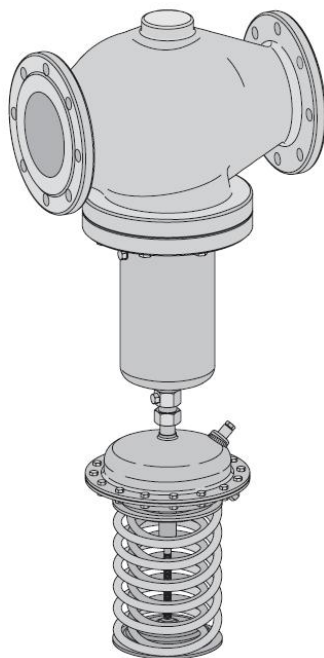


自立式压力控制阀

2422/2424型减压阀



2422/2424型减压阀

安装与操作说明

EB 2547 ZH

2014年3月版



本安装与操作说明中涉及的词汇释义



危险 (DANGER!)

提示危险情况，如果不避免，会导致死亡或严重伤害。



警告 (WARNING!)

提示危险情况，如果不避免，可能会导致死亡或严重伤害



注意 (NOTICE)

提示设备受损的信息



注 (Note) :

补充说明、信息和提示



小窍门 (Tip) :

建议操作

目录		页
1	一般安全说明	4
2	过程介质和应用范围	5
2.1	运输和存储.....	5
3	结构和工作原理	5
4	安装	8
4.1	装配.....	8
4.2	安装位置.....	9
4.3	安装说明.....	9
4.4	导压管、冷凝室和针型阀.....	10
4.5	过滤器.....	11
4.6	截止阀.....	11
4.7	压力表.....	11
5	运行	12
5.1	启动.....	12
5.2	调节设定点.....	12
5.3	关闭.....	12
6	维护和检修	13
6.1	更换工作膜片.....	13
7	铭牌	14
8	售后服务	15
9	尺寸	16
10	技术数据	18



1 一般安全说明

- 自力式减压阀必须由经过专业培训、熟悉产品并经验丰富的人员进行安装、启动或操作。确保雇员或第三方未处于危险境地。
- 必须遵守本安装与操作说明中涉及的所有安全说明和警示，特别是涉及安装、启动和维护的部分。
- 根据安装与操作说明的规定，受过培训的人员是指通过专业培训、有知识、有经验，了解相关标准的人员，他们有能力判断所分配给的工作中潜在的危险。
- 自立式压力控制阀符合欧洲压力设备指令 97/23/EC。带 CE 标志的自立式压力控制阀具备合格证，上面包含了所适用的证书评定程序信息。合格证可按需提供。
- 正确使用自立式压力控制阀，应确保所使用工况的工作压力和温度未超过工作值，这是由订货时提交的控制阀选型数据决定的。
- 任何因工艺介质、操作压力或控制阀可动部件所造成的损害均可采取恰当的措施手段加以避免。
- 应采用正确的的运输、保存、安装、运行和维护。



注意:

依照 EN13463-1: 2009 标准中第 5.2 章关于操作失误中突发事件的危险评估，控制阀和执行机构本身无电，没有点火源，因此**不属于**欧洲指令 94/9/EC 范畴。安装到等电位连接系统，应遵守 EN 60079-14 中第 6.3 章 (VDE 0165 第 1 部分) 的相关规定。

2 工艺介质和应用范围

自力式压力控制阀用于液体、气体和蒸汽温度最高至 350 °C。

自力式压力控制阀用于将阀后压力 p_2 控制为调整后的设定点。当阀后压力增大时，阀关闭。下游压力通过在现场安装的导压管传送到执行机构。

自力式压力控制阀并非确保气密关闭的关断设备。阀门关闭时，会存在 $\leq Kvs$ 流量系数值 0.05 % 的泄漏率。

必须在装置内安装过压保护。



警告!

装置内未经控制的过高压会损坏膜片并可能导致人身伤害。
执行机构的最大允许压力不能超过表 1 中给出的值。

2.1 运输和存储

自力式压力控制阀必须要小心地进行运输和存储。安装前要避免污垢、潮气、霜冻等因素对阀门造成不良影响。

当控制阀太重无法用手提起时，在阀体的恰当位置固定升降索套。



警告!

