到开关点的终端位置前设置 0.2° 。
- 机械终端挡板是在每个终端位置后用调整螺栓调整到 0.2° ，并且用锁紧螺母锁紧。

前提

- 执行机构处于需要的终端位置

根据终端位置不同，只能调整相匹配的微型开关。

- 微型开关位置项目 1 接通位置“开启”
- 微型开关位置项目 2 接通位置“关闭”
- 开关点击在两个等级内：
 - 开关点 1：无电压接通电磁阀
(只适用于 G0、K0、C0 型控制单元)
 - 开关点 2：信号化终端位置

步骤

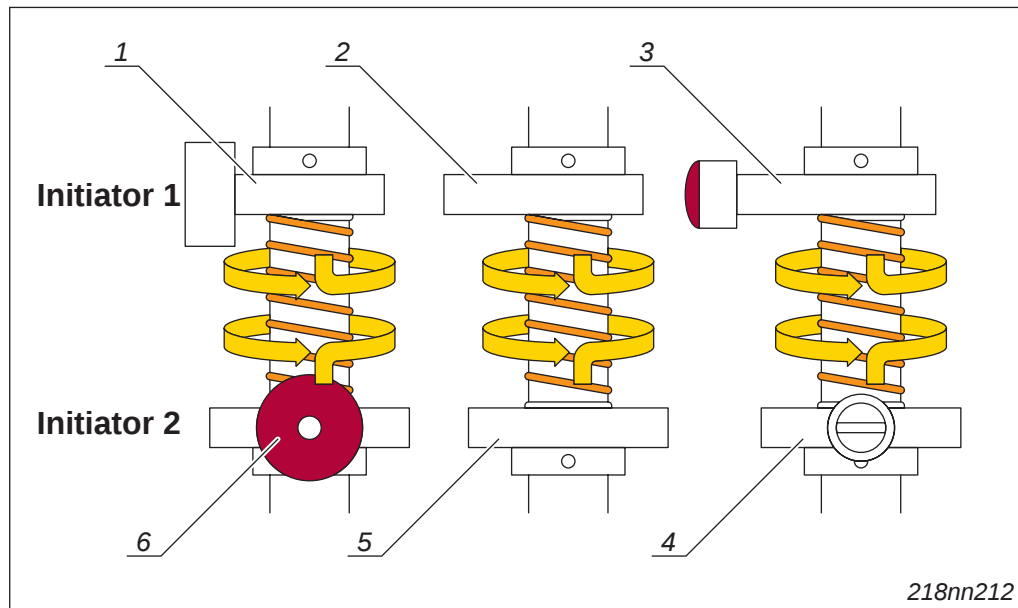


图3-32 限位开关 — 测试性移动（升降运动）

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1 带开关 1/ 的上控制凸轮
起始器 1 | 4 带开关 2/ 的下控制凸轮
起始器 2 |
| 2 带开关 1/ 的上控制凸轮
起始器 1 | 5 带开关 2/ 的下控制凸轮
起始器 2 |
| 3 带开关 1/ 的上控制凸轮
起始器 1 | 6 带开关 2/ 的下控制凸轮
起始器 2 |

步骤

1. 将执行器运行到终端位置（上升）。
2. 将上控制凸轮（1）向下压（2），并向右旋转（3），直到接通限位开关。
3. 将执行器运行到终端位置（下降）。
4. 将下控制凸轮（6）向下压（5），并向右旋转（4），直到接通限位开关。
5. 将执行器多次运行到终端位置，以便检查限位开关的正确设置。
6. 必要时重复步骤 1 — 5。

电气连接

所有的传感器盒通过导线和电缆接头以拧紧力矩电气连接在外壳的连接端子上（➔ Westlock 公司的传感器盒操作说明书）。

针对低温传感器盒（➔ Westlock 公司的传感器盒操作说明书）。

电缆强度和电缆截面数据和电气数据
（➔ 第3-82页，表3-24）。

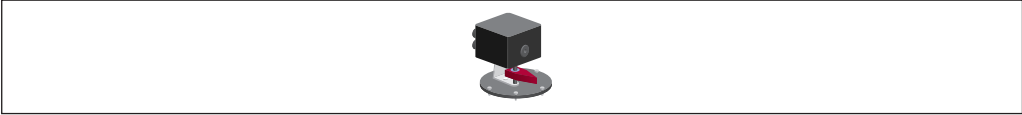
必须遵守粘贴在外壳中左侧的长形区域或直接粘贴在电路板上的接线图。

连接传感器/起始器

开关/起始器将按照订单文件中随附的接线图进行连接。

3.6.5.4 维修/排除故障

限位开关 E3



故障排除

故障	原因	排除方法
终端位置信号化没有工作	电气布线错误	按照连接图检查布线并修正
	开关/起动器 失灵	更换开关/起动器
	电缆有缺陷	更换电缆
	开关/起动器错误设置	重新设置开关/起动器
关闭命令不工作（机械式开关）	电气布线错误	按照连接图检查布线并修正
	开关失灵	更换开关
	电缆有缺陷	更换电缆
	开关错误设置	重新设置开关

表3-25 故障和故障排除 - 限位开关 L

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

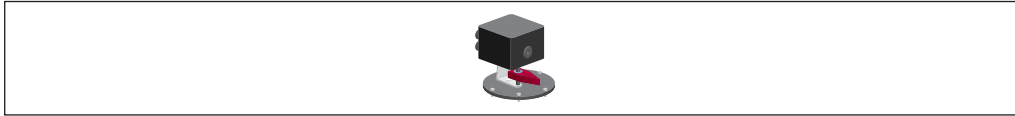
Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeX.L v.schuck-latex-130219

3.6.5.5 保养/废料处理

3.6.5.5.1 保养

限位开关 E3



能更换单个部件，如微型开关、起始器或者整个限位开关。

前提

- 关闭系统，断开供电

更换限位开关

步骤

1. 松开电气连接。
2. 通过松开紧固螺栓拆卸限位开关。
3. 通过紧固螺栓安装新的限位开关。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

更换微型开关

步骤

1. 松开电气连接。
2. 打开限位开关外壳。
3. 拆卸微型开关。
4. 放入新的微型开关。
5. 测试限位开关。
6. 仔细关闭限位开关外壳，以防止污垢和水分渗透。

3.6.5.5.2 废料处理

➔ 第6-18页，第6.5章 请遵守废料处理。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

3.6.6 辅助附件 Q：蓄能器

3.6.6.1 技术数据

用于气体的蓄能器具有各种不同的尺寸和规格，以用于水平加装或垂直加装。

参照量	数值
型号	高压
材料	钢
工作压力	100 bar /CL 600
介质	天然气（低硫天然气、甜气）；氮气
安全阀	是
连接	NPTF 1/4，管道 d10
气体容积	10 — 230 l
重量	22 — 350 kg
环境温度	DGRL（压力设备指令）：TT —60 ~ + 80 °C
	ASME（美国机械工程师协会）：NT —29 ~ +80 °C
	ASME（美国机械工程师协会）：LT—46 ~ +60 °C

表3-26 辅助附件 Q 的技术数据：蓄能器

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXLa v.schuck-latex-130219

3.6.6.2 说明

	 危险
	有两个蓄能器的结构方案！ ⇒ 旧的结构方案（高压）： 在蓄能器上作业之前，通过执行机构控制单元的过滤器单元上的排放螺塞使系统无压（➔ 第3-99页，图3-36）！ ⇒ 新的结构方案（高压）： 在蓄能器上作业之前，通过直接在蓄能器上放空/排气使系统无压！

任务

蓄能器是在发生系统压力损失时还保存足够能量的气体压力罐，以便能使执行机构运行已定义的运行次数。

组件

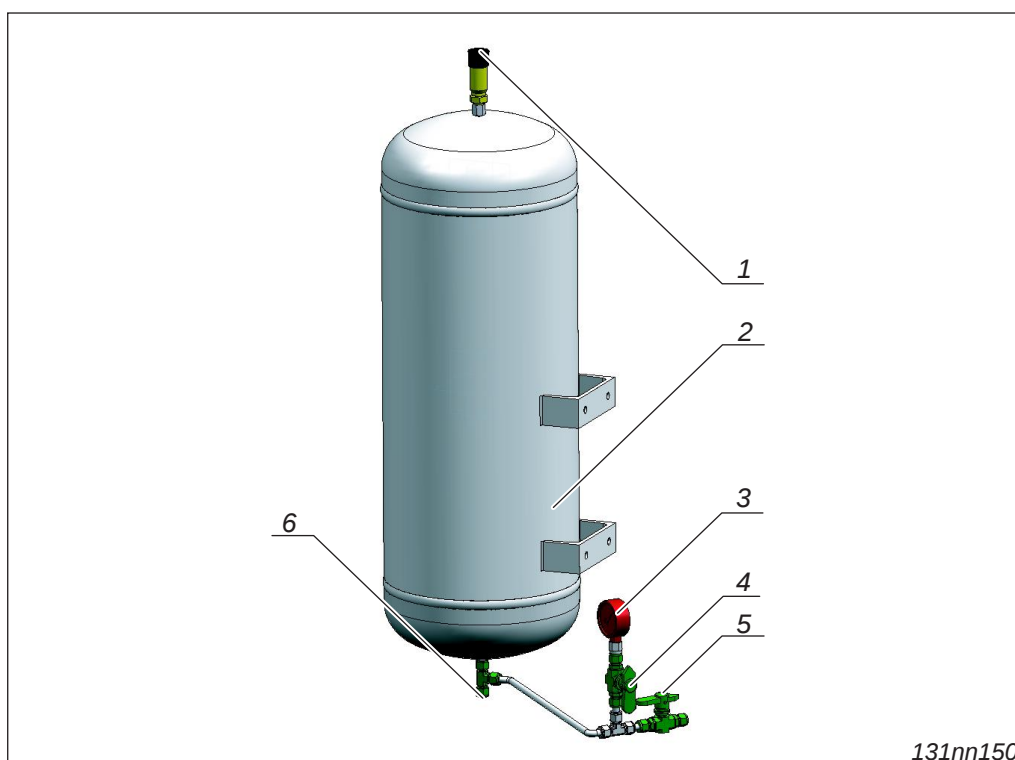


图3-33 蓄能器

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 安全阀 | 4 压力计截断阀（可选） |
| 2 蓄能器 | 5 蓄能器截断阀 |
| 3 压力计（可选） | 6 放空/排气 |

