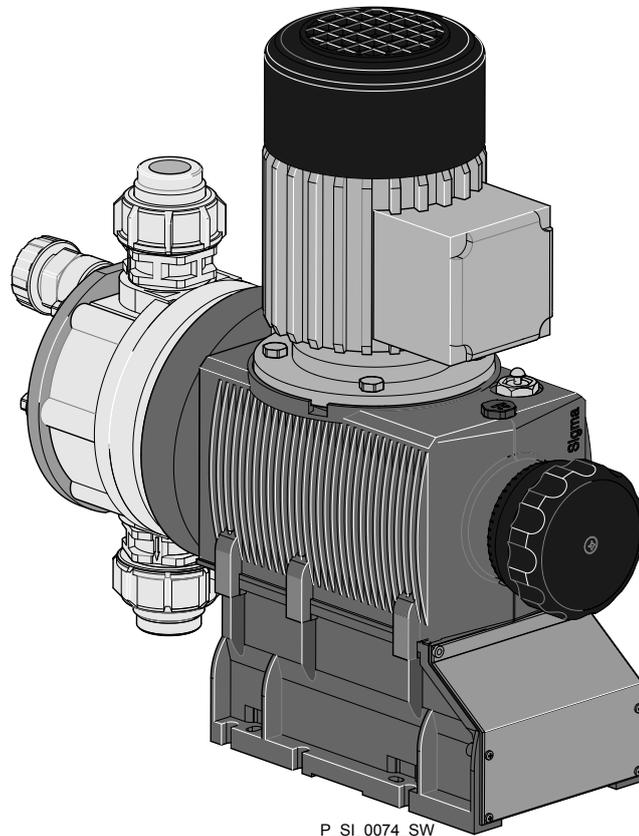


操作说明书

隔膜式电机计量泵

Sigma/ 2 基本型 S2Ba

ZH



P_SI_0074_SW

请首先完整阅读使用说明书。• 请勿丢弃说明书。
因安装或操作失误而造成的损失，由运营商承担。
最新版本的操作说明书可从我们的主页下载。

补充说明



插图 1: 请阅读!

请阅读下列补充说明! 之后您将能更好地使用操作说明书。

文中特别强调:

- 列举

➔ 行为指导

⇒ 行为指导的结果

- 参见 (参考)

信息



信息说明了仪器正确工作的重要提示或减轻您的工作。

安全提示

安全提示用图标标识 - 参见安全章节。

有效性

本操作说明书符合在其出版时刻具有效力的欧盟规定。

指明识别代码和序列号

在咨询或订购备件时, 请务必指明铭牌上所标识的识别代码和序列号。由此可以明确识别设备型号和材料类型。

目录

1	产品识别码.....	5
1.1	ATEX 标识说明.....	6
2	安全说明章节.....	9
2.1	ATEX 规格的安全信息.....	13
2.2	ATEX 标识说明.....	20
3	储存、运输和拆包.....	23
4	设备概览和控制元件.....	24
5	功能说明.....	26
5.1	泵.....	26
5.2	输送单元.....	26
5.3	一体组装的溢流阀.....	26
5.4	多层安全隔膜.....	27
6	装配.....	28
7	液压安装.....	31
7.1	基本安装提示.....	34
8	电气安装.....	36
9	开始使用.....	42
10	使用期间.....	46
11	维护.....	47
12	维修.....	51
12.1	清洁阀门.....	51
12.2	更换计量膜.....	53
13	故障排除.....	57
14	停用.....	60
15	技术数据.....	62
15.1	性能数据.....	62
15.2	装运重量.....	63
15.3	接触介质的材料.....	64
15.4	环境条件.....	64
15.4.1	环境温度.....	64
15.4.2	介质温度.....	64
15.4.3	空气湿度.....	65
15.5	安装高度.....	65
15.6	电机参数.....	65
15.7	冲程伺服驱动装置.....	66
15.8	冲程调整驱动装置.....	66
15.9	隔膜破裂传感器.....	66
15.10	“Sigma”冲程传感器.....	67
15.11	继电器.....	67
15.12	齿轮油.....	68
15.13	声压级.....	68
15.14	针对经过调整的规格的补充说明.....	68
16	流量设定图表.....	69
17	尺寸图.....	70
18	Sigma 基本型的电位补偿图.....	72
19	标准电机的电机参数表.....	73
20	Sigma/ 2 分解系统图.....	74
21	Sigma/ 2 易损件.....	79
21.1	标准.....	79

21.2	医药级.....	79
22	欧盟认证符合性声明.....	81
23	机械安装说明.....	82
24	ATEX 机械的一致性声明.....	83
25	ATEX 机械的安装声明.....	84
26	索引.....	85

1 产品识别码

S2Ba	Sigma 2 基本型		
H	主驱动装置, 隔膜		
	型号:	功率	
	----	最大背压下的功率数据与型号: 参见泵壳体上的铭牌	

	泵头材质		
	PV	PVDF	
	SS	不锈钢	
	TT	PTFE + 碳	
	密封件材料		
	T	PTFE 密封件	
	挤压器		
	S	带可视破裂指示器的多层安全隔膜	
	A	带隔膜破裂信号输出 (触点) 的多层安全隔膜	
	H	卫生级泵头隔膜	
	计量头规格		
	0	无阀弹簧	
	1	带两个阀弹簧, 哈氏合金 C; 0.1 bar	
	4 **	带溢流阀, FPM 密封, 不带阀弹簧	
	5 **	带溢流阀, FPM 密封, 带阀弹簧	
	6 **	带溢流阀, EPDM 密封, 不带阀弹簧	
	7 **	带溢流阀, EPDM 密封, 带阀弹簧	
	H	带卡箍连接的卫生级泵头 (最大 10 bar)	
	液压接头		
	0	标准螺纹接头 (依据技术参数)	
	1	锁紧螺母和 PVC 插入件	
	2	锁紧螺母和 PP 插入件	
	3	锁紧螺母和 PVDF 插入件	
	4	锁紧螺母和 SS 插入件	
	7	锁紧螺母和 PVDF 软管接头	
	8	锁紧螺母和 SS 软管接头	
	9	锁紧螺母和 SS 焊接套筒	
	规格		
	0	带 ProMinent®标识 (标准)	
	1	不带 ProMinent®标识	
	F	医药级过流材质	FDA 编号 21 CFR §177.1550 (PTFE) FDA 编号 21 CFR §177.2510 (PVDF)
	M	定制型号*	* 订单指定的规格、泵属性参见订单文件

S2Ba Sigma 2 基本型	
	电源
—	连接数据-参见电机铭牌
1	不带电机, 带 B14 法兰, 规格 71 (DIN)
2	不带电机, 带 C 42 法兰 (NEMA)
3	不带电机, B 5, 规格 56 (DIN)
	防护等级
0	IP 55 (标准)
1	Exe 规格 ATEX-T3 ***
2	Exd 规格 ATEX-T4 ***
	冲程传感器
0	不带冲程传感器 (标准)
2	节拍继电器 (舌簧继电器)
3	冲程传感器 (Namur), 用于防爆区域
	冲程长度调节
0	手动 (标准)
1	带伺服电机, 85 ...265 V, 50/60 Hz
2	带伺服电机, 85 ...265 V, 50/60 Hz
3	带控制电机 0...20 mA 85 ...265 V, 50/60 Hz
4	带控制电机 4...20 mA 85 ...265 V, 50/60 Hz
5	带控制电机 0...20 mA 85 ...265 V, 50/60 Hz
6	带控制电机 4...20 mA 85 ...265 V, 50/60 Hz

FPM = 氟橡胶

** 旁路标配软管接头。螺纹接头敬请垂询。

*** ATEX 标识 - 请参见泵的铭牌, 符合欧盟的 ATEX 机械一致性声明和
 章节 1.1 “ATEX 标识说明” 第 6 页

1.1 ATEX 标识说明

根据指令 2014/34/EU 和标准 EN ISO 80079-36, -37



设备组	
II	爆炸性环境中所使用的设备 - 不含矿山
设备类别	

			
2	高水平的安全性 - 可在区域 1 和 2 中使用		
3	一般水平安全性 - 可在区域 2 中使用		
爆炸性环境类型			
G	空气和气体、蒸气或雾气的混合物		
防爆标记			
Ex	根据 EN ISO 80079-36, -37		
保护类型			
h	非电气设备		
防爆组别			
IIC	对于 IIC 组的气体 - 参见例如  表格 1 “防爆组别和温度等级中气体的划分” 第 7 页		
IIB	对于 IIB 组的气体 - 例如  表格 1 “防爆组别和温度等级中气体的划分” 第 7 页		
温度等级			
T3	最大表面温度：200 °C		
T4	最大表面温度：135 °C		
设备防护等级 (EPL)			
Gb	在正常运行和出现预期错误时 EPL 较高 (符合“2G”类别。)		
Gc	在正常运行时 EPL 正常 (符合“3G”类别。)		
补充 X			
X	特殊条件 - 参见一致性声明和样品检验证书		

表格 1: 防爆组别和温度等级中气体的划分

	T4	T3	T2	T1
IIC	-	-	乙炔	氢
IIB	乙醚	-	乙烯	城市燃气 (煤气)
IIA	乙醛	汽油， 柴油燃料， 航空燃料， 取暖油， 正己烷	乙醇， 正丁烷， 正丁醇	丙酮， 氨， 苯 (纯)， 乙酸， 乙烷， 乙酸乙酯， 一氧化碳， 甲醇， 丙烷， 甲苯



您必须时刻同时注意防爆组别和温度级别：

使用经批准用于防爆组别 IIC 和温度等级 T4 的设备，避免您在爆炸危险区域内遭受列表中所述各种气体的伤害。

经防爆组别 IIB 批准的设备，也可在防爆组别 IIA 中使用 - 不适用于防爆组别 IIC。

经温度等级 T3 批准的设备，也可在温度等级 T2 至 T1 中使用 - 不适用于温度等级 T4。

2 安全说明章节



小心！

本操作说明书包含关于设备使用方责任范围的德国准则说明和引文。这些说明和引文不能免除作为设备操作人员的责任，只是希望提醒注意其某些疑难问题或者重视这些问题。此外，说明和引文无法保证其完整性，也无法保证在任何国家和任何用途的有效性以及绝对的实用性。

安全提示标识

本操作说明书使用了以下针对不同危险严重程度的信号词：

信号词	含义
警告	描述可能存在的危险情况。如果不加以防范，将有可能导致重伤，甚至生命危险。
小心	描述可能存在的危险情况。如果不加以防范，可能导致轻微或中度人身伤害或财产损失。