阀门滑落会造成伤害!
在阀体上固定升降索套，防止阀门滑落。

3 结构和工作原理

见图1和图2

2422/2424型自力式减压阀包括2422型阀和2424型执行机构。2422型阀可选波纹管平衡或膜片平衡。

自力式减压阀用于将阀后压力维持在调整后的设定点。当阀后压力增大时，阀关闭。

工艺介质按照箭头指示方向流过控制阀。阀芯(3)位置决定介质流经阀芯和阀座(2)间的流通截面积。阀杆(4)连接到执行机构(10)的推杆(4.1)。

阀后压力 p_2 由定位弹簧(11)和设定点调节器(13)进行调整。当压力消除($p_1=p_2$)时，定位弹簧的作用力使阀门打开。

需要控制的阀后压力 p_2 由导压管传送到工作膜片(9)，并在此转化为定位作用力，使阀芯依据定位弹簧的作用力进行动作。当阀后压力 p_2 的作用力大于调整后的设定点时，阀门根据压力的变化做相应地关闭。

由金属波纹管或膜片平衡的2422/2424型自力式减压阀的工作原理仅在压力平衡方面有所差异。由膜片平衡的控制阀带有平衡膜片(5.2)，不带金属波纹管。在这两种情况下，阀前和阀后压力作用在阀芯上的力被抵消。

2422/2424型自力式减压阀可装St I或St III减噪器。加装减噪器时，必须更换阀座。

高于 $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的蒸汽和流体只能用由金属波纹管平衡的2422型减压阀控制阀。这时，冷凝室(20)已安装在导压管¹⁾上。针型阀(18)打开并铅封。