功能

该蓄能器是整个系统的组成部分。通过蓄能器上（可选的）压力传感器和执行机构控制单元上的压力传感器进行压力监控。

蓄能器 Q（高压）有两个结构方案：

- 旧的结构方案：蓄能器压力和系统压力必须通过执行机构控制单元卸压
 - 蓄能器上的放空/排气只允许在无压的状态下作为放空/排水使用
- 新的结构方案：放空/排气用于
 - 蓄能器压力卸压
 - 执行机构控制单元的系统压力卸压
 - 蓄能器的放空/排水

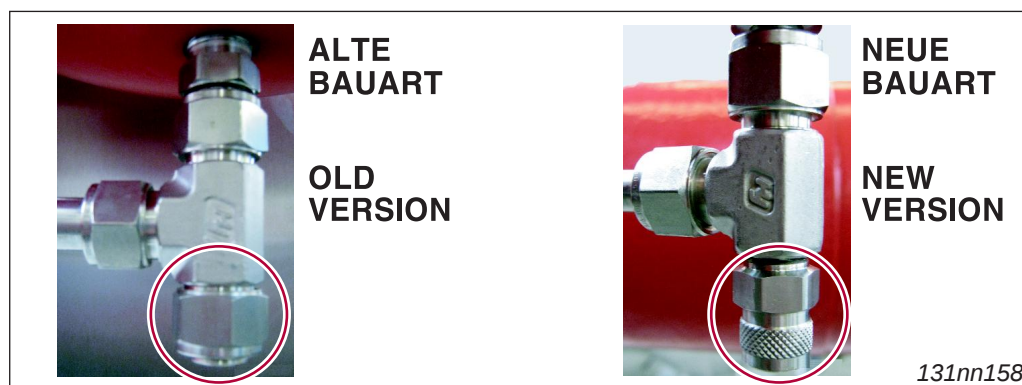


图3-34 放空/排气：旧的以及新的结构方案

图表

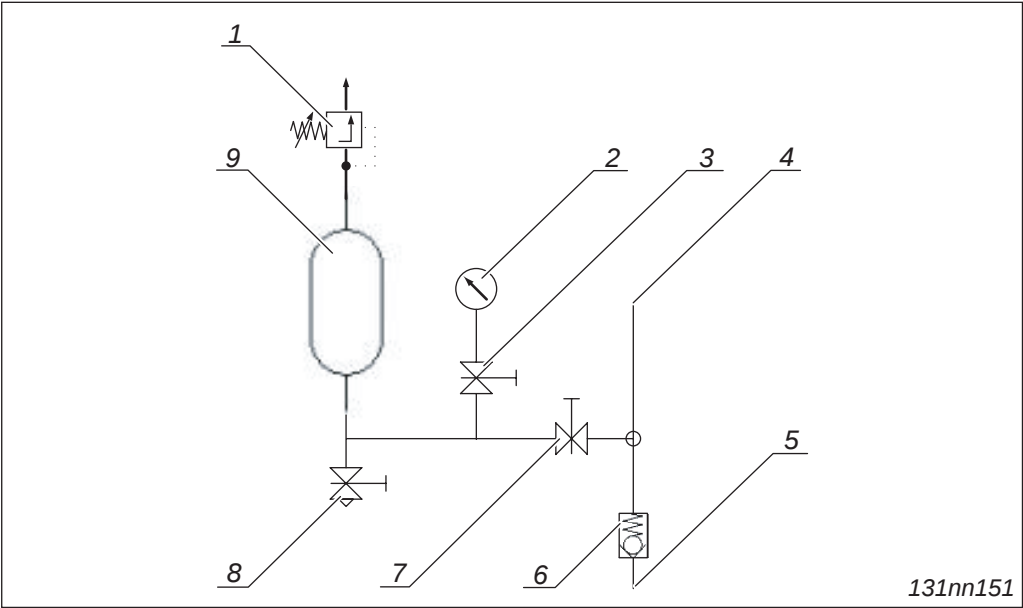


图3-35 蓄能器

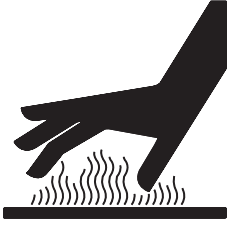
- | | |
|--------------|---------------|
| 1 安全阀 | 6 止回阀 (可选) |
| 2 压力计 (可选) | 7 蓄能器截断阀 |
| 3 压力计截断阀 | 8 放空/排气 (新方案) |
| 4 通向执行机构控制单元 | 9 蓄能器 |
| 5 通向主压力供给 | |

在总压力供给 (通过设备经营者连接) 和截断阀 (7) 已打开的情况下, 自动用气体充满蓄能器。

如果在连接蓄能器的高压管道中存在止回阀, 那么在总压力供给切断的情况下, 最终存在的最大压力保留在蓄能器中。

借此已确保在总压力供给切断的情况下也能操作执行机构。通过安全阀 (1) 防止蓄能器超压。

3.6.6.3 操作

		危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！	

		危险
	当超压时由于执行机构的零部件爆裂引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡！	
	⇒ 通过经过构件检查的限压阀的压力保证，必须定期由监督机构进行检查！ ⇒ 系统压力不得高于或等于蓄能器的最大允许工作压力！ ⇒ 旧的结构方案（高压）： 在蓄能器上作业之前，通过执行机构控制单元的过滤器单元上的排放螺塞使系统无压（→ 第3-99页，图3-36）！ ⇒ 新的结构方案（高压）： 在蓄能器上作业之前，通过直接在蓄能器上放空/排气使系统无压！	

有关执行机构控制单元的更多信息 → 第3-34页，第3.3.4章。

3.6.6.3.1 装配

蓄能器通常出厂时已完整装配并以准备好运行的状态供货的。要进行事后加装时，务必联系 Schuck 修理服务部门。



步骤

⇒ 确保蓄能器上的所有接头和螺旋塞已拧紧且是密封的。

3.6.6.3.2 对蓄能器施压/排出蓄能器压力

运输时，原则上将液压蓄能器的预充压力放空至小于 5 bar。启用前，必须建立正确的预充压力（参阅液压蓄能器上的标签或执行机构随附文件）。

借助附带的装配、测试和填充装置，用纯氮气填充液压蓄能器（99% N₂）。有关更多信息参阅液压蓄能器生产商随附文件。

- 有关压力形成的说明 ➔ 第3-32页，第3.3.3.3章。
- 有关排出压力的说明 ➔ 第3-33页，第3.3.3.4章。

步骤 1：填满蓄能器

前提

- 已阅读安全提示（➔ 第2-1页，第2章）
- 已正确连接总压力供给
- 蓄能器上的排放螺塞已锁闭

步骤

1. 打开蓄能器的截断阀。
2. 打开总压力供给。

结果

蓄能器已被充满。

步骤 2：排出蓄能器压力

注意：在“旧”的结构方案下排出蓄能器压力

已通过执行机构控制单元的过滤器单元上的排放螺塞排出蓄能器压力。
总压力供给必须是关闭的，并已防止无意的打开。



图3-36 带有冷凝水排出的过滤器单元

前提

- 已阅读安全提示（➔ 第2-1页，第2章）
- 总压力供给（➔ 第3-96页，图3-35位置 5）已关闭
- 蓄能器压力供给上的截断阀（➔ 第3-96页，图3-35位置 7）是开的

步骤

1. 打开开关柜。
2. 向左旋转过滤器单元上的排放螺塞。
3. 完全排出系统压力和蓄能器压力，执行机构控制单元和蓄能器 Q 上的压力传感器必须指示 0 bar。
4. 打开放空（➔ 第3-96页，图3-35位置 8），并将冷凝水排到适当的收集器中。

注意：在“新”的结构方案下排出蓄能器压力

已通过执行机构控制单元的过滤器单元上的排放螺塞排出蓄能器压力。

i

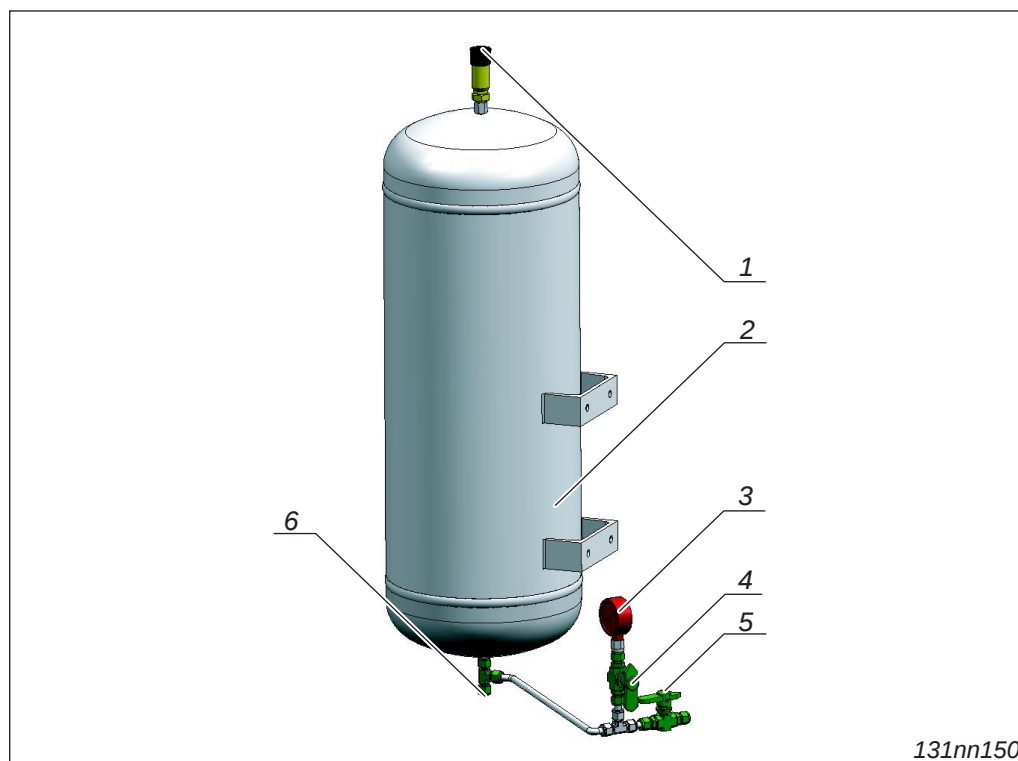


图3-37 蓄能器

- | | |
|-----------|--------------|
| 1 安全阀 | 4 压力计截断阀（可选） |
| 2 蓄能器 | 5 蓄能器截断阀 |
| 3 压力计（可选） | 6 放空/排气 |