不同危险种类的警告标志

本操作说明书使用了以下不同危险种类的警告标志：

警告标志	危险种类
	触电危险警告。
	危险点警告。

按规定使用

- 该泵仅允许用于液体计量介质的计量。
- 该泵仅在带有导电计量头、“带有膜片断裂光学显示的多层安全膜”和“带有膜片断裂传感器（触点）的安全膜”的产品识别码选配件，背压超过 2 bar，且运营商采取了相应的防护措施的情况下，方可用于可燃性计量介质。
- 医药级应用中，只能使用“F-医药级相关介质接触材料”规格的泵。
- 对于根据 EHEDG（www.ehedg.org）的卫生要求的应用，只能使用“H-卫生头”规格的泵。
- 仅允许在正确完成安装和开始使用后，按照操作说明书中所列出的技术数据和详细说明使用该泵。
- 请遵照有关黏度极限、耐化学药品作用能力和密度的一般性限制规定，参见产品目录或 www.prominent.com 中的 ProMInent 耐抗性清单！
- 严禁用于其他用途或进行改装。
- 该泵不适用于对气体介质或固体进行计量。
- 该泵不适用于对易爆物质及混合物进行计量。
- 该泵不适合于无任何防护措施的户外应用。
- 该泵仅适合于工业应用。
- 仅允许由经过专门培训且经授权的人员运行 - 参见下表。
- 您有义务遵循操作说明书中关于设备使用寿命不同阶段的说明。
- 您有义务遵循操作说明书中关于附加装置使用寿命不同阶段的说明。
- 仅限于 ATEX 规格：请注意章节“ 章节 2.1 “ATEX 规格的安全信息”第 13 页”。

人员资格

工作	职业技能
储存、运输、拆包	接受过指导的人员
装配	专业人员、售后服务人员

工作	职业技能
规划液压安装	有相关证明证实其熟悉掌握往复式活塞泵应用的专业人员
液压安装	专业人员、售后服务人员
电气安装	电气专业人员
开始使用	专业人员
操作	接受过指导的人员
维护，维修	专业人员、售后服务人员
停用，废弃处理	专业人员、售后服务人员
排除故障	根据需求选择：专业人员、电气专业人员、接受过指导的人员、售后服务人员

对表格的说明：

经过培训的专业人员

经过培训的专业人员是指能够根据其培训、知识和经验以及相关规定的知识评估交给他的工作和识别可能的危险。经过培训的专业人员必须参照图纸资料和明细表独立完成交给他的工作。评估专业培训时也可以考虑相关工作领域多年的工作。

电气专业人员

电气专业人员能够根据其专业培训、知识和经验以及相关标准和规定的知识，执行电气设备上的工作，并独立识别和避免可能的危险。电气专业人员必须参照图纸资料、明细表、端子图和电路图独立完成交给他的工作。电气专业人员专门接受过针对其所从事工作领域进行的培训，并了解相关标准和规定。

接受过指导的人员

接受过指导的人员是指，被告知交给的任务和错误行为时可能存在的危险，并在必要时被传授技能，以及被教会必要的设备安全和防护措施的人员。

经过培训的使用者

经过培训的使用者是指，满足对接受过指导的人员的要求，并且还在 ProMinent 或授权销售伙伴处获得设备专门培训的使用者。

售后服务人员

售后服务人员是指由 ProMinent 针对设备上的工作证明经过培训和授权的服务技术人员。

根据 EN ISO 80079-36，Sigma 相关燃烧危险的总结和实施的保护措施

燃烧危险	客户应遵循的保护措施
表面温度过高	计量介质最高温度限制
环境温度过低	最低环境温度限制
泵的运行	客户必须根据“维护”章节监控和维护泵。 客户必须在压力侧安装溢流阀。
油量不足时由机械装置产生的机械性火花	客户必须根据“维护”章节监控和维护泵。
由损坏的阀产生的机械性火花	客户必须监控计量流量。
短路时的杂散电流	客户必须将泵接地，维护零件的接地装置。
雷击时的杂散电流	客户必须在户外采取适当的保护措施。

燃烧危险	客户应遵循的保护措施
静电	<p>客户必须将接地点接地，维护零件的电位补偿导线。</p> <p>客户在拆卸时必须注意电位补偿。</p> <p>油漆不应涂得过厚。</p> <p>仅使用湿抹布清洁塑料部件。</p> <p>对于具有临界摩擦特性的计量介质，泵头上应有一个温度监控装置。</p> <p>客户必须接通隔膜破裂传感器，以便它能立即停止泵运行。</p>
电磁波（也包括激光）、电离辐射、超声波对泵产生影响	必要时，客户必须根据 EN 1127-1 采取措施。
绝热压缩和冲击波	电导率 < 50 pS/m 的计量介质，可能形成可燃混合物：不允许无润滑运转，即使在填充和排空输送单元时也是如此。
放热反应，包括灰尘的自燃	此泵不适合处理易于发生放热反应或自燃的物质。必要时依据 EN 1127-1 采取措施。
灰尘沉积	用湿抹布定期小心清洁泵外部。
可燃计量介质	<p>泵只允许泵送材料规格为 SS 或 TT 的可燃计量介质。</p> <p>不允许无润滑运转。</p> <p>操作人员必须采取适当的保护措施，例如安装流量计。</p> <p>客户必须接通隔膜破裂传感器，以便它能立即停止泵运行。</p>
电机外购件造成的燃烧危险	<p>注意电机文件。</p> <p>遵守检查周期。</p> <p>绝缘电阻必须大于 5 MOhm。</p> <p>装备电流延时保护装置。</p> <p>通过电机保护开关或等效保护装置设计过载保护。</p> <p>保持风扇罩上的进气口和障碍物之间的最小距离。</p> <p>避免灰尘沉积超过 5 mm。</p> <p>连接接地。</p> <p>最大安装高度：1 000 m NN</p>
伺服驱动装置或控制驱动装置外购件造成的燃烧危险	<p>注意伺服驱动装置文件。</p> <p>关闭后，请等待 3 分钟再打开机壳。</p>
接近开关 NJ1.5-8GM-N（冲程传感器）外购件造成的燃烧危险	注意接近开关文件（电气安装，……）。

安全提示

**警告！****警告：危险的计量介质**

如果使用了一种危险的计量介质：在针对泵执行作业时或材料失效时或误操作泵时，计量介质可能从液压部件上溢出。

- 在泵上进行作业前，应采取适当的防护措施（例如佩戴护目镜、防护手套、...）。遵照计量介质的安全数据表。
- 在泵上进行作业前，应清空并冲洗输送单元。



警告！
危险材料造成危险！

可能的后果：死亡或重伤。

使用危险材料时必须遵循危险材料生产商当前的安全数据表。必要的措施都源自安全数据表的内容。由于可以根据新知识随时对材料的潜在危险重新进行评估，必须定期检查安全数据表，并根据需要进行更换。

设备使用方对安全数据表的存在情况和当前版本以及完成与之相关的相关工作岗位的危险评估负责。



小心！
警告：配量介质四处飞溅

在操作或打开液压部件时，配量介质可能会在输送单元和相邻设备部件内的压力作用下喷出。

- 断开泵的电，并将电源开关固定，以防因疏忽而将其重新接通。
- 在执行任何作业之前，应使设备的液压部件进入无压状态。



小心！
警告：计量介质四处飞溅

使用不适当的计量介质可导致泵中与介质相接触的部件损坏。

- 在选择计量介质时，请注意与介质相接触的（部件）材料的耐抗性和 ProMinent 耐抗性列表 - 参见 ProMinent 产品目录或公司主页。



警告！
造成人身伤害和财产损失的危险

仅允许在操作说明书上要求的那些位置上打开该泵。

如需在其他位置打开该泵，必须事先取得海德堡 ProMinent 公司总部的书面许可。



小心！
造成人身伤害和财产损失的危险

如使用未经检验的外购部件，将可能导致人身伤害和财产损失。

- 请务必仅在计量泵内安装 ProMinent 建议使用并经过 ProMinent 检验的部件。



小心！
泵因操作不当或维护不善可能导致危险发生

不易接近的泵可能因操作不当和维护不善而导致危险发生。

- 请始终保持泵的易接近性。
- 遵循维护时间间隔。

紧急情况说明

在发生电气事故时，应切断电源，或操作安装在设备上的急停开关！

如配量介质溢出，必要时还需使泵所处的液压环境进入无压状态。遵照配量介质的安全数据表。

关于操作规程的安全说明

设备运营商有义务在设备或设备部件调试前，向供应商索取有关该设备所使用化学物质/生产工具的最新安全数据表。基于安全数据表中给出的有关劳动保护、水域保护和环境保护的信息，以及设备现场的实际运行环境，运营商必须确保设备运行环境符合所有现行的法律规定，进而确保设备或设备部件能够安全可靠地运行，例如制订相应的操作规程（运营商义务）。

安全装置

可分离保护装置

在运行过程中，必须已安装有全部可分离保护装置：

保护装置	仅允许由以下指定人员移除*：
电机接线盒盖板	电气专业人员、ATEX 电气专业人员、售后服务人员
电机风扇上方的保护罩	售后服务人员
驱动装置前保护盖	售后服务人员

* 仅在操作说明书要求的情况下切断电源线。

自行安装电机的要求

操作员必须能够：

- 进行风险评估
- 制作并安装铭牌
- 出具一致性声明
- 在必要的情况下，对操作说明书进行调整
- 专业的装配电机

安装电机-规格上没有电机时

1. 选择合适的电机-该电机的数据必须与表格中的“电机数据”相符合-参见“技术数据”章节。
2. 将电机按照专业标准安装在法兰上（由专业人员安装）。
3. 由于已经将一台“不完整的机器”转变成一台完整的机器，所以必须对机器进行合格评定、风险评估、出具一致性声明、安装专门的铭牌，....
4. 完善该泵的相关文件/操作说明书。

声压级

声压级 $L_{pA} < 70$ dB 符合 EN ISO 20361 标准

在最大冲程长度、最大行程频率、最大背压（水）时

2.1 ATEX 规格的安全信息

本章集合了所有 ATEX 规格的安全信息。在本操作手册的相应位置同样也可以找到安全提示。

此安全信息补充或者说弥补了非 ATEX 规格的安全信息。如果 ATEX 规格的安全信息与其他安全信息相矛盾，请以本章中适用于 ATEX 规格的安全信息为准则。

按规定使用

- 在有爆炸危险的运行场合时，该泵仅在 ATEX 规格符合通用规定的情况下才可以运行。
- ATEX 规格不得置于电离辐射源、电磁高频范围 $10^4 \dots 3 \times 10^{15}$ Hz 内或激光辐射、超声波或雷击环境中，而未根据 EN 80079-38 采取有效措施。
- 不允许 ATEX 规格的设备，在没有依据 EN 80079-38 采取有效防护措施的情况下，对容易发生放热反应或者自燃的介质（放热反应举例：自燃材料与空气接触、碱金属与水接触、有机过氧化物分解、聚合反应）进行计量。