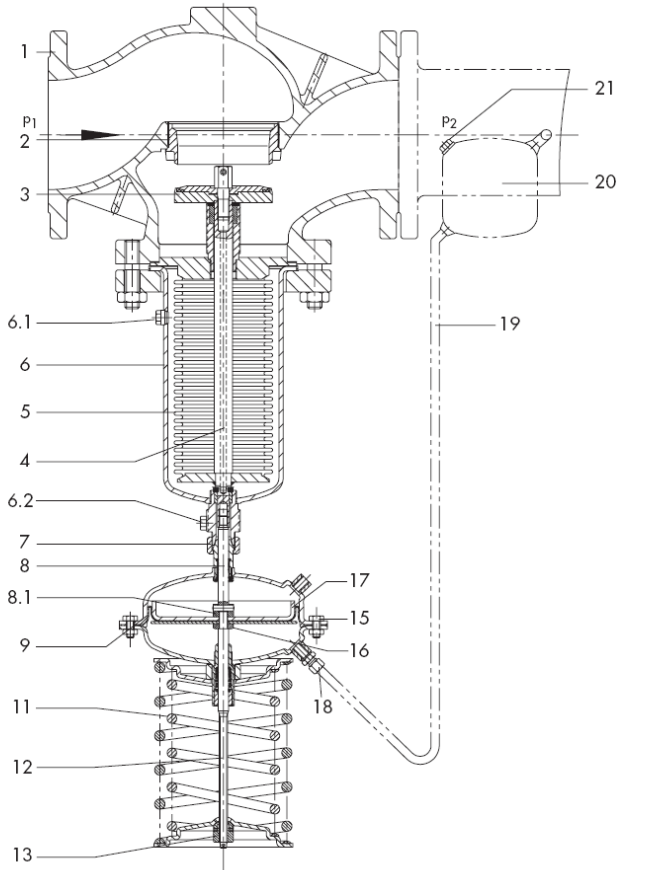
启动前，从顶部将工艺介质注入冷凝室内。

--

¹⁾ 仅与导压管套包组合使用。除此之外，必须单独订购冷凝室(见▶T 2595 ZH)。

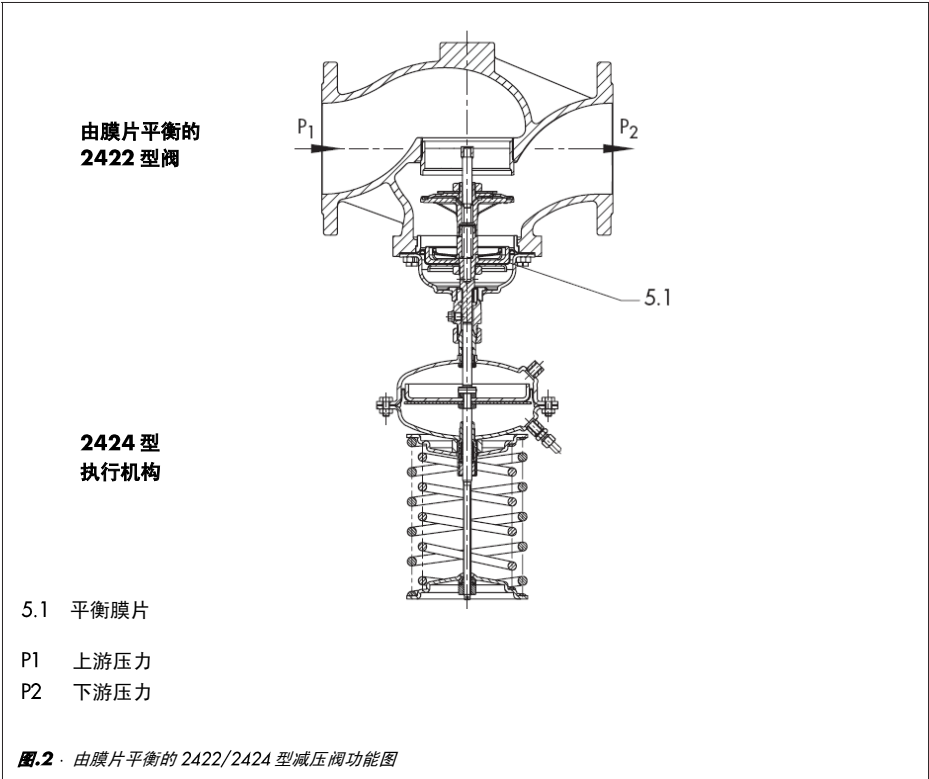
由金属波纹管平衡的
2422 型阀

2424 型
执行机构



- | | | | | | |
|-----|---------------|-----|------------|----|------------------------------|
| 1 | 2422 型阀 | 8 | 顶部隔膜阀杆 | 18 | 导压管接头（用于蒸汽，包括带限流的螺纹套管接头和针型阀） |
| 2 | 阀座 | 8.1 | 螺母 | 19 | 导压管 |
| 3 | 阀芯 | 9 | 工作膜片 | 20 | 冷凝室，用在 350 °C 以上的高温蒸汽 |
| 4 | 阀杆 | 10 | 2424 型执行机构 | 21 | 注入塞 |
| 4.1 | 执行机构推杆 | 11 | 定位弹簧 | P1 | 上游压力 |
| 5 | 平衡波纹管 | 13 | 设定点调节器 | P2 | 下游压力 |
| 6 | 波纹管外壳 | 14 | 底部隔膜阀干 | | |
| 6.1 | 排气螺钉（金属波纹管外壳） | 15 | 螺母和螺栓 | | |
| 6.2 | 排气螺钉（连接到执行机构） | 16 | 螺母 | | |
| 7 | 连接螺母 | 17 | 膜板 | | |

图.1 · 由金属波纹管平衡的 2422/2424 型减压阀功能图



4 安装

见图 1 和图 2。

4.1 装配

可在将控制阀安装在管道上之前装配阀体和执行机构。

- ➔ 旋转设定点调节器（13）松开预压紧的定位弹簧

- ➔ 将定位器放在金属波纹管的外壳上并小心地拧紧，确保导压管接头朝向阀后压力的一侧。

- ➔ 使用连接螺母（7）将执行机构拧紧固定在金属波纹管的外壳上。

4.2 安装位置

选取正确的安装位置，确保将自力式控制阀安装在距离管道配件或仪表至少六倍公称通径（DN）尺寸的地点，避免造成流体振荡（例如弯管、集合器、取压点或其它阀门）。这些仪表会改变流体状态，可能会造成过程控制不稳定，尤其是在用于气体、空气和蒸汽时。