前提

- 已阅读安全提示（➔ 第2-1页，第2章）
- 蓄能器（➔ 第3-96页，图3-35位置 5）的截断阀必须是关闭的，并已防止无意的打开

步骤

1. 通过向左旋转打开放空/排气（➔ 第3-96页，图3-35位置 6）。
2. 完全排出蓄能器压力。蓄能器上的压力传感器必须指示 0 bar！

3.6.6.4 维修/排除故障

3.6.6.4.1 维修

检查蓄能器

必须每年检查安全阀是否正常运行，以便保证蓄能器和操作人员的安全！
配备和安装的测试，以及运行的安全性和重复测试已通过国家法律进行。



随着时间的推移，蓄能器能够用冷凝水充满。除此以外，在油漆涂层损坏的情况下，可以通过腐蚀削减壁厚。

前提

- 已阅读安全提示 (➔ 第2-1页，第2章)
- 总压力供给是关闭的
- 系统压力已建立

步骤

1. 目检：

- 如果冷凝水被染成棕色，则必须更换蓄能器。同时联系 Schuck 修理服务部门。
- 检查油漆涂层是否损坏，必要时修复。
- 如果蓄能器外侧被严重腐蚀，则必须更换。同时联系 Schuck 修理服务部门。
- 检查安全阀 (➔ 第3-94页，图3-33位置 1) 是否有外部的损坏。

2. 功能检查

- 必须每年用合适的测试装置或通过独立的测试机构检查安全阀是否功能良好。

3. 密封性检查：

- 填满蓄能器 (➔ 第3-98页，第3.6.6.3.1章)。
- 用泄漏检测喷雾喷射并检查储油箱和所有连接装置。如果需要，再次拧紧螺栓、更换螺栓或更换蓄能器。

用户不进行操作。

当发生系统压力损失时，蓄能器准备好足够的能量，以便使执行机构实现已定义的运行次数。



3.6.6.4.2 故障排除

故障	原因	排除方法
储气装置不密封	不密封的配件，失灵的安 全阀	⇒ 再次拧紧配件，并在必要时更换。

表3-27 故障和故障排除 - 蓄能器 Q (高压)

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXn. v.schuck-latex-130219

3.6.6.5 保养/废料处理



 危险

拆卸、保养和运输时溢出的氮气有破裂及爆炸危险！

由四处乱飞的构件引起的受伤危险！

⇒ 运输之前，放空预充压力大于 5 bar 的液压蓄能器。

⇒ 拆卸、更换和废料处理之前，借助附带装配、测试和填充装置排出预充压力。

有关液压蓄能器的更多信息，参阅生产商提供的文档汇编。

3.6.6.5.1 保养

必须定期检查蓄能器。

检修间隔期

时间间隔	构件	行动
100 次开关后 (至少 1 年后)	• 蓄能器	1. 检查蓄能器。 2. 检查安全阀。
每年	• 安全阀	⇒ 用合适的测试装置或通过独立的测试机构检查安全阀是否功能良好。
每 5 年或在损坏的情况下	• 安全阀	⇒ 替换安全阀。

表3-28 检修间隔期

3.6.6.5.2 废料处理

➔ 第6-18页，第6.5章 请遵守废料处理。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX.L v.schuck-latex-130219

3.6.7 辅助附件 W：阴极防腐

3.6.7.1 技术数据

变型 1

参照量	数值
绝缘材料	聚酰胺-亚胺
O 型圈材料	70 FKM 硬度计
支承环材料	Virgin PTFE (初级形态的聚四氟乙烯)
绝缘体的电阻	• $7 \times 10^8 \Omega$ 当：10 V_{DC} (21 °C; 湿度 50%) • $10 \times 10^6 \Omega$ 当：10 V_{DC} (38 °C; 湿度 90%)
工作压力	21 °C 时，344 bar
温度范围	— 40 °C ~ 93 °C
绝缘板的特性	• 材料 — 环氧玻璃布层压板，由层压材料制成的 • 大小 — 260 mm x 40 mm x 4 mm • 材料质量 — EP GC 201 DIN EN 60893 • 验收试验证书： — 根据 EN 10204 板料 3.1 标准

表3-29 辅助附件 W 的技术数据：阴极防腐

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v. schuck-latex-130219

变型 2

参照量	数值
材料	Polytron 层压板 PF CC 201 (HGW 2082)
颜色	深棕色
密度	1.3 — 1.4 g/cm ³
层重	> 130 g/m ²
纤维数量	≤ 30 cm ⁻¹
3 mm 板厚的最大吸水量	249 mg
断裂时的弯曲应力	100 MPa
夏比冲击韧性，平行于层面	8.8 kJ/m ²
埃左冲击韧性，平行于层面	5.4 kJ/m ²
热导率	0.2 W/(m x K)
热持久能力	120 TI
短时间工作温度	140 °C
长时间工作温度	110 °C
在 23 °C 至 120 °C 时的线热膨胀系数	20 — 40 K ⁻¹ x 10 ⁸
垂直于层面的击穿强度	0.5 kV/mm
平行于层面的击穿电压	1 kV
浸入水中的绝缘电阻	1 MΩ
耐酸性	B
耐碱性	C
抗紫外线性能	B
耐水解性	C

表3-30 辅助附件 W 的技术数据：阴极防腐

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXLa v.schuck-latex-130219

3.6.7.2 说明

任务

辅助附件 W：阴极防腐阻止管道的阴极电流通过执行机构的接地意外流出。

组件

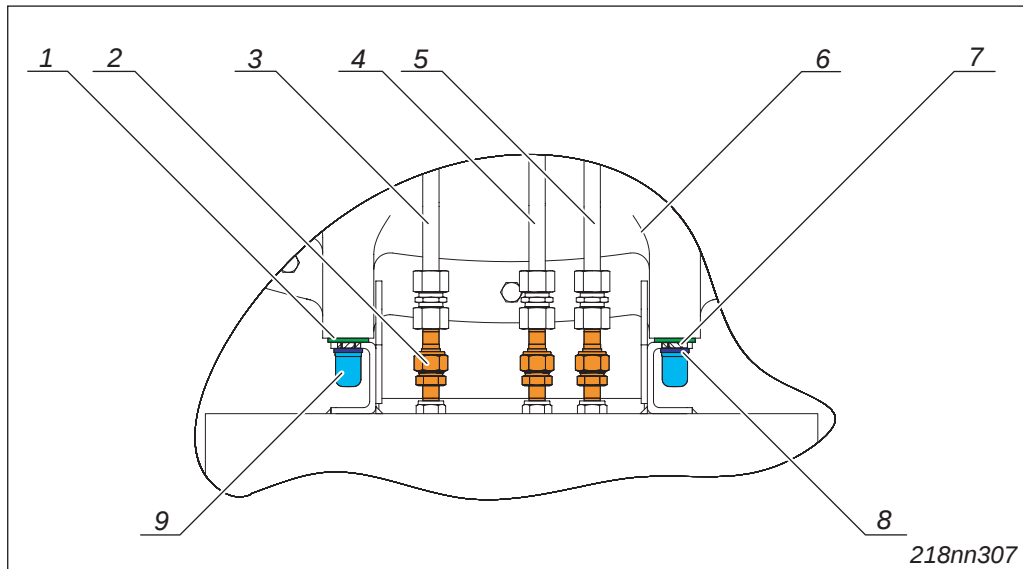


图3-38 变型 1：控制柜的阴极防腐

- | | |
|---------|----------|
| 1 绝缘板 | 6 基本执行机构 |
| 2 绝缘配件 | 7 绝缘套管 |
| 3 气缸接头 | 8 绝缘环 |
| 4 蓄能器接头 | 9 护罩 |
| 5 气缸接头 | |