人员资格

工作	职业技能
规划液压安装	ATEX 专业人员、ATEX 电气专业人员
电气安装	ATEX 电气专业人员
开始使用	ATEX 专业人员； 检验电气安装：公认具有资格的人员
维护，维修	ATEX 专业人员、ATEX 电气专业人员
排除故障	ATEX 专业人员或 ATEX 电气专业人员-根据故障情况而定； 检验电气安装：公认具有资格的人员

对表格的说明：

公认具有资格的人员

具有资格的人员必须在检验爆炸危险方面具有：

- 相关的学习经历或者
- 相应的技术资格证明或者
- 其他技术资格证明，但在安全技术领域中有长年工作经验。

该人员必须对相关规定有所了解并且在该领域至少工作一年。按要求需要参加经验交流。

对于已维修过的装置/零件进行检验的具有资格的人员还有特殊要求。他们必须得到主管机构（例如，地方政府）的**承认**。

ATEX 防爆专业人员

具有防爆额外资格认证的专业人员在其从事的作业范围内接受过特殊的培训，并且已了解相关标准和规定。具有防爆额外资格认证的专业人员能够基于其专业培训和经验，在防爆区域内对装置和设备进行作业，并且独立识别且避免可能发生的危险。

另外，具有防爆额外资格认证的专业人员还要熟悉防爆相关的所有标准和规定。

具有防爆额外资格认证的专业人员必须遵守现行的事故预防法规的相关规定。

ATEX 防爆电气专业人员

具有防爆额外资格认证的电气专业人员在其从事的作业范围内接受过特殊的培训，并且已了解相关标准和规定。具有防爆额外资格认证的电气专业人员基于其专业培训和经验，能够在电气设备上进行作业，并且独立识别和避免可能发生的危险。

另外，具有防爆额外资格认证的电气专业人员还要熟悉防爆相关的所有标准和规定。

具有防爆额外资格认证的电气专业人员必须遵守现行的事故预防法规的相关规定。

公认具有资格的人员

具有资格的人员必须在检验爆炸危险方面具有：

- 相关的学习经历或者
- 相应的技术资格证明或者
- 其他技术资格证明，但在安全技术领域中有长年工作经验。

该人员必须对相关规定有所了解并且在该领域至少工作一年。按要求需要参加经验交流。

对于已维修过的装置/零件进行检验的具有资格的人员还有特殊要求。他们必须得到主管机构（例如，地方政府）的承认。

根据 EN ISO 80079-36，Sigma 相关燃烧危险的总结和实施的保护措施

燃烧危险	客户应遵循的保护措施
表面温度过高	计量介质最高温度限制
环境温度过低	最低环境温度限制
泵的运行	客户必须根据“维护”章节监控和维护泵。 客户必须在压力侧安装溢流阀。
油量不足时由机械装置产生的机械性火花	客户必须根据“维护”章节监控和维护泵。
由损坏的阀产生的机械性火花	客户必须监控计量流量。
短路时的杂散电流	客户必须将泵接地，维护零件的接地装置。
雷击时的杂散电流	客户必须在户外采取适当的保护措施。
静电	客户必须将接地点接地，维护零件的电位补偿导线。 客户在拆卸时必须注意电位补偿。 油漆不应涂得过厚。 仅使用湿抹布清洁塑料部件。 对于具有临界摩擦特性的计量介质，泵头上应有一个温度监控装置。 客户必须接通隔膜破裂传感器，以便它能立即停止泵运行。
电磁波（也包括激光）、电离辐射、超声波对泵产生影响	必要时，客户必须根据 EN 1127-1 采取措施。
绝热压缩和冲击波	电导率 < 50 pS/m 的计量介质，可能形成可燃混合物：不允许无润滑运转，即使在填充和排空输送单元时也是如此。
放热反应，包括灰尘的自燃	此泵不适合处理易于发生放热反应或自燃的物质。必要时依据 EN 1127-1 采取措施。
灰尘沉积	用湿抹布定期小心清洁泵外部。
可燃计量介质	泵只允许泵送材料规格为 SS 或 TT 的可燃计量介质。 不允许无润滑运转。 操作人员必须采取适当的保护措施，例如安装流量计。 客户必须接通隔膜破裂传感器，以便它能立即停止泵运行。

燃烧危险	客户应遵循的保护措施
电机外购件造成的燃烧危险	注意电机文件。 遵守检查周期。 绝缘电阻必须大于 5 MOhm。 装备电流延时保护装置。 通过电机保护开关或等效保护装置设计过载保护。 保持风扇罩上的进气口和障碍物之间的最小距离。 避免灰尘沉积超过 5 mm。 连接接地。 最大安装高度：1 000 m NN
伺服驱动装置或控制驱动装置外购件造成的燃烧危险	注意伺服驱动装置文件。 关闭后，请等待 3 分钟再打开机壳。
接近开关 NJ1.5-8GM-N (冲程传感器) 外购件造成的燃烧危险	注意接近开关文件 (电气安装，.....)。

安全提示



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

- 在爆炸危险区域内运行设备，运营商必须遵守运营商指南。
- 为了避免产生静电电荷和火花，仅允许用湿布小心清洁塑料部件。



警告！

电机温度可能超出允许范围

如果无法保障必要的冷却空气供给，则电机温度可能超出允许范围。在 EX 区域内，这可能会引起爆炸。

- 进气口和墙壁之间应保持足够的距离。该距离应大于进气口直径的 1/4。
- 风扇不得吸入其它设备排出的废气。



警告！

防爆区域内的 ATEX 泵

- 在压力侧，必须通过合适的安全溢流阀来保证计量泵的安全 (为了防止过载时过度加热以及因传动件损坏而产生火花)



警告！

防爆区域内的 ATEX 泵

- 流量监控是必要的，一旦没有流量，泵会停止工作。



警告！

ATEX 泵和可燃性介质

仅允许材料规格为 PP_、PV_、和 PC_：由于可燃蒸汽空气混合物在压缩冲程中的压缩，点火温度将会明显低于大气压下的点火温度。

- 不允许无润滑运转。请采取适当的保护措施。
- 隔膜破裂时请立即将泵关闭。

**警告！****防爆区域内的 ATEX 泵**

如果对容易发生放热反应或者自燃的计量介质（发生放热反应举例：自燃材料与空气接触、碱金属与水接触、有机过氧化物分解、聚合反应）进行计量，可能导致温度过高而引燃介质。

- 依据 EN 80079-38 采取措施。

**警告！****防爆区域内的 ATEX 泵**

如果对研磨介质进行计量，一旦它们腐蚀了所有的计量隔膜层就会导致介质溢出。

- 隔膜破裂时，电气隔膜破裂传感器将会接通，泵将因此而停止工作。

**警告！****防爆区域内的 ATEX 泵**

- 电气组件总是电气洁净且牢固地与电气洁净的接地点相连-例如，与您设备的接地母线相连。
- 通过电位补偿导线相连的组件应电气洁净且牢固地与一个电气洁净的电位补偿点连接在一起-例如，与您设备上的电位补偿母线。
- 请遵照随附的针对单个电气组件的文档资料。

**警告！****防爆区域内的 ATEX 泵**

- 通过合适的电机保护开关保障驱动电机的安全。针对 Ex“e”电机必须使用该应用所允许的电机保护开关。（防止因过载导致电机温度过高）
- 设有电流延时保护装置。
- 请遵循随附的防爆电机操作说明书。

**警告！****在防爆区域内：**

- 对于 Namur 传感器 NJ1.5-8GM-N，还请注意样品检验证书 PTB 00 ATEX 2048 X 的说明。

**警告！****防爆区域内的 ATEX 泵**

- 具备相关资质的人员必须检验，是否遵守了“安装”章节中的相应安装提示。
- 必须由“公认具备资格的人员”进行电气安装，特别是对本安型电路进行检验。
- 溢流阀的开启压力最大只能调节至泵额定压力的 1.5 倍。



警告！

防爆区域内的 ATEX 泵

- 通过定期检查（泄漏、噪声、温度、气味...）确保常规功能（尤其是驱动装置和轴承的功能）正常。
- 在运行过程中，不得因油量不足导致泵温度过高。针对已润滑的计量泵应定期检验是否存在润滑剂，例如通过检查液位，目检泄漏情况等。如果有油溢出，则必须立即查明泄漏位置，并排除泄漏原因。
- 检查泵后侧溢流阀功能是否正常。在爆炸危险场合出现故障时，必须确保溢流阀可以防止变速器过载和高温运行。
- 请遵循随附的防爆电机操作说明书。
- 仅允许使用湿抹布对塑料零件进行清洁。
- 请避免电机上大量灰尘沉积。
- 在将可能处于不同电位的物体（例如，管路或者工具）接近泵之前，请先考虑进行电位补偿。
- 当磨损件（例如轴承）出现明显的无法接受的磨损时，应立即予以更换。
- 为了能够早期识别轴承损坏，建议使用适当的轴承损坏诊断装置。
- 请检验电位补偿导线是否全部就位以及连接是否干净。如有必要，请使用电位补偿图纸-见附录。
- 请检验接地导线是否全部就位以及连接是否干净。如有必要，请使用电位补偿图纸-见附录。
- 在更换时，应使用原装配件。

电位补偿导线（在防爆区域内规定使用）

出厂时已经配备了整个安装过程所需的电位补偿导线。

从该系统连接到电位补偿导线，再将进一步的电位补偿线路电气洁净且牢固地连接至电气洁净的电位补偿点，例如，现场侧的电位补偿母线。

Namur 传感器（规定用于危险区域）

5-25 V DC，符合 Namur 或 DIN 60947-5-6 标准的零电势设计。

说明	数值	单位
额定电压*	8	VDC
电流消耗 - 活性表面裸露	> 3	mA
电流消耗 - 活性表面被覆盖	< 1	mA
额定开关距离	1.5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