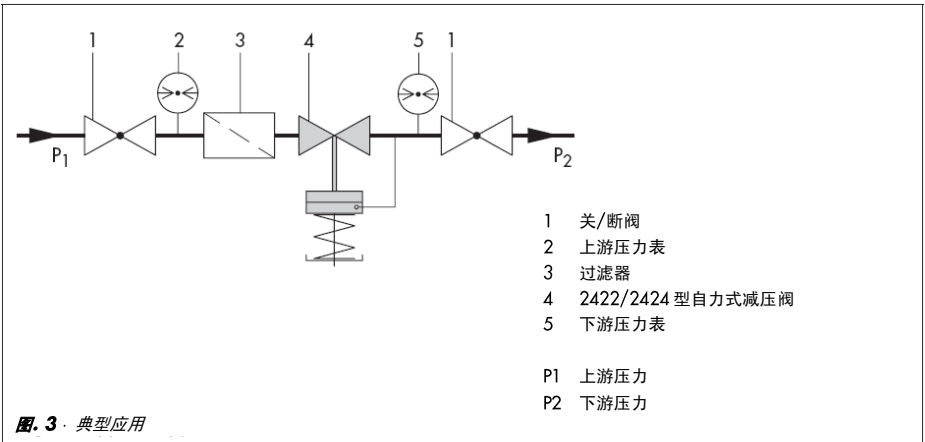
请联系 SAMSON 获取 TV-SK 17041 文件了解更多详细的安装说明。

- 介质流向必须与标注在阀体上的箭头指示方向一致。
- 在无压状态下安装自力式控制阀。必要时，在连接法兰处架设支撑管道。不要在阀门或执行机构处直接架设管道。
- 在自力式控制阀的上游安装过滤器。
- 当介质冻结时要防止自力式控制阀结冰。必要时，将控制阀卸压排空，并在停车时将其从管道上拆除。

4.3 安装说明

将自力式减压阀安装在水平管道上。

- 安装自力式控制阀前要彻底冲洗管道，确保不会有杂质影响阀门的正常运行，特别是阀门的气密关闭。



安装位置

由金属波纹管/膜片平衡的自力式控制阀

- 执行机构朝下



装置的压力测试 · 已经安装自力式控制阀后，测试装置的压力不能超过自力式控制阀的最大允许压力。过压测试会损坏执行机构内的工作膜片。



警告!

装置内未经控制的过压会损坏膜片并可能会造成人身伤害。

执行机构处的最大允许压力不能超过表 1 中列出的压力值。

表 1: 执行机构的最大允许压力

执行机构面积	最大允许压力
640 cm ²	1.5 bar
320 cm ²	3 bar

要避免损坏膜片，建议采取以下措施：

- 从管道上拆下自力式控制阀，或在管道上隔开自力式控制阀并安装旁路（见图 3）。
- 拔下导压管并用塞子封住端口或
- 在导压管上安装一个截止阀。

4.4 导压管、冷凝室和针型阀

导压管 · 必须在安装现场配置导压管，例如 $\frac{3}{8}$ ”的导压管用于蒸汽，或 $\text{Ø}8 \times 1$ mm 的铜管用于空气或水。

将导压管连接到距离阀门出口至少 1 米的下游压力 (p_2) 处。如果进气歧管位于自力式减压阀的下游，即使距离几米远，也要将阀门安装到进气歧管。如果阀门下游的导压管通过圆锥形的伸缩器延长，将导压管连接到管的延长部分。将侧面的导压管焊接在管道的中间部位，以 1: 10 的比例倾斜至冷凝室。

将取压点处的导压管焊接在 $\frac{3}{8}$ ”管道的管座上。在管道的最高点安装冷凝室，使冷凝室和执行机构之间的导压管也必须超下倾斜安装。这时，要使用带管螺纹接头的 $\frac{3}{8}$ ”管道。

如果导压管接头位于控制阀出口法兰中部的下面，将冷凝室装在与出口法兰持平的位置。这种情况下，要使用至少为取压点至冷凝室管径 $\frac{1}{2}$ ”的导压管。

如果导压管装在阀门出口法兰中部上面，将冷凝室安装在与下游取压点持平的位置。通过将设定点调高来补偿冷端的额外压力。

导压管套件包 · 用于直接在阀体上取压的导压管套件包作为 SAMSON 的备件提供（用于设定点 ≥ 0.8 bar）。

冷凝室 · 冷凝室用于高于 **150 °C** 的液体和蒸汽。冷凝室的安装位置在其本身带有的不干胶标贴上标明，或用印在其上的箭头以及单词“top（顶部）”标示。