详细视图：绝缘配件

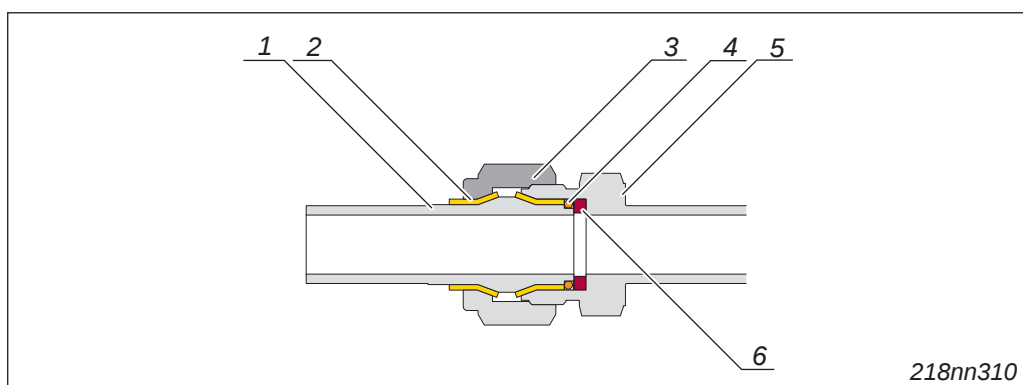


图3-39 变型 1：控制柜的阴极防腐

- | | |
|--------|--------|
| 1 管道 | 4 O 型圈 |
| 2 绝缘套筒 | 5 基体 |
| 3 螺母 | 6 密封圈 |

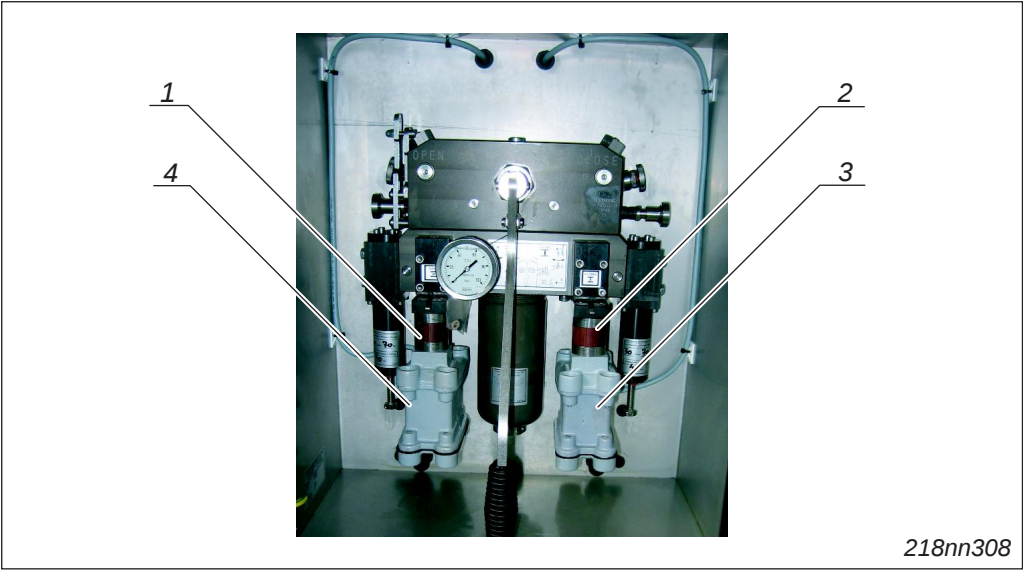


图3-40 变型 2：电磁阀上的阴极防腐

- | | |
|---------|------|
| 1 绝缘隔离件 | 3 磁头 |
| 2 绝缘隔离件 | 4 磁头 |

功能

变型 1：使开关柜中的执行机构控制单元和基本执行机构之间的所有连接绝缘

通过绝缘板和绝缘配件，使包括所有管道连接在内的开关柜完整的与基本执行机构绝缘。

变型 2：电磁阀上的绝缘装置

通过绝缘隔离件，将两个磁头从基本控制单元上电气式绝缘，并从阴极电位单独接地。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

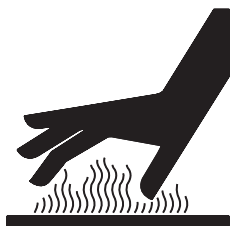
Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXML v.schuck-latex-130219

3.6.7.3 操作

没有关于操作的其他信息。



3.6.7.4 维修/排除故障

		危险
	由于直接接触带电部件引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！	
		危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！	

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeX.L v.schuck-latex-130219

故障排除

故障	原因	排除方法
阴极电流通过接地流出	• 某位置的电气分离损坏	⇒ 检查所有绝缘分离点是否电气通路，并在必要时更换损坏的组件。 ⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。

表3-31 故障和故障排除 — 一般情况

3.6.7.5 保养/废料处理

保养

必须至少每年 1 次检查电气式绝缘是否电气通路。

废料处理

遵守有关废料处理的提示 ➔ 第6-18页，第6.5章。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja120008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

4 装配

当发生安装问题时联系：

Franz Schuck GmbH
Daimlerstraße 5 — 7
89555 Steinheim
德国
电话+49 (7329) 950-0
传真 +49 (7329) 950-161

info@schuck-group.com
www.schuck-group.com

本章中将介绍需要的工作步骤，以便将由基本执行机构、执行机构上的附件、带和不带辅助功能的执行机构控制单元和辅助附件组成的执行机构正确安装到阀门上。

为了装配，必须同样注意各个阀门生产商的操作说明书。



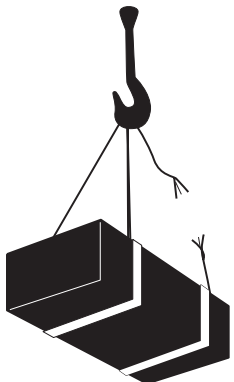
4.1 准备执行机构

4.1.1 交付状况

基本执行机构 SST 是执行机构的组成部分。

当执行机构没有在出厂时安装到阀门上时，它放在单独运输包装内供货。

4.1.2 运输

	 危险
	由于提升的或悬浮的货物引起的危险。货物可能翻转或坠落。
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 不得站在悬浮的货物下！ ⇒ 针对货物使用适当的提升装置及吊索，并且正确悬吊货物！ ⇒ 请遵守运输及安全提示！

	 危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！

为了较长的运输，使用执行机构供货时用的运输包装。

步骤

1. 将在运输包装内的执行机构运输到安装地点。
不当处理会导致损坏。
2. 只能使用对待移动重物适合的和为此设计的提升工具。
3. 当使用钢丝绳、提升皮带或链条时，为了保护外涂层使用合适的保护剂。
4. 使用边缘保护。
5. 防止货物侧翻。

请注意箱上的标记和一起提供的小册子“运输及安全提示”！



4.1.3 检查

步骤

1. 借助供货单检查供货是否完整。
2. 当发生偏差时，立即联系 Franz Schuck GmbH。
3. 在得到运输损失后立即检查供货情况。
当发生损失时，注意保险公司的规定，保险公司会立即通过核查员确定损失。
4. 为了保证有证明，对损坏地方进行拍照。

4.1.4 存储

只允许这样存储执行机构 SST，使得构件没有受到任何危害。

根据结构不同，构件是无压和或无电压存储的。

装置必须是在运输位置内或垂直存储的，且必须防止翻转。

不允许将管路和/或附件用作支撑。

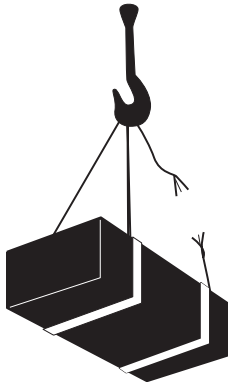
对于长期存储必须注意充分防湿。

注意：不得堆叠箱子！

请注意箱上的标记和一起提供的小册子“运输及安全提示”！



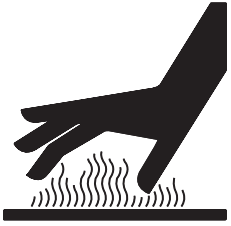
4.2 安装执行机构

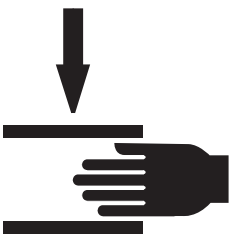
	 危险
	由于提升的或悬浮的货物引起的危险。货物可能翻转或坠落。
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 不得站在悬浮的货物下！ ⇒ 针对货物使用适当的提升装置及吊索，并且正确悬吊货物！ ⇒ 请遵守运输及安全提示！

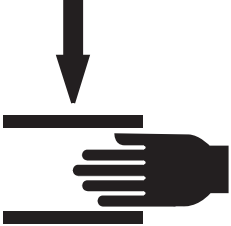
	 危险
	由于直接接触带电导体引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！

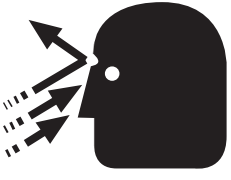
	 危险
	由于触摸在故障情况下变得带电压的零部件引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 启动或再次接通系统前，请确保设备上的所有接地点已正确与地线系统连接！ ⇒ 请通过测量检查接地系统！

	 危险
	由于爆炸性混合物的静电放电和发爆引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 经营者必须确保地线连接通路！

		危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇨ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇨ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！	

		危险
	弹簧缸旋转阀门上的执行机构！	
	由于挤压和剪切造成重伤或死亡。	
	⇨ 通过降低压力阻止阀门上的执行机构旋转！ ⇨ 确保没有未经授权的人员在危险区域内！	

		警告
	球在球阀中运动！	
	可以由于挤压和剪切造成伤害。	
	⇨ 设备操作人员必须注意在启动测试时无人在球阀连接区域内！	

		警告
	受压液压液体飞溅出！	
	可能导致眼睛受伤。	
	⇨ 请在对执行机构进行全部作业前使系统无压并阻止压力形成！ ⇨ 检查液压设备是否泄漏且是否正确连接！	

通常，阀门和带执行机构控制单元和辅助附件的执行机构一起在工厂内完全装配好并向客户交付的。

为了悬挂执行机构只能使用为此指定的吊装点！

关于吊装点的位置，请查阅尺寸图。

请注意下列处理说明！



前提

- 系统的机械组成部分经过检查
- 所有损伤已记录并已排除
- 一般安全提示在安装/拆卸前已➔ 第4-5页，第4.2章注意了
- 准备好的措施（表格式，带工具一览）已采取
- 为了安装，系统必须是无电压和无压力接通的