电缆颜色	极性
蓝色	-
褐色	+



按照“电气安装”章节中所述安装传感器。注意其相关文件。

传感器名称：NJ1.5-8GM-N。

检验，每天

检验泵安装包括：

- 泄漏
- 异常噪音或尖锐响声
- 异常温度
- 异常气味
- 异常振动
- 其他异常

**警告！**

如果在检测中出现异常，请立即停止该泵并排除异常。必要时，请联系 ProMinent 售后服务人员。

维护

周期	维护工作
在运行小时数达到 18 000 或者 23 500 之后 (API)	遵循电机生产商的建议-请参见电机操作说明书。

➔ 将套有新密封件的排油塞 (2) 旋入。

**警告！**

1 天后，检验排油塞 (2) 是否仍然密封。

驱动装置和电机- ATEX

说明	数值	单位
功能正常时的环境温度：	-10 ...+40	°C

输送单元 - TTT - ATEX

说明	数值	单位
最高温度，长时间处于最大工作压力下	50	°C
最低温度	-10	°C

输送单元 - SST - ATEX

说明	数值	单位
最高温度，长时间处于最大工作压力下	90	°C
最低温度	-10	°C

安装高度

说明	数值	单位
最大安装高度*：	1000	m 通过 NN

* 对于较大的安装高度，我们强烈建议您咨询 ATEX 电机的专家！

安全装置

其他安全装置- ATEX 标签



警告！

- 在带有非导电性塑料零件的泵上必须贴有以下所示的安全说明。
- 此标签必须始终存在并保持清晰可读。
- 不允许任何其他标签粘贴在此标签之上。



警告

静电放电危险 - 参见操作说明书

插图 2

自行安装电机的要求

操作员必须能够：

- ATEX 电机：进行燃烧危险评估

装配电机-规格上没有电机时

1. 选择合适的电机-该电机的数据必须与表格中的“电机数据”相符合-参见“技术数据”章节。



警告！

在防爆区域内进行防爆很重要！

2. 将电机按照专业标准装配在法兰上（由专业人员安装）。
注意联轴器的操作说明书！



警告！

在防爆区域内进行防爆很重要！

爪齿联轴器：电机轴上的爪齿必须固定在正确的高度上 - 参见适当图示和表格。

3. 因为已经将一台“不完整的机器”转变成一台完整的机器，所以必须对机器进行合格评定、风险评估、出具欧盟一致性声明、装配专门的铭牌,
4. ATEX 泵：进行额外的燃烧危险评估。
5. 完善该泵的相关文件/操作说明书。

泵的一致性声明

有关泵的一致性声明，参见操作说明书结尾。

特殊条件 X

如果在“ATEX 机械一致性声明”或者“ATEX 机械安装说明”中组件的 ATEX 标识的最后有一个“X”，那么装置在防爆区域内安全运行就要符合特殊条件。

请注意与此相关的操作说明书、样机检测证书和其他外购件的说明文件！

2.2 ATEX 标识说明

根据指令 2014/34/EU 和标准 EN ISO 80079-36, -37

泵的 ATEX 标识说明 Sigma S2Ba

设备组	
II	不得用于受瓦斯威胁的矿井和相关地上设施，以及用于其他防爆区的设备
其他参数	
3G Ex h	(示例)
防爆组别	
IIC	对于 IIC 组的气体 - 参见气体安全数据表或者例如 ↪ 表格 2 “防爆组别和温度等级中气体的示例性划分” 第 22 页
IIB	对于 IIB 组的气体 - 参见气体安全数据表或者例如 ↪ 表格 2 “防爆组别和温度等级中气体的示例性划分” 第 22 页
温度等级	
T3	对于 T3 温度等级的气体 - 参见气体安全数据表或者例如 ↪ 表格 2 “防爆组别和温度等级中气体的示例性划分” 第 22 页
T4	对于 T4 温度等级的气体 - 参见气体安全数据表或者例如 ↪ 表格 2 “防爆组别和温度等级中气体的示例性划分” 第 22 页
设备防护等级 (EPL)	
Gb	在正常运行和出现预期错误时 EPL 较高； 可在区域 1 和 2 中使用 - 参见您的防爆文件
Gc	正常运行中的正常 EPL； 可在区域 2 中使用 - 参见您的防爆文件
补充 X	
X	特殊条件 - 参见一致性声明和样品检验证书

**警告！****示例：我可以在哪里使用 Sigma S2Ba ATEX 泵？**

泵标识与“设备组”II 相符：泵仅允许用于不受瓦斯威胁的地上生产设备。

泵标识为，例如“防爆组别”IIB 和“温度等级”T4：

↪ 表格 2 “防爆组别和温度等级中气体的示例性划分” 第 22 页 显示了一个示例：泵可用于乙醚或类似物质，在物质的安全数据表中显示了“防爆组别”和“温度等级”。该示例中的泵也适用于仅需“防爆组别”IIA 和/或“温度等级”T3、T2 或 T1 的物质。

泵标识为，例如“EPL” Gc：爆炸大气仅允许在正常运行时发生。

表格 2: 防爆组别和温度等级中气体的示例性划分

	T4	T3	T2	T1
IIC	-	-	乙炔	氢
IIB	乙醚	-	乙烯	城市燃气 (煤气)
IIA	乙醚	汽油， 柴油燃料， 航空燃料， 取暖油， 正己烷	乙醇， 正丁烷， 正丁醇	丙酮， 氨， 苯 (纯) ， 乙酸， 乙烷， 乙酸乙酯， 一氧化碳， 甲醇， 丙烷， 甲苯



警告！

示例 2

泵标识与“设备组”II 相符：泵仅允许用于不受瓦斯威胁的地上生产设备。

泵标识为，例如“防爆组别”IIC 和“温度等级”T4：

☞ 表格 2 “防爆组别和温度等级中气体的示例性划分”第 22 页显示了：泵可用于表中的所有气体或类似物质，但不适用于“温度等级”T5 和 T6，参见相应的安全数据表。

泵标识为，例如“EPL”Gb：正常运行和预期错误时允许出现爆炸大气。该示例中的泵也适用于“EPL”Gc：爆炸大气仅允许在正常运行时发生。

3 储存、运输和拆包

安全提示



警告！

需要送修时，计量泵及输送单元必须先清洗干净 - 参见“停用”章节！

在寄送计量泵返厂时，必须随附一份已完整填写的排除污染声明。排除污染声明是检查/修理委托的组成部分。只有在泵运营商提交了由经授权且具备相应资质的人员正确完整填写的排除污染声明后，厂商才会进行检查或维修。

“排除污染声明”表可以在 www.prominent.com 中找到。



警告！

运输带可能撕破

ProMinent 仅随附符合 DIN EN 60005 标准的一次性吊装带。经常使用时该吊装带可能撕破。

- 一旦泵被提升到其最终位置，输送带被破坏并被处理。



小心！

财产损失危险

错误储存或运输可能损坏设备！

- 设备只能在包装完好的状态下储存或运输 - 最好采用原包装。
- 仅当压入红色的传动装置排气塞后才能运输设备。
- 即使包装完好的设备也只能根据储存条件进行储存或运输。
- 对包装完好的设备也应加以保护，以防潮湿和化学药剂产生的影响。

供货范围

比较发货单与供货范围。

储存

人员： 专业人员

1. 在阀上套装护罩。
2. 检查红色的传动装置排气塞是否已压入。
3. 最好将泵垂直放置在托盘上并将其固定，以防其倒下。
4. 用防水布盖住泵 - 后侧保持通风。

将泵储存在干燥、封闭的库房内，必须符合“技术参数”章节中所述的环境条件。

4 设备概览和控制元件

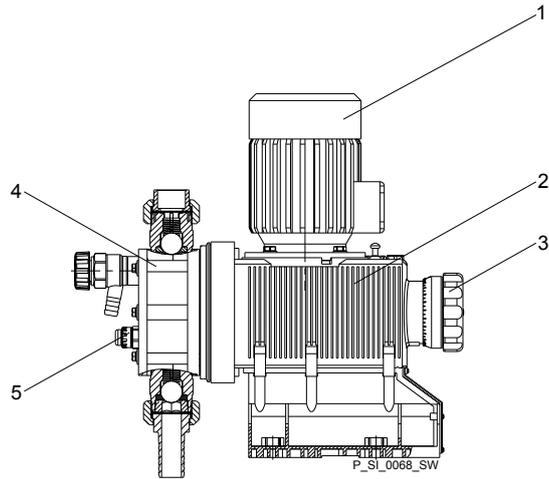


插图 3: S2Ba 设备概览和控制元件

- 1 驱动电机
- 2 驱动单元
- 3 冲程长度调节旋钮
- 4 带溢流阀的输送单元
- 5 膜片断裂传感器

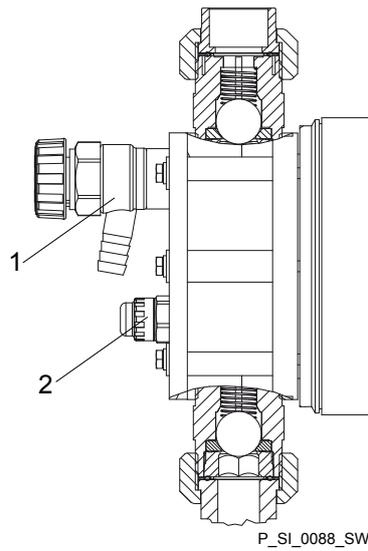


插图 4: Sigma 控制元件

- 1 溢流阀
- 2 膜片断裂传感器 (光学)

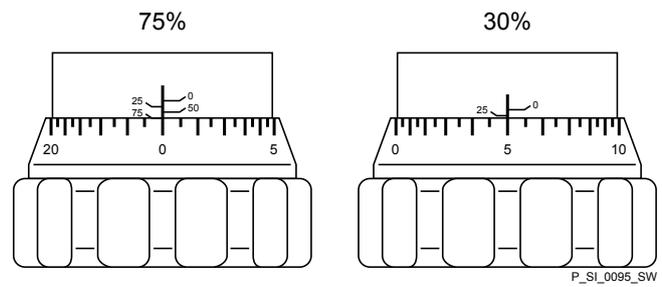


插图 5: 调节冲程长度

- 100 % = 4 圈
- 25 % = 1 圈
- 0.5 % = 行程调节旋钮上的 1 个刻度

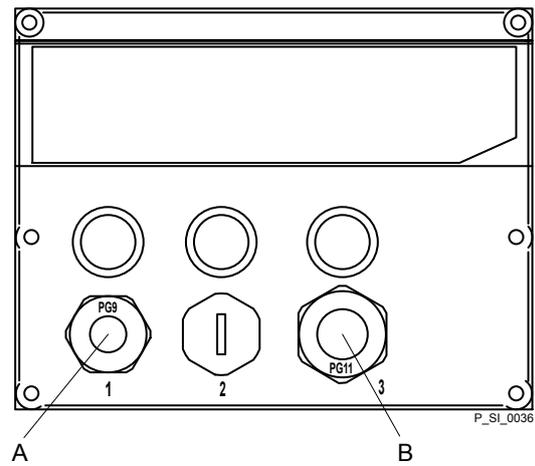


插图 6: 带有跟随继电器的规格的前盖板

- A 跟随继电器电缆
- B 跟随继电器电路板电源电缆

5 功能说明

5.1 泵

该计量泵是一种可调节冲程长度的往复式活塞泵。该计量泵由一台电机驱动。

5.2 输送单元

膜片 (2) 将计量头 (4) 的泵容积向外密封封闭。一旦膜片 (2) 运动至计量头 (4) 中，吸入阀 (1) 闭合，并且计量介质通过压力阀 (3) 从计量头中流出。一旦膜片 (2) 沿反方向运动，压力阀 (3) 因为计量头中的负压而闭合，并通过吸入阀 (1) 将新鲜的计量介质流入计量头中。一个工作循环结束。