必须严格依照安装位置，否则不能保证自力式减压阀的安全功能。

针型阀 · 如果自力式控制阀波动，除了 SAMSON 标准的螺纹套管接头外，还要在导压管接头处安装针型阀（18）。

4.5 过滤器

在自力式减压阀的上游安装过滤器（见图 3）。

- 流向必须与阀体上箭头指示方向一致。
- 应用在蒸汽时，过滤网必须向下悬挂安装或装在旁路。



小窍门:

要预留足够空间拆除过滤网元件。

4.6 截止阀

在过滤器的上游和自力式控制阀的下游安装一台手动截止阀，能够在装置停车或长时间不适用后进行清洁和维护。（见图 3）。

4.7 压力表

在自力式控制阀的上下游安装压力表，监视装置中流动介质的压力（见图 3）。

将压力表安装在下游侧的取压点处。

5 运行

参阅图1和图2

5.1 启动

安装所有部件后，先启动自力式控制阀。确认导压管接通且正确连接。

将过程介质慢慢充满装置，避免压力冲击。先打开上游截止阀，然后再打开用户方的所有阀门（自力式控制阀的下游）。

蒸汽管理

用在蒸汽时要遵守以下要点：

- 启动前，必须将所有输送过程介质的管道排空并保持干燥（预防蒸汽锤）。
- 启动前，在主入口（21）用水充满冷凝室腔体，直至溢出，再插上塞子。
- 慢慢启动装置，使管道和阀体有充分时间预热。

空气和冷凝物必须从装置排出。安装疏水器（例如：SAMSON 13 E 型）或在适当位置安装用于蒸汽操作系统的排气孔（例如：SAMSON 3 型）。

液体管理

启动减压阀，慢慢打开截止阀，使用面积为 640 cm² 的执行机构时，拧开排气螺母（6.1）排空，再拧紧螺母。

温度高于 150 度时，先用过程介质充满冷凝室腔体。

5.2 调节设定点

旋动设定点调节器（13）调节需要的下游压力。

顺时针旋转

- 下游压力升高（增大压力设定点）

逆时针旋转

- 下游压力降低（减小压力设定点）

当下游压力 p_2 上升高于调节后的设定点，控制阀根据压力的改变成比例地关闭。



小窍门：

在下游压力表处监视调整后的压力设定点。

改变设定点范围

执行器尺寸和定位弹簧决定设定点范围。只能通过更换整个执行器组件改变设定点范围。因此，如果需要改变设定点范围，请联系 SAMSON。

5.3 停止运行

首先关闭自力式控制阀上游的截止阀，然后再关闭下游的截止阀。

6 维护和检修

如果下游压力严重偏离设定点，检查导压管是否堵塞，并检查膜片是否泄漏。

若出现其他情况，如阀芯阀座损坏，建议联系 SAMSON 的售后服务部（见第 8 章）。

如果膜片损坏，请参照第 6.1 节所述内容进行处理。



警告！

拆卸自力式控制阀时，高温过程介质会不受控制地泄漏，发生烫伤危险。

在降压和排放前使过程介质冷却，然后再将阀门从管道上拆除。

- 1、通过逆时针旋转设定点调节器（13），解除弹簧的预紧力。
- 2、拆下导压管并清洁。
- 3、拆下连接螺母和执行机构。
- 4、松开设定点调节器（13）。取下轴、轴套、弹簧和弹簧垫片。
- 5、松开螺母和螺栓（15）。提起执行机构上盖。
- 6、从膜片下腔体拉出膜片杆、膜板和膜片。
- 7、使用套筒扳手保持底部螺母（16）固定，松开螺母（8.1）拧开顶部膜片杆（螺母用油漆密封！）。
- 8、拆掉顶部膜板（17）。更换新的工作膜片（9）

用相反顺序重新组装自力式控制阀。关于启动，参照第 5.1 章所述内容。

6.1 更换工作膜片

见图 1 和图 2

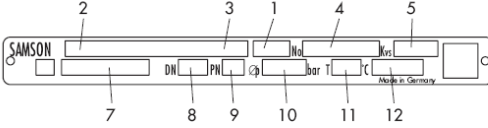
慢慢地关闭截止阀来关断整个装置。将相关管道泄压，必要时排空。

在未将控制阀从管道拆除时，可先将执行机构从阀体上拆除。尽管如此，不要忘记执行机构上的圆锥型波纹管密封腔体。因此，在拆除执行机构的过程中，要将控制阀内的过程介质排空。