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

安装执行机构：避免机械应力

将执行机构为了安装水平放在阀门上（图4-1）！只在完全下降的状态下才能校准执行机构和阀门。

在组装过程中没有使用过度力！

执行机构必须通过其自重到达操作套筒的上安装位置。

i

垂直下降执行机构

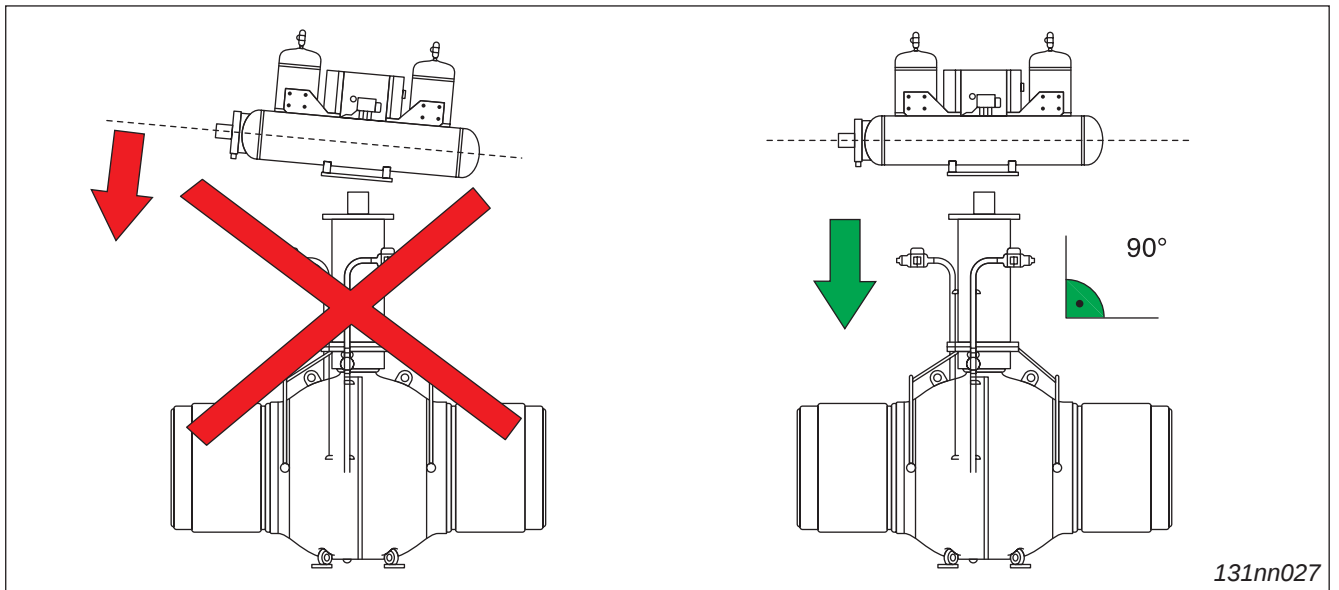


图4-1 垂直下降执行机构

步骤

1. 安装提升工具，不损伤任何部件。
2. 将夹紧销（➔ 第4-9页，图4-2，位置 2）从下往上穿过阀门法兰敲到在法兰上端上看到整个棱边的程度。
3. 对操作套筒和阀门的支承面涂抹油脂。
4. 提升执行机构并检查它是否是垂直悬挂的。
5. 将执行机构缓慢垂直下降到阀门上（图4-1）。
此时执行机构外壳内的执行机构衬套首先碰到阀门套筒。
6. 对此注意，阀门的键（➔ 第4-9页，图4-2，位置 1）准确嵌入执行机构衬套的槽内。
7. 只下降执行机构到在阀门法兰内的夹紧销（2）与执行机构外壳正好齐平的程度。
8. 当阀门法兰的夹紧销的位置与执行机构的孔不一致时，借动手动紧急操作校准执行机构，使得夹紧销中心定位在执行机构外壳的孔内。
9. 将执行机构放在阀门上，完全敲入夹紧销。
10. 将阀门和执行机构从下往上拧上并用与各个执行机构指定的扭矩拧紧（拧紧扭矩 ➔ 第7-4页，第7.6章）。

如果执行机构由于自重不能完全放下，那么可以使用法兰螺栓作为拧螺栓装置。



键和夹紧销的装配辅助工具

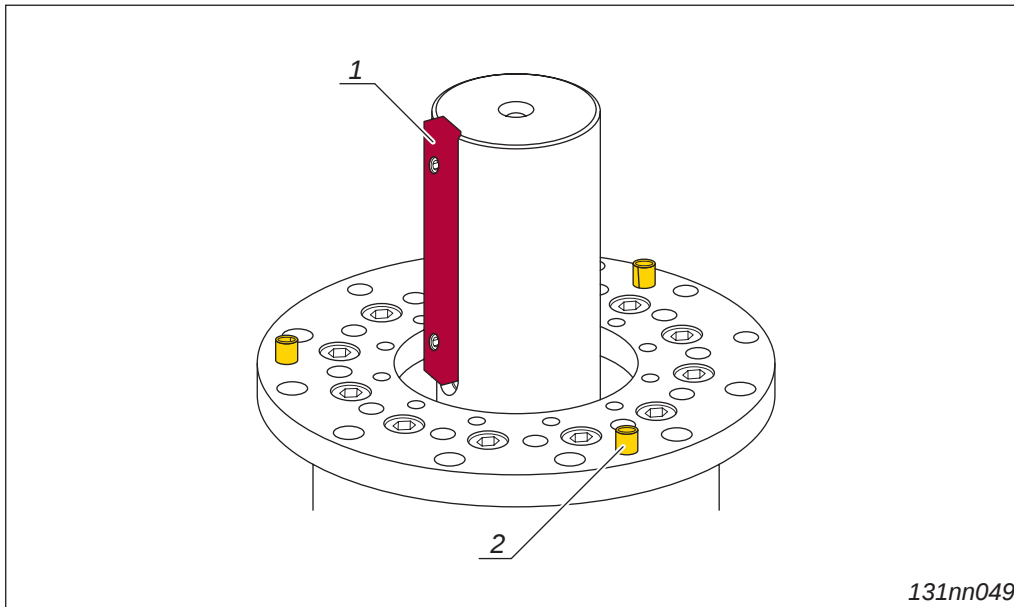


图4-2 键和夹紧销的装配辅助工具

1 键

2 夹紧销

更多关于操作和启用的信息 → 第5-1页，第5章。



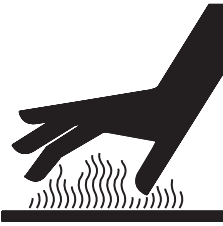
5 操作

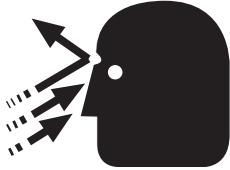
成功启用后，进行执行机构控制单元的操作。有关详细的步骤 → 第3-13页，第3.3章。

5.1 操作的安全提示

请遵守第 2 章的通用安全规程和防护措施以及现行有效的法律规定！



	 危险
	当超压时由于执行机构的零部件爆裂引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡
	⇒ 请确保压力监控装置和压力限制装置可以正常工作！
	 危险
	由于直接接触带电导体引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 在操作过程中保持所有电气设备关闭！
	 危险
	由于触摸在故障情况下变得带电压的零部件引起的危险！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 经营者必须确保地线连接通路！ ⇒ 请通过测量检查接地系统！
	 危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。
	⇒ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！

		警告
		受压液压液体飞溅出！
		可能导致眼睛受伤。
		⇒ 检查液压设备是否泄漏且是否密封！

5.2 启用



危险

球在球阀中运动！

可以由于挤压和剪切造成伤害。

⇒ 设备操作人员必须注意在启动测试时无人在球阀连接区域内！

5.2.1 管道段的压力测试

注意

由于密封阀门损坏引起的危险！

当在管道压力测试期间形成压力的过程中，阀门可变得不密封！

⇒ 必须在管道内的压力形成期间将阀门带入中间位置，确保在阀门的压缩空间和管道之间发生压力平衡。

⇒ 请注意阀门生产商操作说明书内的提示。

⇒ 管道压力测试（水压测试）之前，分离执行机构和管道之间压力供给的所有连接（包括可选测量管的连接装置），并防止打开。

对此必须 在一些情况下还在启用前运行执行机构。步骤（➔ 第3-34页，第3.3.4.1章，现场条件）。

5.2.2 启用

前提

- 已阅读安全提示（➔ 第2-1页，第2章）
- 请检查执行机构是否完整 ➔ 第4-4页，第4.1.3章。
- 执行机构已正确安装 ➔ 第4-5页，第4.2章。
- 执行机构控制单元已测试 ➔ 第3-24页，第3.3.3.2章。
- 终端位置已检查 ➔ 第3-81页，第3.6.5章。

已装入阀门的情况下，终端位置与阀门的密封性一起检查。

同时，在工作压力“开启”或“关闭”下运行阀门，然后对阀门的死区进行排气。

调整终端位置：➔ 第3-81页，第3.6.5章.基本执行机构上的附件、操作/维修、调整/测试/启用。



As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

5.3 安全功能的测试

如果系统在液压回路内拥有在启用/测试时要阻止运行到安全位置的截断装置，那么必须在启用/测试前关闭该截断装置。



步骤

为了测试与安全有关的组件（ESD 阀、压力开关、破管监测等等）➔ 第3-23页，第3.3.3章。

6 维修

为了支持保养及优化工作，我们建议您联系 Franz Schuck GmbH 的修理服务部门。

Franz Schuck GmbH
Daimlerstraße 5 — 7
89555 Steinheim
德国
电话+49 (7329) 950-0
传真 +49 (7329) 950-161

info@schuck-group.com
www.schuck-group.com

6.1 一般提示

执行机构在测试成功完成后离厂。测试方式取决于采购合同、官方和工厂内部的质量标准。

然而可能在长期使用后需要更换磨损件和备件。

通过询问制定备件清单和报价。

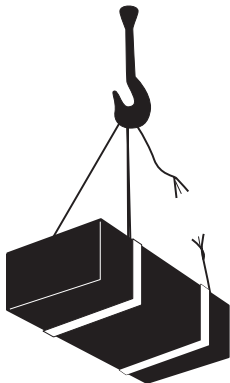
询问请寄到：

- Schuck 柏林修理服务部门
- 电子邮件：info@schuck-group.com

关于各个单个组件的准确维修步骤，参阅第 3 章。



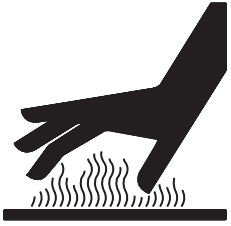
6.2 故障表和故障排除/保养进度表

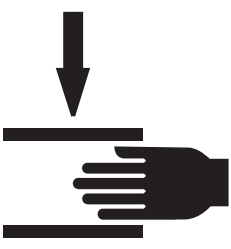
		危险
	由于提升的或悬浮的货物引起的危险。货物可能翻转或坠落。	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 不得站在悬浮的货物下！ ⇒ 针对货物使用适当的提升装置及吊索，并且正确悬吊货物！ ⇒ 请遵守运输及安全提示！	

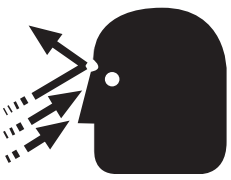
		危险
	由于直接接触带电导体引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！	

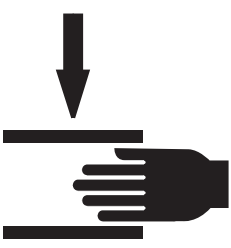
		危险
	由于触摸在故障情况下变得带电压的零部件引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 启动或再次接通系统前，请确保设备上的所有接地点已正确与地线系统连接！ ⇒ 请通过测量检查接地系统！	

		危险
	由于爆炸性混合物的静电放电和发爆引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 经营者必须确保地线连接通路！	

		危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇨ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇨ 请确保没有超过指定温度范围（必要时避免日光照射）！	