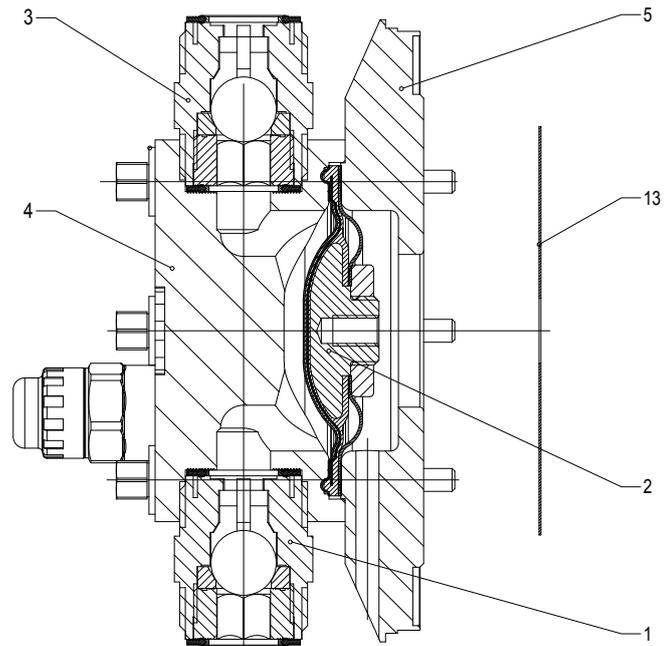


插图 7: 输送单元剖面

- 1 吸入阀
- 2 膜片
- 3 压力阀
- 4 计量头
- 5 头垫片
- 13 安全膜片

5.3 一体组装的溢流阀

通常情况下，一体组装溢流阀的作用相当于一个简单的可直接控制的**减压阀**。一旦压力超过预设的压力值，则计量介质将通过软管接口流出，例如流入一个容器。

一体组装溢流阀只能保护电机和齿轮装置，且只能针对由计量泵本身产生的不允许的超压有效予以保护。一体组装溢流阀无法防止设备超压。

如果将旋钮沿逆时针方向旋至 "open" (开) 位置，则一体组装溢流阀的作用相当于**排气阀**。因此，在泵投入运行时，吸入辅助装置形成背压。

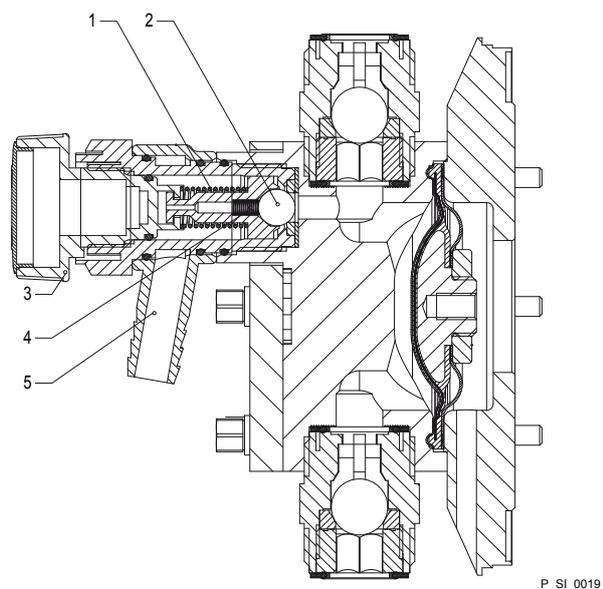


插图 8: 一体组装的溢流阀

- 1 弹簧, 大
- 2 阀球
- 3 旋钮
- 4 弹簧, 小
- 5 软管接口

5.4 多层安全隔膜

在使用**光学**膜片断裂传感器的情况下, 当膜片断裂时, 透明盖 (7) 下方已降下的红色气缸 (6) 向前弹跳, 由此将可以明显看到该气缸 - 参见 插图 9。

在使用**电动**膜片断裂传感器的情况下, 将接通一个开关。必须已连接信号装置, 并报告膜片断裂情况。

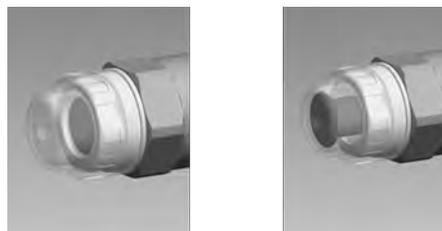


插图 9: 光学膜片断裂传感器未触发, 已触发

6 装配



针对尺寸图中的尺寸和泵的尺寸进行比较。

安装电机-规格上没有电机时

1. 选择合适的电机-该电机的数据必须与表格中的“电机数据”相符合-参见“技术数据”章节。
2. 将电机按照专业标准安装在法兰上-由专业人员进行安装！
注意联轴器的操作说明书！
爪齿联轴器：电机轴上的爪齿必须固定在正确的高度上 - 参见插图 10
3. 拧紧螺纹销钉和螺纹连接防止自锁。



警告！

在 EX 区域内进行防爆很重要！

4. 因为已经将一台“不完整的机器”转变成一台完整的机器，所以必须对机器进行合格评定、风险评估、出具欧盟一致性声明、安装专门的铭牌, ...ATEX 泵：进行额外的燃烧危险评估。
5. 完善该泵的相关文件/操作说明书。

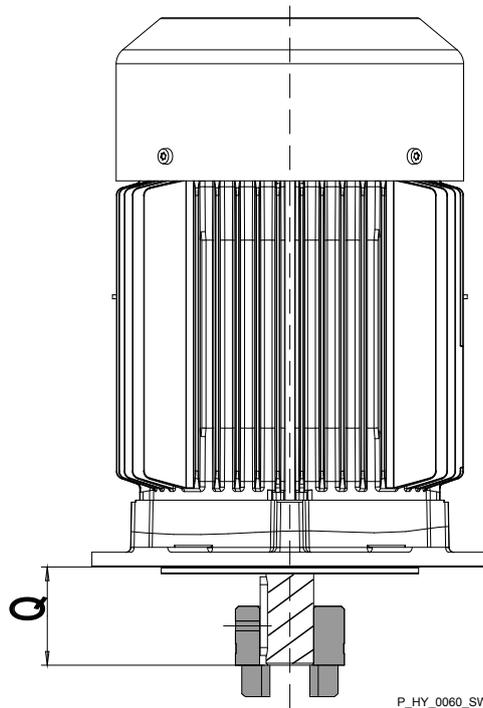


插图 10: 电机轴上的联轴器爪齿高度正确

表格 3: Sigma

结构尺寸	电机法兰	Q
71	B 14/105	29
-	56C/138	1.14"
71	B 14/105	29
80	B 14/105	52.5
63	B 5/140 *	(26)

尺寸以 mm 为单位-除非另有说明。

* 电机没有中间法兰和爪齿联轴器直接安装在电机法兰上。

基座

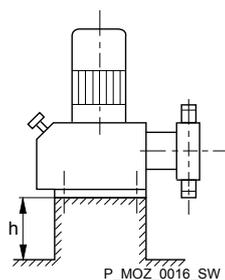


插图 11



警告！

泵可能将基座压垮或从基座上滑落

- 基座必须处于水平状态，平整并具备足够的承载能力，且经久耐用。



计量流量过低

振动可导致输送单元的阀出现故障。

- 基座不得产生振动。

所需空间

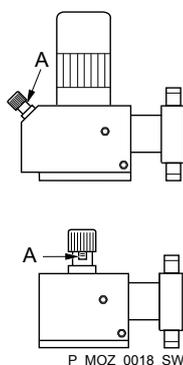


插图 12



警告！

电机温度可能超出允许范围

如果无法保障必要的冷却空气供给，则电机温度可能超出允许范围。在 EX 区域内，这可能会引起爆炸。

- 进气口和墙壁之间应保持足够的距离。该距离应大于进气口直径的 1/4。
- 风扇不得吸入其它设备排出的废气。



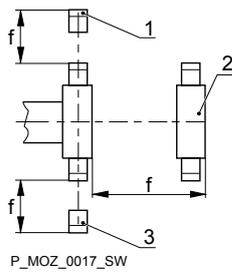
小心！

泵因操作不当或维护不善可能导致危险发生

不易接近的泵可能因操作不当和维护不善而导致危险发生。

- 请始终保持泵的易接近性。
- 遵循维护时间间隔。

泵的安装位置应确保控制元件（如冲程长度调节旋钮或刻度盘 A）可以正常使用。



- 1 排液阀
- 2 泵头
- 3 吸液阀

注意确保在泵头、入口阀和出口阀区域留有足够的空间 (f)，以便可以轻松地对这些部件进行维护和维修作业。

插图 13

校准输送单元



计量流量过低

如果输送单元的阀未处于垂直状态，则阀将无法正确关闭。

- 出口阀必须保持垂直向上的状态。

固定



计量流量过低

振动可导致输送单元的阀出现故障。

- 计量泵的固定应确保不会产生任何振动。

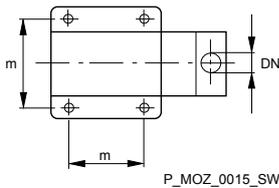


插图 14

行为指导

- ➔ 通过将 4 个具备足够强度的螺栓穿过机架上的 4 个钻孔拧紧，将泵固定在底板上。

7 液压安装



小心！

造成人身伤害和财产损失的危险

如果在安装时未遵守技术数据，则可能导致人身伤害和财产损失。

- 注意技术数据 - 参见章节“技术数据”，必要时注意配件的操作说明书。



警告！

防爆区域内的 ATEX 泵

- 在压力侧，必须通过合适的安全溢流阀来保证计量泵的安全（为了防止过载时过度加热以及因传动件损坏而产生火花）



警告！

可燃性计量介质可导致火灾危险

- 仅允许使用由不锈钢、镍基合金、含碳的 PTFE 或者含碳的 PP 材质制成的泵头来输送可燃性介质。
- 计量泵可以对易燃性介质进行配量，但原则上要配有 ATEX 隔膜破裂传感器和压力侧流量监控装置的规格，一旦发生隔膜破裂或者无流量时，泵将停止工作。
- 不允许无润滑运转。请采取适当的保护措施。
- 如有必要，操作人员要采取进一步措施。