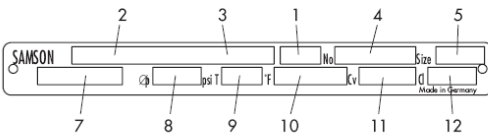
7 铭牌

铭牌贴在控制阀和执行机构上。

控制阀铭牌



DIN 类型



ANSI 类型

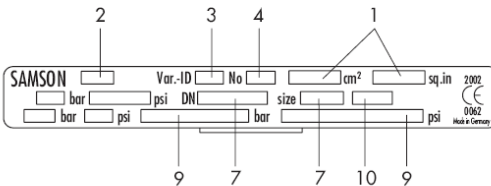
DIN 类型

- 1、 阀门型号
- 2、 索引号
- 3、 配置 ID (Var-ID)
- 4、 订单号或日期
- 5、 Kvs 系数
- 7、 弹簧弹力/设定点范围
- 8、 公称通径
- 9、 公称压力
- 10、 允许差压
- 11、 允许温度
- 12、 阀体材质

ANSI 类型

- 5、 阀门口径
- 7、 弹簧弹力
- 8、 允许差压
- 9、 允许温度 (°F)
- 10、 阀体材质
- 11、 Cv 系数 (Kvs x 1.17)
- 12、 ANSI Class (压力等级)

执行机构铭牌



DIN/ANSI 类型

- 1、 有效面积 (DIN/ANSI)
- 2、 型号
- 3、 配置 ID (Var-ID)
- 4、 ID 号
- 7、 阀门口径 (DIN/ANSI)
- 9、 设定点范围 (DIN/ANSI)
- 10、 膜片材质

图. 4 · 铭牌

8 售后服务

如果出现故障或缺陷，请联系 SAMSON 售后服务部门。

请登录网址 www.samson.de 或在 SAMSON 产品样本或安装与操作说明的背面查询 SAMSON AG 及其在全世界各地的分支机构、代表处和服务中心的地址和联系方式。

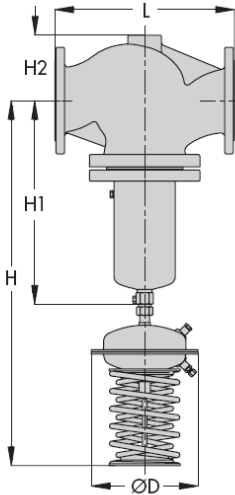
请将您的服务需求发送至邮箱：service@samson.de。

询价时请提供下列信息（见第 7 章）：

- 控制阀型号和公称口径
- 产品编号和配置 ID (Var-ID)
- 订单号或日期
- 上游下游压力
- 温度和工艺介质
- 最小和最大流量 (m³/h)
- 是否安装过滤器？
- 标明控制阀准确位置 and 所有附加安装件（截止阀、压力表等）的安装图

9 尺寸

2422/2424 型 · 由金属波纹管平衡



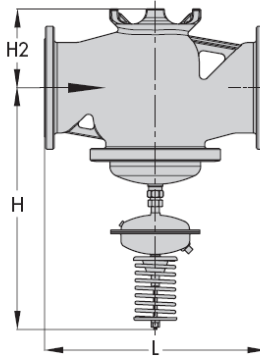
尺寸 mm 和重量 kg · 空号内的数值适用于温度 220 °C 至 350 °C