		危险
	球在球阀中运动！	
	可以由于挤压和剪切造成伤害。	
	⇨ 设备操作人员必须注意在启动测试时无人在球阀连接区域内！	

		警告
	受压液压液体飞溅出！	
	可能导致眼睛受伤。	
	⇨ 请在对执行机构作业前，使系统无压！ ⇨ 检查液压设备是否泄漏且是否正确连接！	

		警告
	球在球阀中运动！	
	可以由于挤压和剪切造成伤害。	
	⇨ 设备操作人员必须注意在启动测试时无人在球阀连接区域内！	

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXn. v. schuck-latex-130219

6.2.1 基本执行机构的故障表

故障	原因	排除方法
执行机构没有进入工作位置（通过气体压力/油压的运行）	限位开关错误， ➔ 第3-81页，第3.6.5章 —	⇒ 正确设置限位开关。 —
	- 压力过少 - 没有形成压力（通过气体压力/油压运行）	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。
	执行机构拥有安全功能（例如在断电时的信号接收、线路中断器、辅助附件 G：电子线路保护等。）	⇒ 将执行机构带入无缺陷的工作状况（➔ 第3-23页，第3.3.3.1章）。
	人工复位（可选）没有重置	⇒ 重置人工复位（可选）。
	- 阀门力矩过高 - 错误在 ESD （选件）或者压力监控装置中 - 蓄能器失灵	⇒ 联系阀门生产商/Schuck 修理服务部门。

表6-1 故障和故障排除 — 一般情况

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

6.2.2 气缸附件的故障表

故障	原因	排除方法
护罩松动了	• 调整螺栓的 O 型圈不紧密	⇒ 更换锁紧螺母和调整螺栓的 O 型圈。
锁紧螺母松动了	• 振动，调整螺栓和/或锁紧螺母上的 O 型圈不紧密/已损坏	⇒ 更换 O 型圈，调整末端挡板并拧紧锁紧螺母。
油脂/气体泄漏	• O 型圈不紧密/已损坏	⇒ 更换 O 型圈，必要时更换护罩。
护罩已损坏	• 与老化有关，碰撞	⇒ 将护罩连同 O 型圈一起更换。
没有形成压力	• 泄漏	⇒ 重新拧紧/更换螺旋连接。
	• 密封系统已损坏	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。

表6-2 故障和故障排除 — 气缸附件

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

6.2.3 执行机构控制单元的故障表

故障表 (Schuck 基本控制单元)

故障	原因	排除方法
执行机构不运行	• 回流流量控制器已关闭	⇒ 稍微旋出回流流量控制器 (回流流量控制器不允许完全关闭)。
	• 如果存在：已触发带有优先级功能 p 的信号接收	⇒ 解锁信号接收。
	• 执行机构拥有安全功能 (例如在断电时的信号接收、线路中断器、辅助附件 G：电子线路保护等。)	⇒ 将执行机构带入无缺陷的工作状况 (→ 第3-23页, 第3.3.3.1章)。
	• 基本控制单元失灵	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。
执行机构运行过快/过慢	• 节流位置错误	⇒ 改变节流位置。 • 更快⇒旋出节流阀 • 更慢⇒旋入节流阀 • 开启方向⇒右侧节流阀 • 关闭方向⇒左侧节流阀
不能操作选择阀, 而被阻止	• 已用液压手动紧急操作在终端位置形成压力 (手动紧急操作的压力传感器显示压力)	⇒ 解锁信号接收。
	• 如果存在：已触发带有优先级功能 p 的信号接收	⇒ 解锁信号接收。
	• 如果存在：信号接收 6 无电压 (= ESD 阀 4c, 根据连接图)	⇒ 信号接收 6 连接在电源上 (= ESD 阀 4c, 根据连接图)。
	• 基本控制单元失灵	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。
手动紧急操作没有工作	• 没有操作选择阀或没有完全压通 • 向错误的方向操作选择阀	⇒ 向正确的运行方向完全压通选择阀。
	• 如果存在：已触发带有优先级功能 p 的信号接收	⇒ 解锁信号接收。
	• 手动紧急操作失灵	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。
气体/油泄漏	• 螺栓连接不密封	⇒ 再次拧紧螺栓连接, 如必要, 更换。
	• 密封损坏	⇒ 更换密封。
	• 基本控制单元失灵	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。

表6-3 故障和故障排除 — Schuck 基本控制单元

故障	原因	排除方法
油从减震器中流出/减震器爆油	气液联动油缸过满，系统中太多油	⇒ 检查油位 (➔ 第3-28页，第3.3.3.2.5章)。

表6-4 故障排除/维修进度表

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
 Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
 Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
 Created with: TeXnX v.schuck-latex-130219

6.2.4 信号接收组件的故障表

6.2.4.1 主控制阀和阀链

故障	原因	排除方法
阀无法操作（已直接电磁控制）	• 电气连接/布线有缺陷	⇒ 检查是否在客户端有错误
		⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。
	• 磁头/阀失灵	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门。
阀无法操作（已气动预控）	• 压力接头没有密封或者在阀上没有压力	⇒ 使压力接头起作用或者连接压力
阀漏 （高压气阀）	• 密封圈损坏	⇒ 更换阀法兰上的密封圈
无法操作阀（手动）	• 与选项“p”组合时：可能液压锁定阀（ESD 事件出现）	⇒ 清除 ESD 事件（解锁）
	• 阀操作失灵	⇒ 联系 Schuck 修理服务部门

表6-5 故障和故障排除 - 主控制阀和阀链

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

6.2.5 辅助附件的故障表

6.2.5.1 辅助附件限扭矩开关 D

故障	原因	排除方法
阀无法操作	- 系统压力的设置值小 - 限扭矩开关失灵	1. 提高系统压力，并再次检查 2. 联系 Schuck 修理服务部门
法兰连接上的阀不密封	- 螺栓松动 - 密封损坏	1. 再次拧紧螺栓 2. 检查法兰面和密封座是否损坏 3. 如果阀损坏：更换阀 4. 更换法兰密封 5. 联系 Schuck 修理服务部门
阀不密封	阀失灵	1. 更换阀 2. 联系 Schuck 修理服务部门

表6-6 故障

6.2.5.2 限位开关 L (结构型式 1)

故障排除

故障	原因	排除方法
终端位置信号化没有工作	电气布线错误	⇒ 按照连接图检查布线并修正。
	开关失灵	⇒ 更换开关。
	电缆有缺陷	⇒ 更换电缆。
	开关错误设置	⇒ 重新设置开关。
关闭命令不工作 (机械式开关)	电气布线错误	⇒ 按照连接图检查布线并修正。
	开关失灵	⇒ 更换开关。
	电缆有缺陷	⇒ 更换电缆。
	开关错误设置	⇒ 重新设置开关。

表6-7 故障和故障排除 — 限位开关 L (型号 07-31B1、型号 WL、型号 WL PS 串联)

6.2.5.3 蓄能器 Q — 高压

故障排除

故障	原因	排除方法
储气装置不密封	不密封的配件，失灵的安全阀	⇒ 再次拧紧配件，并在必要时更换。

表6-8 故障和故障排除 - 蓄能器 Q (高压)

6.2.6 保养进度表 — 普遍有效

时间间隔	构件	行动
1 年后	• 执行机构	⇒ 检查执行机构的开启及关闭运行是否平稳
		⇒ 功能测试，注意灵活性
1 年或 100 次操作后	• 执行机构控制单元	⇒ 检查电磁阀
		1. 检查过滤控制器 2. 检查滤芯 3. 更换脏污的过滤器 4. 更换有缺陷的压力传感器
1 年后	• 限位开关	⇒ 检查终端位置断路。
1 年或 100 次操作后	• 蓄能器	⇒ 检查压缩空气罐内部（目检和触摸检查）
1 年后	• 整个控制系统	⇒ 测试执行机构控制单元并按照说明（调整/测试/启用）进行运转。

表6-9 保养进度表

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

6.2.7 保养进度表 — 每年

这里列出每年的工作也同样对五年的保养进度表有效。



6.2.8 保养进度表 — 每五年

这里只列出了在每年保养进度表中没有列出的额外工作。



每五年或在 500 次开关后必须进行下列保养工作。

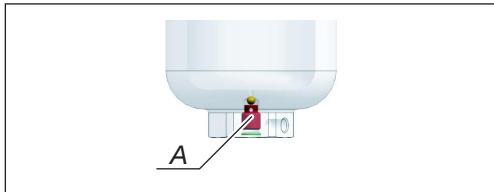
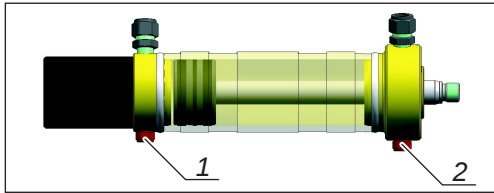
部件	行动	措施/测试结果
液压液体/ 换油	1. 使系统无压并防止重合闸。 2. 打开气液联动油缸上的排放螺塞 (A)，并且完全排出油。  3. 拧出液压缸上的排放螺塞 (1) 和 (2)，并且完全排出液压液体。  4. 冲洗干净油缸和新的液压液体。 5. 重新拧紧排放螺塞。 6. 关闭排放螺塞 (A)。 7. 将新的液压液体注入油缸的注入口，合适液压液体的表格 ➔ 第6-17页，表 6-13 8. 使控制单元再次运转。 9. 检查油缸内的油位。 ⇒ 按照现行规定处理废油。	

表6-10 保养进度表 — 每五年

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXnL v.schuck-latex-130219

所用液压液体

有关各个使用油型号的信息已帖在每个执行机构上了。

Schuck 使用的所有油型号都已列入备件和磨损件清单中 (➔ 第6-17页, 第6.4.1章)。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

6.2.9 信号接收组件的保养进度表

6.2.9.1 主控制阀

时间间隔	部件	行动
—	• 主控制阀（高压）	➔ 第3-54页，第3.5.1.5章

表6-11 主控制阀的保养

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_Λ v.schuck-latex-130219

6.2.10 辅助附件的保养进度表

这里只列出了在每年保养进度表中没有列出的额外工作。



6.2.10.1 蓄能器

时间间隔	构件	行动
100 次开关后 (至少 1 年后)	• 蓄能器	1. 检查蓄能器。 2. 检查安全阀。
每年	• 安全阀	⇒ 用合适的测试装置或通过独立的测试机构检查安全阀是否功能良好。
每 5 年或在损坏的情况下	• 安全阀	⇒ 替换安全阀。