警告！

警告：配量介质与水发生反应

不允许接触水的配量介质可能在输送单元中与残留的水发生反应，在进行出厂检验时也可能在输送单元中遗留少量水。

- 借助压缩空气经吸入接头对输送单元进行扫气。
- 然后使用合适的介质经吸入接头对输送单元进行冲洗。



警告！

在使用高度腐蚀性或危险性配量介质工作时，应采取以下措施：

- 在容器内安装带回流功能的排气装置。
- 在压力侧和吸入侧附加安装一个截止阀。



小心！

警告：配量介质四处飞溅

已使用/挤压过的聚四氟乙烯密封垫无法再对液压连接进行可靠密封。

- 始终仅使用新的未用过的聚四氟乙烯密封垫。



小心！

吸入环节可能出现的问题

如果计量介质中所含颗粒直径大于 0.3 mm，则阀将无法正常关闭。

- 在吸入管道内安装合适的过滤器。



小心！

警告：压力管道爆裂

在压力管道封闭（例如通过封堵压力管道或通过关闭阀）时，计量泵产生的压力可能达到设备或计量泵允许压力的数倍。由此可导致管道爆裂，当管道内存在腐蚀性或有毒的计量介质时，会导致危险的后果。

- 安装溢流阀，使泵的压力被限制在设备所允许的最大工作压力以下。



小心！

计量介质的流动失控

计量泵停止运行时，计量介质可能在背压作用下流过计量泵。

- 使用计量阀或逆流截止阀。

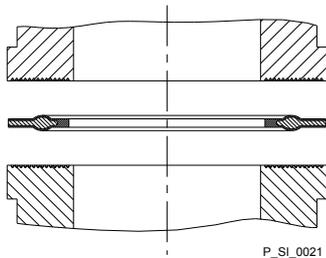


小心！

计量介质的流动失控

当计量泵吸入侧预压过大时，计量介质可能在压力作用下失控流过计量泵。

- 不得超出计量泵最大所允许的预压，或
- 按照该设置进行专业安装。



P_SI_0021

插图 15: 开槽硬管接头上的成形复合密封件

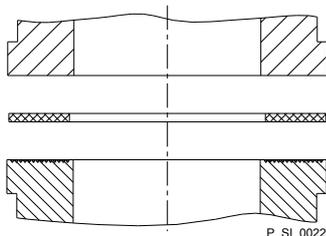


小心！

警告：泄漏

视泵接头上所使用的硬管接头不同，泵接头上可能出现泄漏。

- 随泵一并提供用于泵连接的 PTFE 成形复合密封件（带凸起部分）用于密封开槽泵阀和 ProMinent 开槽硬管接头之间的连接 - 参见插图 15。
- 但如果使用无开槽的硬管接头（例如外购件），则必须使用弹性体平垫 - 参见插图 16。



P_SI_0022

插图 16: 无开槽硬管接头上的弹性体平垫



小心！

回流警告

输送单元、底阀、稳压阀、溢流阀或弹簧荷载的计量阀并非可以绝对密封闭合的隔离单元。

- 因此，需使用一个密封接头、电磁阀或一个逆流截止阀。

一体组装的溢流阀



警告！

产品可能被严重污染

仅针对“与介质接触的材料从生理学角度无害”规格：

如果一体组装排气阀或一体组装溢流阀打开，则计量介质不会接触到从生理学角度无害的密封件。

- 从一体组装排气阀或一体组装溢流阀溢出的计量介质不得回流入流程。



小心！

错误使用集成式溢流阀会造成危险

集成式溢流阀只能保护电机和齿轮，防止出现计量泵自身造成的不允许过压。但不能防止设备过压。

- 通过其他机械机构防止电机和传动装置出现设备中不允许的过压。
- 通过其他机械机构防止设备出现不允许的过压。



小心！

警告：计量介质到处喷溅

如果一体组装溢流阀上未连接溢流管，则一旦溢流阀打开，计量介质将从软管接口喷出。

- 一体组装溢流阀上必须始终连接一个溢流管，该溢流管将导回储备容器，或在规定要求的情况下导入单独的容器。



小心！

开裂危险

在 PVT 输送单元中，如果在溢流阀上连接一个金属溢流管，则可能导致输送单元开裂。

- 不得在溢流阀上连接金属溢流管。



小心！

一体组装溢流阀故障危险

如果计量介质的黏度超过 200 mPa s，则一体集成溢流阀将无法再可靠工作。

- 仅允许在计量介质的黏度不超过 200 mPa s 的情况下使用一体机组装溢流阀。

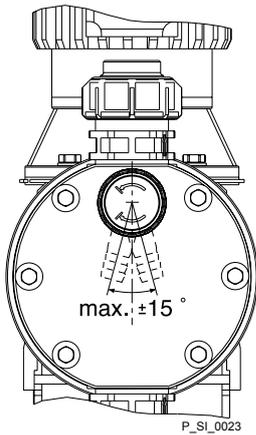


插图 17: 允许的溢流阀定向



小心！

警告：泄漏

溢流管中停留在溢流阀处的计量介质可能导致溢流阀受损或出现泄漏。

- 请务必确保溢流管持续下倾，此外，安装的软管接头必须朝下 - 参见 插图 17。



如果将溢流管插入吸液管，则排气功能将出现障碍。

因此，溢流管将导回储备容器。



接近打开压力的情况下开启集成式溢流阀时，可能导致溢流管中出现最小量的溢流。

隔膜破裂传感器



小心！

未察觉的隔膜破裂危险

如果订购的是配有电子隔膜破裂传感器的泵，则必须还要安装传感器。

- 将随附的隔膜破裂传感器旋入输送单元中。



小心！

未察觉的隔膜破裂警告

设备背压超过大约 2 bar 后，隔膜破裂时才发出信号。

- 仅当背压超过 2 bar 时，才能信任隔膜破裂传感器。
或者，如果允许您进行安装，则安装一个稳压阀并将其压力调节到至少 2 bar。

7.1 基本安装提示

安全提示



小心！

液压部件爆裂会导致危险

如果超出液压部件最大所允许的工作压力，则液压部件将可能发生爆裂。

- 切勿在闭塞装置关闭的情况下使用计量泵。
- 对于无集成式溢流阀的计量泵：在压力管道内安装一个溢流阀。



小心！

危险性计量介质可能会溢出

针对危险性计量介质：如果针对计量泵使用常规的排气管方法，则危险性计量介质可能会溢出。

- 在贮存容器内安装一个带回流功能的排气管。

→ 在定长剪切回流管时，应确保回流管在贮存容器内不会浸入计量介质。

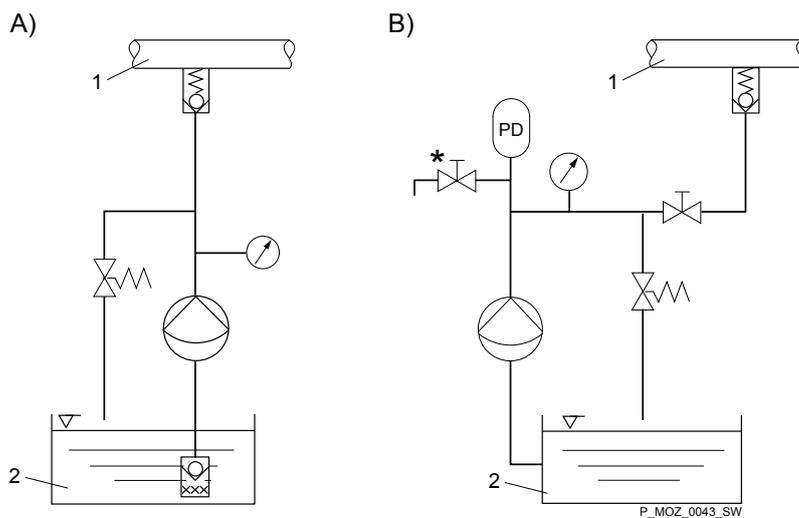


插图 18: A) 标准装配, B) 带脉冲阻尼器

- 1 总管
- 2 贮存容器

液压系统图图例

符号	注释	符号	注释
	计量泵		带滤网的底阀
	计量阀		液位开关
	稳压阀或安全阀		压力表

8 电气安装



小心！

造成人身伤害和财产损失的危险

如果在安装时未遵守技术参数，则可能导致人身伤害和财产损失。

- 注意技术参数 - 参见章节“技术参数”，必要时注意附件的操作说明书。



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

- 附录接地图中涉及到的电气组件都必须电气洁净且牢固地与电气洁净的接地点相连，例如，与设备的接地母线相连。
- 通过电位补偿导线相连的组件应电气洁净且牢固地与一个电气洁净的电位补偿点连接在一起-例如，与您设备上的电位补偿母线。
- 请遵照随附的针对单个电气组件的文档资料。



警告！

可燃性计量介质可导致火灾危险

- 一旦发生隔膜破裂或者无流量的情况，ATEX 隔膜破裂传感器和压力侧的流量检测装置都必须停止泵机工作。



警告！

电击危险

如果装配不符合技术要求，则会引发电击危险。

- 在所有定长剪切的电缆芯线末端必须压装套线箍。
- 仅允许由接受过专业培训并具备相应证明的人员进行设备的电气安装。



警告！

电击危险

在发生电气事故时，必须尽快切断泵和可能存在的附加电气装置的电源。

- 在泵的电源线路中以及在可能存在的附加装置中安装急停开关，或
- 将泵和可能存在的附加装置集成在设备的安全方案中，并向人员告知如何执行断开操作。



警告！

电击危险

该泵配备有一根地线，地线可以降低电击危险。

- 地线应可靠而牢固地接地。



警告！
电击危险

电机内部或附加电气装置内部可能存在电压。

- 如果电机外壳或附加电气装置的外壳已损坏，必须立即将其断电。仅允许在经授权的维修作业结束后，方可将泵投入使用。



警告！
电击危险

对于带有集成变频器的电机规格，在 3 分钟内仍然带有危险电压。

- 在切断电源电压 3 分钟之后，再打开排水螺旋塞。



警告！

对于带有集成变频器的电机规格，不允许更改“电机电压”和“时钟频率”的参数。

ProMinent 交货时的参数与生产商出厂设置参数不一致。

如果要对其他参数进行更改，建议咨询汉堡的 ProMinent 总部。

针对哪些装置必须进行电气安装？：

- 电机
- 外部风扇（选项）
- 冲程调整驱动装置（选项）
- 冲程伺服驱动装置（选项）
- 隔膜破裂传感器（选项）
- 冲程传感器（选项）
- 步进继电器（选项）
- 变频器（选项）
- 接地导线（现场布置）
- 电位补偿导线（在 EX 区域内规定使用，进行现场布置）

电机

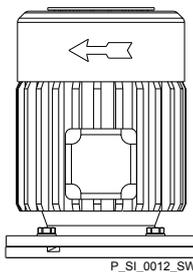


插图 19: 电机旋转方向



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

- 通过合适的电机保护开关保障驱动电机的安全。针对 Ex“e”电机必须使用该应用所允许的电机保护开关。（防止因过载导致电机温度过高）
- 仅允许由“公认具备资格的”人员在爆炸危险区域内安装和检验电机。
- 请遵循随附的 EX 电机操作说明书。