公称通径		DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	
长 L		400 mm	480 mm	600 mm	730 mm	
高 H1		460 (600) mm	590 (730) mm	730 (870) mm		
高 H2		145 mm	175 mm	235 mm	260 mm	
设定点范围 单位 bar	0.05 至 0.25	高 H	990 (1130) mm	1120 (1260)	1260 (1400) mm	
		执行机构	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²			
	0.1 至 0.6	高 H	990 (1130) mm	1120 (1260) mm	1260 (1400) mm	
		执行机构	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²			
	0.2 至 1.0	高 H	990 (1130) mm	1120 (1260) mm	1260 (1400) mm	
		执行机构	ØD = 380 mm, A = 640 cm ²			
	0.5 至 1.5	高 H	910 (1050) mm	1040 (1180) mm	1180 (1320) mm	
		执行机构	ØD = 285 mm, A = 320 cm ²			
	1 至 2.5	高 H	910 (1080) mm	1070 (1210) mm	1180 (1350) mm	
		执行机构	ØD = 285 mm, A = 320 cm ²			
重量 ¹⁾ 铸铁, PN 16. 近似						
0.05 至 1.0		135 kg	116 kg	286 kg	296 kg	
0.5 至 1.5/1 至 2.5		125 kg	110 kg	280 kg	290 kg	

¹⁾ +10%对应铸铁、球墨铸铁和锻钢材质

图. 5 · 尺寸 · 2422/2424 型 · 由波纹管平衡

2422/2424 型 · 由膜片平衡



尺寸 mm 和重量 kg

公称通径	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250
长 L	400 mm	480 mm	600 mm	730 mm
高 H	720 mm	745 mm	960 mm	960 mm
高 H2	145 mm	175 mm	260 mm	260 mm
重量 (阀体带执行机构), 近似				
0.05 至 1 bar	80 kg	93 kg	238 kg	248 kg
0.5 至 2.5 bar	75 kg	87 kg	232 kg	242 kg

图. 6 · 尺寸 · 2422/2424 型 · 由膜片平衡

10 技术数据

2422 型控制阀			
公称压力		PN16、25 或 40	
公称尺寸		DN125	DN150
		DN200	DN250
最高允许温度	由波纹管平衡的控制阀	金属密封: 最高 350 °C · PTFE 软密封: 最高 220 °C · EPDM 或 FPM 软密封: 最高 150 °C · NBR 软密封: 最高 80 °C ¹⁾	
	由膜片平衡的控制阀	EPDM 软密封, 最高 150 °C	
泄漏等级按照 IEC60534-4 标准		≤ Kvs 系数的 0.05%	
2424 型执行机构			
设定点范围		0.05 至 0.25 bar · 0.1 至 0.6 bar · 0.2 至 1 bar 0.5 至 1.5 bar · 1 至 2.5 bar ²⁾	
执行机构 最大允许压力	膜片有效面积	320 cm ²	640 cm ²
	压力	3	1.5
最高允许温度		气体 350 °C, 执行机构最高 80 °C ¹⁾ · 液体 150 °C, 带冷凝室最高 350 °C · 蒸汽带冷凝室最高 350 °C	

¹⁾ 用于氧气最高 60 °C

²⁾ 设定点范围高于 2.5 bar, 参见 ▶ T 2552 ZH · 2333 型自力式减压阀



萨姆森控制设备（中国）有限公司

北京经济技术开发区永昌南路 11 号（邮编：100176）

电话：010-67803011 传真：010-67803193

E-mail: info@samsonchina.com <http://www.samsonchina.com>

北京销售公司

北京经济技术开发区

永昌南路 11 号

邮编：100176

电话：010-67803011

传真：010-67803193

沈阳分公司

沈阳市和平区和平北大街

69 号总统大厦 C 座 2402 室

邮编：110003

电话：024-22814300

传真：024-22814355

上海分公司

上海市黄浦区龙华东路 868

号海外滩中心办公 A808 室

邮编：200023

电话：021-54591580

传真：021-54253866

南京维修服务中心

南京市六合区

湛水路 288 号

邮编：210048

电话：025-58395001

传真：025-58395090

成都分公司

成都高新区天府大道中段天府三街

69 号新希望国际 B 座 2416 室

邮编：610041

电话：028-85336626

传真：028-85336630

广州分公司

广州市黄埔大道西 33 号

三新大厦 9 楼 A1 室

邮编：510620

电话：020-38202422

传真：020-38202416



从铬化涂层转变为彩色钝化处理



在SAMSON，我们正在改变生产过程中钝化钢部件的表面处理方式。因此，用户可能会收到经不同表面处理方式的零部件所组装成的设备。这意味着零部件的表面会有不同的表现，可能会呈现出炫彩黄色或银色，但不会影响其耐腐蚀性。获取更多信息，欢迎访问 (► www.samson.de/chrome-en.html) 。