表6-12 检修间隔期

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

6.3 修理

必需的修理工作是从故障排除表 (➔ 第6-4页, 第6.2.1章) 中得出并且只允许由经营者执行, 当这点在那里相应注明时。

修理时请注意本说明书的相关章节! 在所有其他情况下, 必须联系 Franz Schuck GmbH 的修理服务部门。

保修是这样保持的。



遵守下列提示：

- 在出现故障时立即联系 Franz Schuck GmbH 的主管修理服务人员并采取适当措施
- 修理前寻求 Franz Schuck GmbH 的意见
- 不得对受压设备进行任何作业, 不得打开设备
 - 开始作业前, 无压接通设备
- 运行期间不得拆除任何构件
 - 断开控制压力、控制电压和电流
- 列出提示无意启动设备或接通电流或管路压力危险的警告提示
- 在发生损坏或失灵情况下, 断开相关装置和设备
- 当出现损坏情况时, 停止对于相关装置和设备的任何形式的作业
- 结束作业后, 检查功能是否正确, 必要时检查是否满足和遵守所有的技术规定
- 检查可选加装附件的功能是否正确
- 每次修理前后拍照
- 只使用 Schuck 备件和/或安装装置进行修理
- 只按照修理说明书并在受过培训的负责工程师的监督下进行修理
- 在卸压后才对执行机构控制单元进行修理
- 所有电气组件必须是无电压的
- 对损失原因和损失影响作出反应
- 不遵守该提示可能导致失去 Franz Schuck GmbH 的担保及保修义务

6.4 备件和磨损件

参照随附文件。

若对于备件存有疑问，仅需将铭牌上所有信息告知 Schuck 修理服务部门。



Franz Schuck Service GmbH
Rungestraße 19
10179 Berlin
德国
电话+49.(0) 30.440 126-40
传真 +49.(0) 30.440 126-44

service@schuck-group.com
www.schuck-group.com

6.4.1 所用液压液体

注意

由于使用液压油不当会造成执行机构损坏！

- ⇒ 不要混合不同生产商的液压油。
- ⇒ 不要混合不同种类的液压油。
- ⇒ 至少使用纯度等级 19/17/14 的油，纯度等级 17/15/12 更佳（根据 ISO 4406）。

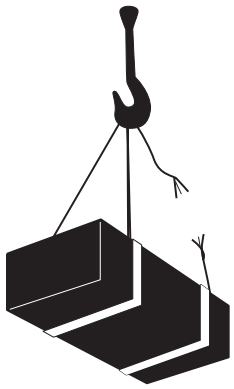
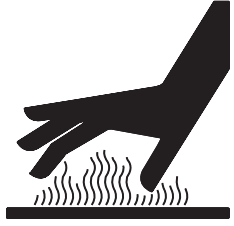
生产商	种类	温度范围
AVIA	• Syntofluid PE-B30 (生物)	-54 °C ~ +80 °C
	• Syntofluid PE-B 50 (生物)	-42 °C ~ +80 °C
Fuchs Europe	• Renolin Aircraft AMG-10	-60 °C ~ +80 °C

表6-13 所用液压液体

6.5 废料处理

带所有组件和辅助附件的整个系统必须按照当地现行有效的规定和规程进行正确处理。
处理带弹簧复位的执行机构前务必联系 Franz Schuck GmbH。

6.5.1 关于废料处理的安全提示

	危险 由于提升的或悬浮的货物引起的危险。货物可能翻转或坠落。 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇒ 不得站在悬浮的货物下！ ⇒ 针对货物使用适当的提升装置及吊索，并且正确悬吊货物！ ⇒ 请遵守运输及安全提示！
	危险 由于直接触摸带电导体引起的危险！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇒ 只能由经过授权的专业人员对电气设备进行作业！ ⇒ 在对电气设备进行作业前关闭总开关并防止重合闸！ ⇒ 请将系统与电网分离！
	危险 由于触摸在故障情况下变得带电压的零部件引起的危险！ 如果不注意会造成人员重伤或死亡。 ⇒ 启动或再次接通系统前，请确保设备上的所有接地点已正确与地线系统连接！ ⇒ 请通过测量检查接地系统！

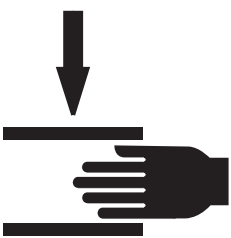
As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

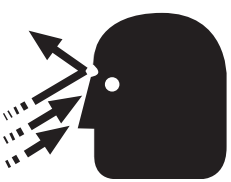
Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

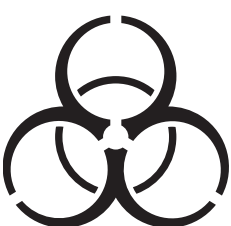
Codeword: ja1200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

		危险
	由于爆炸性混合物的静电放电和发爆引起的危险！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 经营者必须确保地线连接通路！	

		危险
	热表面或火花会引起爆炸性混合物发爆！	
	如果不注意会造成人员重伤或死亡。	
	⇒ 只能在非爆炸危险的环境中进行工作！ ⇒ 在对系统进行作业前冷却热部件！	

		危险
	弹簧缸旋转阀门上的执行机构！	
	由于挤压和剪切造成重伤或死亡。	
	⇒ 通过降低压力阻止阀门上的执行机构旋转！ ⇒ 确保没有未经授权的人员在危险区域内！	