警告！

仅限于配备变频器的电机：电击危险

在切断电源电压后的 3 分钟之内，配备集成变频器的电机中的导电部件和导线仍然有触电危险。

- 在关闭装置后，请将装置先放置 3 分钟然后再打开接线盒。



**小心！
电机可能损坏**

为了防止电机过载，配有相应的电机保护装置（例如带有热学过流脱扣器的电机保护开关）。

保险装置不属于电机保护装置。



**小心！
设备运转可能会受到干扰**

如果使用电机保护开关，可能由于其设置不当而干扰设备的运转。

- 将电机保护开关的响应阈值设定在电机额定电流值（电机铭牌）的 1.4 ... 1.5 倍之间（因为脉冲负载）。
- 这样就不会引起电机过载。



**小心！
仅限于配备变频器的电机：电机可能损坏**

如果带有集成变频器的电机在切断电源电压后 3 分钟内重新启动，则输入电流限制器可能会损坏。

- 在关闭装置后，请先将其放置至少 3 分钟，然后再重新启动。
- 如果电机由控制装置进行控制，请注意控制装置的使用。



**小心！
泵可能损坏**

如果电机的旋转方向错误，则由电机驱动的泵将会损坏。

- 在连接电机时应注意确保其正确的旋转方向 - 参见风扇顶盖上标识的箭头，如图 插图 19 所示。



为了可以在整个系统中单独将泵断电（例如在需要进行维修时），在电源线路中安装一个分断装置，例如一个电源开关。

1. 应安装一个电机保护开关，因为电机本身并未配备有保险装置。
2. 安装急停开关，或将电机集成在设备的急停管理系统中。
3. 仅允许通过合适的电缆将电机连接电源。



- 重要的电机参数请参见铭牌和“技术数据”章节。
- 接线盒内标有端子接线图。



电机参数表、专用电机、专用电机法兰、外部风扇、温度监控装置

- 带有标识符标记“S”的电机的更多信息请参见我们的网页 www.prominent.com。针对其它电机可要求提供相应的电机参数表。
- 针对不带标识符标记“S”、“M”或“N”的其它电机：请特别注意电机的操作说明书。
- 根据要求可提供专用电机或专用电机法兰。

外部风扇



小心！

带有外部风扇的电机（标识符标记“R”或“Z”）针对外部风扇设有单独的电源。

带变频器的可调节转速的电机

如果电机由电子调节器控制（例如三相交流电机由变频器控制），则请按照调节器线路图连接电机。

冲程长度伺服驱动装置/调节驱动装置

根据随附的接线图或壳体内侧标识的接线图连接电机。



小心！

仅允许在泵运行过程中发动冲程长度伺服驱动装置/调整驱动装置。

否则会导致冲程长度伺服驱动装置/调整驱动装置损坏。

隔膜破裂传感器（选项）



警告！

电击危险

在存在缺陷的情况下，如果遇到导电性计量介质，则可能导致电击危险。

- 出于安全方面的考虑，建议加设低电压保护，例如依据 EN 60335-1 (SELV) 标准。



小心！

未察觉的隔膜破裂危险

如果已订购了带有信号输出隔膜破裂传感器的泵，则必须完成信号输出隔膜破裂传感器的电气安装。

- 在合适的分析装置上电气安装随附的隔膜破裂传感器。

a) 带开关触点的隔膜破裂传感器



- 电缆可以任意极化。

b) Namur 传感器，本安型

客户方安装的分析装置/供给装置必须可以分析 Namur 传感器的流量变化，以指示隔膜破裂情况！



警告！

在 EX 区域内：

- 对于 Namur 传感器 NJ1.5-8GM-N，还请注意样品检验证书 PTB 00 ATEX 2048 X 的说明。

冲程传感器 (标识符标记“冲程传感器” : 3)

- ▶ 请按照分析装置及冲程传感器的技术参数将冲程传感器与合适的分析装置连接，参见章节“技术参数”。

客户方安装的分析装置/供给装置必须可以分析 Namur 传感器的流量变化，以指示冲程情况。



警告！

在 EX 区域内：

- 对于 Namur 传感器 NJ1.5-8GM-N，还请注意样品检验证书 PTB 00 ATEX 2048 X 的说明。

步进继电器 (标识符标记“冲程传感器” : 2)

- ▶ 安装用于连接步进继电器的电缆，参见章节“设备概览和控制元件”中的图示：电缆 A，左侧。



电缆极性任意。

- ▶ 安装步进继电器电路板的馈电电缆，参见章节“设备概览和控制元件”中的图示：电缆 B，右侧。



小心！

警告：过载

如果流经继电器的电流过高，则可能因温度过高导致继电器损坏。

- 加设保护开关。

步进继电器接线数据

说明	数值	单位
最高电压	24	VDC
电流，最大值	100	mA
闭合持续时间约为	100	ms
使用寿命 *	50 x 10 ⁶ (10 V, 10 mA)	间隙

* 在额定负载时

触点无电势。

默认情况下，步进继电器为常开触点。

表格 4: 步进继电器电路板的电源电压

提供的电源电压	额定频率	电流消耗
230 V AC (180-254 V)	50 / 60 Hz	10 mA (在 230 V, 50 Hz 时)
115 V AC (90-134 V)	50 / 60 Hz	15 mA (在 115 V, 60 Hz 时)
24 V DC (20-28 V)	-	10 mA (在 24 V DC 时)

电热芯

按照相应的文档资料安装电热芯。电热芯仅允许连接随附的电源件！

接地导线

整个交付安装过程中的电气部件要电气洁净且牢固地与电气洁净的接地点进行连接，例如，与现场的接地母线连接-详见附录接地线路图。

电位补偿导线 (在爆炸危险区域内规定使用)

出厂时已经配备了整个安装过程所需的电位补偿导线。从系统到电位补偿导线，将更多的电位补偿电缆电气洁净且牢固地连接至电气洁净的电位补偿点，例如，现场侧的电位补偿母线。

其它组件

按照相应的文档资料安装其它组件。

9 开始使用

安全提示



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

- 具备相关资质的人员必须检验，是否遵守了“安装”章节中的相应安装提示。
- 必须由“公认具备资格的人员”进行电气安装，特别是对本安型电路进行检验。
- 溢流阀的开启压力最大只能调节至泵额定压力的 1.5 倍。



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

由于可燃蒸汽空气混合物在压缩冲程中的压缩，点火温度将会明显低于大气压下的点火温度。

- 不允许无润滑运转。



警告！

仅限于配备变频器的电机：电击危险

在切断电源电压后的 3 分钟之内，配备集成变频器的电机中的导电部件和导线仍然有触电危险。

- 在关闭装置后，请将装置先放置 3 分钟然后再打开接线盒。



小心！

警告人身伤害和财产损失

仅允许接受过指导的人员操作该计量泵。运营商必须确保，在给定的操作条件（压力、温度、侵蚀性等）下采取适当的事故防止措施，以避免操作人员发生危险。



小心！

仅限于配备变频器的电机：电机可能损坏

如果带有集成变频器的电机在切断电源电压后 3 分钟内重新启动，则输入电流限制器可能会损坏。

- 在关闭装置后，请先将其放置至少 3 分钟，然后再重新启动。



小心！

计量介质可能溢出

- 检验吸入管道和压力管道、输送单元连同阀的密封性，并在必要时旋紧。
- 检验是否已连接了可能需要的扫气管道或排气管道。



小心！

输送单元可能损坏

- 如果计量介质中所含颗粒直径大于 0.3 mm，一定要在吸入管道中安装过滤器

**小心！**

在投入使用前，检查驱动电机以及附属附加装置的安装是否符合规定！

**小心！**

使用带转速调节装置的泵时，注意变频器操作说明书中的提示

请注意技术数据**小心！****财产损失危险**

请注意章节“技术数据”中的数据（压力、黏度、耐久性、……）。

检查安装是否合乎规定

检查安装是否合乎规定

隔膜破裂传感器**小心！****未察觉的隔膜破裂危险**

如果订购的是配有电子隔膜破裂传感器的泵，则必须还要安装传感器。

- 将随附的隔膜破裂传感器旋入输送单元中。

**小心！****未察觉的隔膜破裂警告**

设备背压超过大约 2 bar 后，隔膜破裂时才发出信号。

- 仅当背压超过 2 bar 时，才能信任隔膜破裂传感器。
或者，如果允许您进行安装，则安装一个稳压阀并将其压力调节到至少 2 bar。

**小心！****可能造成环境危害和财产损失**

如果红色的传动装置排气塞已关闭，则传动装置在运行过程中将妨碍在传动箱和环境之间形成压力平衡。由此会将传动箱中的油挤出。

- 在投入运行前，应将红色的传动装置排气塞取下。

取下传动装置排气塞

在投入运行前，应将红色的传动装置排气塞取下-参见“设备概览和控制元件”章节。

检查油位

在泵停止运行的情况下，检查泵的油位是否位于油视孔玻璃的中间位置上。由此可以判断出，泵不存在漏油情况以及任何损坏。

避免颗粒



如果计量介质中所含颗粒直径大于 0.3 mm，则阀将无法正常关闭。

- 在吸入管道内安装合适的过滤器。

检查旋转方向

在进行调试时，检查驱动电机的旋转方向是否正确 - 参见电机外壳上的箭头或“电气安装”章节中的图示。



警告！

转动的风扇叶轮可导致受伤危险

电机风扇护罩下的风扇叶轮在转动时可能导致人员重伤危险。

- 仅允许在安装有风扇护罩的情况下接通泵的电源。

使用集成式溢流阀



小心！

错误使用集成式溢流阀会造成危险

集成式溢流阀只能保护电机和齿轮，防止出现计量泵自身造成的不允许过压。但不能防止设备过压。

- 通过其他机械机构防止电机和传动装置出现设备中不允许的过压。
- 通过其他机械机构防止设备出现不允许的过压。



小心！

集成式溢流阀失灵危险

如果计量介质的黏度超过 200 mPa s，则集成式溢流阀无法再可靠地工作。

- 集成式溢流阀只能用于黏度不超过 200 mPa s 的计量介质。

背压吸入

1. 通过截断装置以液压方式将压力管道与泵脱开。
2. 将集成式溢流阀上的旋钮沿逆时针方向转动至“open”（打开）止档位置。
⇒ 过压通过软管接口卸除。
3. 让泵运转，直到通过软管接口流出的计量介质无气泡为止。
4. 将集成式溢流阀上的旋钮沿顺时针方向转动至“close”（关闭）止档位置。
⇒ 泵可投入使用。