		警告
	受压液压液体飞溅出！	
	可能导致眼睛受伤。	
	⇒ 请在对执行机构作业前使系统无压！	

		警告
	由材料和气体引起的危险！	
	可能导致受伤。	
	⇒ 妥善处理材料和气体！	

带所有组件和辅助附件的整个系统必须按照当地现行有效的规定和规程进行正确处理。

联系 Franz Schuck GmbH。

必要时对构件消毒。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

7 附录

7.1 装配图纸

➔ 附带项目数据表。

7.2 构件名称

关于构件类型、额定压力、最大工作压力、识别码和生产日期的数据填写在执行机构铭牌或各个组件的铭牌上的。



7.3 供应商文件汇编

➔ 附带项目数据表。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219

7.4 执行机构型号代码

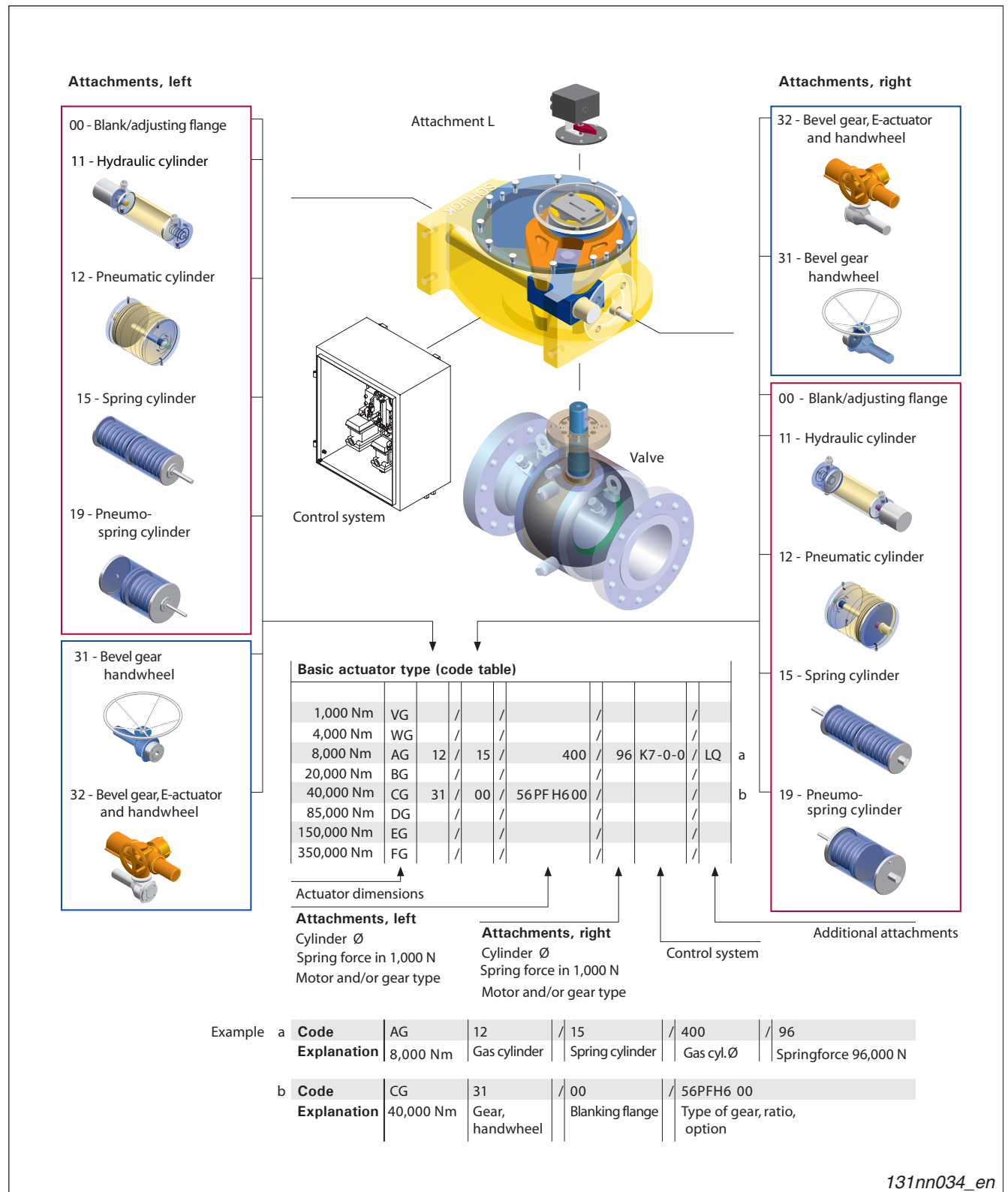


图7-1 执行机构型号代码

7.5 用于执行机构的型号代码

Basic actuator		Remote control		Signal receptor operating direction			Additional attachments	
				CLOSE	at	OPEN		
0	without	0	electrical OPEN / CLOSE	0	without	0	A	Locking device
A	Gas-over-oil with circulating system (only as spare part)	1	pneumatic OPEN / CLOSE	1	a	1	a	B
					h		h	Pressure regulator
C	Electro-hydraulic with motor pump and electric/electronic control	2	electrical OPEN	–	a	2	a	C
					h		h	Solar package
G	Gas-over-oil without level compensation	3	electrical CLOSE	3	a	3	a	D
					h		h	Torque limiter
K	Direct gas / pneumatic	4	pneumatic OPEN	4	a	4	a	E
					h		h	Positioner
KY	Direct gas / pneumatic with internal hydraulic emergency manual operation	5	pneumatic CLOSE	5	a	5	a	F
					h		h	Wireless control
M	Subsea hydraulic	6	Manual operation	6	a	6	a	G
					h		h	Electronic Line Guard SEC 2xx.y
W	Subsea pneumatic				e		e	
		7	electrical CLOSE / OPEN p = 0 OPEN	7	a	7	a	H
SHC	Electro-hydraulic compact with motor pump and AUMA electronic control				h		h	Contact pressure seating rings for ball valve
					h		h	
X	Electro-hydraulic compact with left/right continuous motor pump	8	electrical CLOSE / OPEN p = 0 CLOSE	8	a	8	a	I
					h		h	External junction box
					e		e	
		9	electrical CLOSE / OPEN p = 0 CLOSE without manual operation	9	a	9	a	J
					h		h	Cabinet heating
		10	hydraulic CLOSE / OPEN	10	a	10	a	K
					h		h	pneumatic / hydraulic limit switch
		11	electrical CLOSE / OPEN Control signals: Power failure CLOSE Power applied OPEN	11	a	11	a	L
					h		h	Electrical limit switch
		12	electrical CLOSE / OPEN Control signals: Power applied CLOSE Power failure OPEN	12	a	12	a	M
					h		h	Emergency operation via manual operated gear
				13	a	13	a	N
					h		h	Switchover to auxiliary power
								O
								LOCAL / REMOTE switch
								P
								Pressure equalization system
								Q
								Accumulator
								R
								Adjustment set for automatic pipe fracture response (gas)
								S
								automatic seat ring control
								T
								hydraulic end position damping
								U
								Rechargeable battery pack
								V
								Partial Valve Stroke System
								W
								Cathodic corrosion protection
								X
								electric control unit
								Y
								Emergency operation via hydraulic manual operation
								Z
								Fire protection equipment

Release
a = automatic; h = manual; e = electric

Priority function
p = signal with priority function

Example of how to use the type code:

G 0 - 1ap 7h - 0 / LQ

G Actuator system: "Gas over oil without level compensation"

0 Remote control: electrical OPEN / CLOSE

1ap 1. CLOSE signal in the case of "Pipe fracture (gas)" with automatic reset and priority function

7h 2. CLOSE signal for "High pressure time release" with manual reset

0 Signal OPEN: "Without"

LQ Additional attachment: "Limit switch" + "Accumulator"

P Pressure equalization system

Q Accumulator

R Adjustment set for automatic pipe fracture response (gas)

S automatic seat ring control

T hydraulic end position damping

U Rechargeable battery pack

V Partial Valve Stroke System

W Cathodic corrosion protection

X electric control unit

Y Emergency operation via hydraulic manual operation

Z Fire protection equipment

131nn033_en

图7-2 用于执行机构的型号代码

7.6 拧紧力矩

螺栓尺寸		预紧力 [kN]	扭矩 [Nm]
M	12	17	37
M	16	32	90
M	20	50	177
M	22	62	242
M	24	72	308
M	27	95	448
M	30	115	606
M	33	144	830
M	36	168	1060
M	39	203	1380
M	42	232	1700
M	45	269	2120
M	48	306	2570
M	52	366	3310
M	56	423	4120
M	60	495	5130

表7-1 拧紧力矩

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jai200008ma00zh
Created with: TeXnL v.schuck-latex-130219

7.7 换算系数

数值	单位	换算单位	系数
长度	mm	英寸	0.03934
	英寸	mm	25.4
	m	ft	3.28084
	ft	m	0.3048
重量	kg	lb	2.204622
	lb	kg	0.453592
压力	bar	psi	14.5035
	psi	bar	0.06895
	MPa	psi	145.035
	psi	MPa	0.006895
	bar	MPa	0.1
	MPa	bar	10
温度	°C	°F	$1.8 \text{ }^{\circ}\text{C} + 32$
	°F	°C	$(^{\circ}\text{F} - 32) \times 0.5556$
体积	cm ³	in ³ (立方英寸)	0.06102
	in ³ (立方英寸)	cm ³	16.387

表7-2 换算系数

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX.L v.schuck-latex-130219

7.8 缩写词表和术语表

缩写词/术语	简要说明
截断阀	将电液系统的压力侧与无压侧截断
附件	加装在基本执行机构上的部件和标准部件（气缸、齿轮箱、执行机构控制单元、所有辅助附件）
执行机构控制单元	整个带组件和信号接收的控制单元（附加装置）
执行机构	整个装置由基本执行机构和附件组成
选择阀 (换向阀)	选择运行方向关闭/开启的阀
气囊式蓄能器	气囊式蓄能器是液压蓄能器特定的结构型式。 气囊式蓄能器与一个装入压力罐并充满氮气的塑料气囊一起作业。 如果液压液体被抽入压力罐中，则氮气气囊被按紧，氮气被压缩。
压力极限值	执行机构的最小和最大允许压力 $p_{\text{最小}}$ 和 $p_{\text{最大}}$ 。
压力变换器	将压力转换成电信号
电子线路保护 - SEC 系统 (150.x/SEC)	电子可编程的监控系统，持续监控管道工作状况，识别典型故障情况并相应进行响应
电子控制系统 SEC 系统 (100.x/110)	电子可编程的系统，特别针对 C0 型和 C7/C8 型电液执行机构。该系统监控并持续调节执行机构的运行并在故障情况下响应
解锁	发生故障情况后必须将接管安全功能的阀解锁。这里有两个选项（人工解锁“h”，自动解锁“a”）。相对于：重新接通锁定装置
ESD 功能	Emergency Shut Down — 安全关闭。如果该系统配备了在故障情况（ESD 针对电压或压力，差压或破管监测）中的安全功能，那么当出现故障情况时，执行机构自动进入安全位置。
ESD 阀	信号接收，实现了 ESD 功能。
故障情况	在系统或管道内出现故障的事件
远程控制	借助型号代码的执行机构控制单元的控制能量 + 功能的详细说明
基本执行机构	不带附件的基本执行机构（VG ~ FG/PG）
手动紧急操作	为了在断电和压力损失的情况下操作执行机构，手泵
手泵手柄	以此操作手动紧急操作
主控制阀	电动或通过介质（气体、油或者压缩空气）进行直接控制的阀（组件）
液压蓄能器	气囊式/活塞式蓄能器的总称。 液压蓄能器是双室压力罐。一个仓室已用液压液体注满，另一个用气体注满。 如果液压液体被吸入，压力罐中的压力升高。气体侧被压缩，借此能量以压力的形式被存储。

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeXn v.schuck-latex-130219

缩写词/术语	简要说明
一体化的限扭矩开关	只有在 C0 型电液系统才可用。这里用附加的、在控制单元和液压缸之间的安全阀限制系统压力
活塞式蓄能器	一种在活塞端面上预先充满氮气的液压蓄能器。相对于液压蓄能器，活塞式蓄能器不拥有氮气气囊
组件	属于执行机构控制单元的部件和标准部件（基本控制单元、阀、开关）
控制台	管道经营者的控制站
油缸	油在油缸内无压储存
油位观察窗	以此监控油缸内的油位
ROD	Rate Of Pressure Drop — 压力降低： $\Delta p / \Delta t$
破管监测（Linebreak）	接管安全功能的阀。 当信号接收（超过已定义的压力下降率（dp/dt））时，阀操作作为响应（故障情况）
RTU	Remote Terminal Unit — 远程操作终端
开关点	开启压力 $p_{\text{开}}$ 和关闭压力 $p_{\text{关}}$ ，对于 C0 型和 C7/C8 型电液执行机构
安全功能	通过信号接收或电子控制系统实现。由阀或电子控制系统识别的故障情况（信号）是触发。可能的安全功能列在了信号接收栏内的型号代码内
安全位置	由经营者定义的阀门/执行机构的工作状况，可能是关闭位置或者开启位置
安全阀	限制执行机构的压力极限值 $p_{\text{最大}}$
信号接收	信号接收的详细说明借助型号代码
SIL	Safety Integrity Level — 安全完整水平/安全要求等级。 用于评估基于安全功能可靠性的电子/电动/可编程电子的（E/E/PE）系统。 必须得到遵守的安全导向设计原则是取决于目标水平，以便使发生故障的风险最小化。
响应时间调整（回流流量控制器）	检查运行方向关闭/开启的响应时间
组合阀	由主控制阀和先导阀组成的组合。 当为了切换主控制器有受限性能可供使用时或者对于互相链接的、复杂控制任务时，进行使用（组件）
阀链	多个平行连接的主控制阀和/或阀链的连接。与此同时，链的每个元件（阀和/或阀链）通过连接板操作执行机构（组件）
预充压力	预紧力。气囊式/活塞式蓄能器的氮气端的可调整压力
优先级功能	只有与施加安全功能的主控制阀/阀链有联系。安全功能优先于所有其他命令

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: ja120008ma00zh
Created with: TeXn v. schuck-latex-130219

缩写词/术语	简要说明
先导阀	电动或通过介质（气体、油或压缩空气）进行直接控制的阀，并且开关主控制阀（组件）
重新接通锁定装置	锁定阀防止重新接通。必须解锁锁定装置。相对于：解锁
辅助附件	对执行机构扩展其他功能的附件，详细说明通过型号代码表明

7.9 批准和证书

以下随附证书一览

- ATEX
- CE

As of: 2013-03-27 (Release 3.4)
Revision: -

Author: Franz Schuck GmbH
Editor: bitplant.de GmbH

Codeword: jal200008ma00zh
Created with: TeX_{ML} v.schuck-latex-130219