接近打开压力的情况下开启集成式溢流阀时，可能导致溢流管中出现最小量的溢流。

调节冲程长度



仅在泵运行时，调节冲程长度。在这种情况下更加便于进行调节，且对于泵本身而言更为妥善。

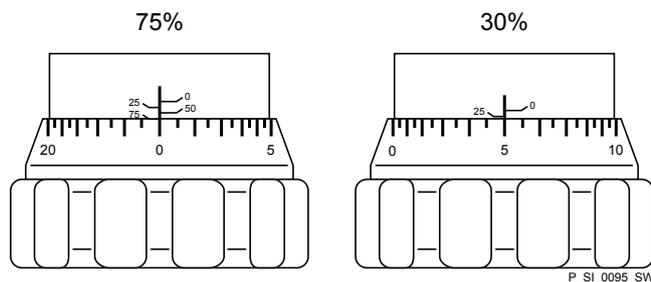


插图 20: 调节冲程长度

- 100 % = 4 圈
- 25 % = 1 圈
- 0.5 % = 行程调节旋钮上的 1 个刻度

接地导线

请检验泵电气组件的接地导线是否正确连接且是否与干净的地面连接-参见附录接地线路图。

电位补偿导线 (ATEX 必备)

请检验泵上的电位补偿导线位置是否正确且是否与干净的电位补偿点相连。

附加设施

请检验附加设施的规定功能以及整体配合性。

10 使用期间



警告！

可燃性介质可导致火灾危险

仅针对可燃性介质：可燃性介质与氧气混合可被点燃。

- 如果输送单元内存在计量介质与氧气的混合物，则泵不得运行。必须由专业人员采取适当的措施（使用惰性气体、...）。



警告！

可能造成人身伤害和财产损失

在使用期间，所有组件、保护装置、附加装置 ... 必须保持处于完整装配、功能正常和密闭的状态。



警告！

干运行会导致形成火花

如果驱动装置内的轴承干运行，则会因撞击产生火花。

- 注意是否存在漏油情况。
- 在泵停止运行的情况下，泵的油位必须至少略高于下方的油视孔玻璃。



请遵循“投入使用”章节以及其它机器组件操作说明书中的相关说明。

11 维护

安全提示



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

- 通过定期检查（泄漏、噪声、温度、气味...）确保常规功能（尤其是驱动装置和轴承的功能）正常。
- 在运行过程中，不得因油量不足导致泵温度过高。
针对已润滑的计量泵应定期检验是否存在润滑剂，例如通过检查液位，目检泄漏情况等。如果有油溢出，则必须立即查明泄漏位置，并排除泄漏原因。
- 检查泵后侧溢流阀功能是否正常。在爆炸危险场合出现故障时，必须确保溢流阀可以防止齿轮装置过载和高热运行。
- 请遵循随附的 EX 电机操作说明书。
- 检验/替换联轴器中磨损的齿轮等。
- 清洁塑料部件时请注意，不要使用太干燥的抹布而产生静电。
- 请避免电机上大量灰尘沉积。
- 在将可能处于不同电位的物体（例如，管路或者工具）接近泵之前，请先考虑进行电位补偿。
- 仅限带伺服电机的情况：关闭后，请等待 3 分钟后打开机壳。
- 当磨损件（例如轴承）出现明显的无法接受的磨损时，应立即予以更换。
- 为了能够早期识别轴承损坏，建议使用适当的轴承损坏诊断装置。
- 请检验电位补偿导线是否全部就位以及连接是否干净。如有必要，请使用电位补偿图纸-见附录。
- 请检验接地导线是否全部就位以及连接是否干净。如有必要，请使用电位补偿图纸-见附录。
- 在更换时，应使用原装配件。



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

静电可能引起火花

- 在泵上进行作业前，请将压力管道和吸入管道对着泵放置并接地。



警告！

可燃性介质可导致火灾危险

仅针对可燃性介质：可燃性介质与氧气混合可被点燃。

- 如果输送单元内存在计量介质与氧气的混合物，则泵不得运行。必须由专业人员采取适当的措施（使用惰性气体、...）。



警告！

在寄送泵之前，请务必注意“储存、运输和拆包”章节中的安全提示和说明！



警告！

转动的风扇叶轮可导致受伤危险

电机风扇护罩下的风扇叶轮在转动时可能导致人员重伤危险。

- 仅允许在安装有风扇护罩的情况下接通泵的电源。



小心！

警告：配量介质四处飞溅

在操作或打开液压部件时，配量介质可能会在输送单元和相邻设备部件内的压力作用下喷出。

- 断开泵的电 源，并将电源开关固定，以防因疏忽而将其重新接通。
- 在执行任何作业之前，应使设备的液压部件进入无压状态。



警告！

警告：危险的计量介质

如果使用了一种危险的计量介质：在针对泵执行作业时或材料失效时或误操作泵时，计量介质可能从液压部件上溢出。

- 在泵上进行作业前，应采取适当的防护措施（例如佩戴护目镜、防护手套、...）。遵照计量介质的安全数据表。
- 在泵上进行作业前，应清空并冲洗输送单元。



警告！

电击危险

在针对电机或附加电气装置执行作业时，存在触电危险。

- 在针对电机执行作业之前，请注意电机操作说明书中的安全提示！
- 如果存在外部风扇、伺服电机或其它附加装置，则应同样断开这些装置的电源，并检查这些装置是否处于不带电状态。

检验，每天

检验泵安装包括：

- 泄漏
- 异常噪音或响声
- 异常温度
- 异常气味
- 异常振动
- 其他异常



警告！

在 EX 区域内：请立即停止泵并排除异常。必要时，请联系 ProMinent 客户服务。

标准输送单元：



在高负荷运行情况下（例如持续运行），建议缩短时间间隔。



如果泵中存在外购配件，则可能导致泵出现问题。

- 请仅使用原装配件。
- 选择正确的配件套装。如有疑问，请查阅附录中的分解系统图和订购信息。

周期	维护工作	人员
每季度一次*	<ul style="list-style-type: none"> ■ 检查输送单元上计量管道的紧固性以及密封性。 ■ 检查出口阀和入口阀的紧固性以及密封性。 ■ 检验整个输送单元的密封性-尤其是泄漏孔！ 对于关键应用，请定期检验或更换计量隔膜-见 “检验计量隔膜的状态” 第 49 页。 ■ 检查泵头螺钉的紧固性。 ■ 检查隔膜破裂传感器的紧固性。 ■ 请检验触发后，隔膜破裂传感器是否报警或者说的更准确些，泵是否立即停止泵。 ■ 检验输送情况是否正常：使泵短暂执行抽吸。请注意所允许的最大工作压力！ ■ 检查油位。 ■ 检验电气连接是否完好无损。 ■ 检验接地导线是否牢固、电气洁净的连接。 ■ 检验电位补偿导线连接是否牢固且电气洁净。 	专业人员
运行约 4000 小时后	依据操作手册对联轴器的齿轮/ DZ 元件进行检验。	专业人员
运行约 5000 小时后	更换齿轮油 - 参见本章中的“更换齿轮油”。	接受过指导的人员
在运行小时数达到 18 000 或者 23 500 之后 (API)	遵循电机生产商的建议-请参见电机操作说明书。	

* 在标准运行负荷情况下 (约相当于持续运行负荷的 30 %)。

在高运行负荷情况下 (例如持续运行，腐蚀性计量介质，...)：缩短间隔时间。

检验计量隔膜的状态

计量隔膜属于磨损件，其使用寿命取决于以下参数：

- 设备的背压
- 运行温度
- 计量介质的属性

如果计量介质为磨蚀性介质，则隔膜的使用寿命将会缩短。在这种情况下，建议更频繁地对隔膜进行检验。

拧紧扭矩

说明	数值	单位
螺栓的拧紧扭矩：	7.5±0.5	Nm

带集成式溢流阀的输送单元



警告！
眼睛受伤警告

打开溢流阀时，弹簧可能在强大的应力作用下弹出。

- 佩戴护目镜。

更换齿轮油

排放齿轮油

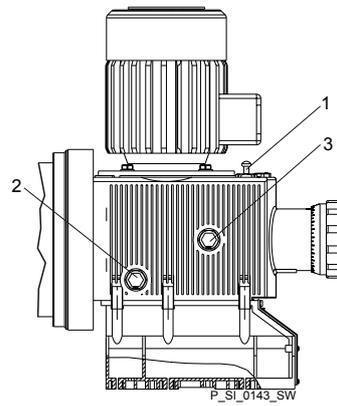


插图 21

1. 旋出放气塞 (1)。
2. 将集油槽放置在排油塞 (2) 正下方。
3. 将传动箱的排油塞 (2) 旋出。
4. 使驱动装置内的齿轮油排出。
5. 将套有新密封圈的排油塞 (2) 旋入。

注入齿轮油

前提条件：存在符合“订购提示”章节中要求的齿轮油。

1. 经放气塞 (1) 开口缓慢注入齿轮油，直至油位到达油视孔玻璃 (3) 的中间位置。
2. 使泵 1 ... 运行 2 分钟
3. 重新旋入放气塞 (1)。



警告！

仅限 EX 区域内：

1 天后，检验排油塞 (2) 是否仍然密封。

12 维修

安全提示



警告！

ATEX 泵在 EX 范围内

- 须通过常规检查（泄漏、噪音、温度、气味等）确保一般功能符合规定，尤其是驱动装置和轴承的功能。



警告！

可燃性介质可导致火灾危险

仅针对可燃性介质：可燃性介质与氧气混合可被点燃。

- 如果输送单元内存在计量介质与氧气的混合物，则泵不得运行。必须由专业人员采取适当的措施（使用惰性气体、...）。



警告！

在寄送泵之前，请务必注意“储存、运输和拆包”章节中的安全提示和说明！



小心！

警告：配量介质四处飞溅

在操作或打开液压部件时，配量介质可能会在输送单元和相邻设备部件内的压力作用下喷出。

- 断开泵的电，并将电源开关固定，以防因疏忽而将其重新接通。
- 在执行任何作业之前，应使设备的液压部件进入无压状态。



警告！

警告：危险的计量介质

如果使用了一种危险的计量介质：在针对泵执行作业时或材料失效时或误操作泵时，计量介质可能从液压部件上溢出。

- 在泵上进行作业前，应采取适当的防护措施（例如佩戴护目镜、防护手套、...）。遵照计量介质的安全数据表。
- 在泵上进行作业前，应清空并冲洗输送单元。

12.1 清洁阀门



不合适的阀门备件可能导致泵出现问题。

- 仅使用适合专用阀门的新零件（形状和耐化学性方面）。
- 选择正确的配件套装。如有疑问，请查阅附录中的分解系统图和订购信息。

仅限“医药级”规格：



警告！
产品可能被危险污染
仅使用“医药级”备件套装内的备件。

人员： ■ 专业人员

修理球阀



小心！
警告人身伤害和财产损失
如果未按正确方式修理，则可能导致计量介质从输送单元中流出。

- 仅使用与阀门相匹配的新零件（形状和耐化学性方面）！
- 安装阀门时，注意压力和吸入接头的流向。



小心！
警告：配置介质四处飞溅
已使用/挤压过的聚四氟乙烯密封垫无法再对液压连接进行可靠密封。

- 始终仅使用新的未用过的聚四氟乙烯密封垫。

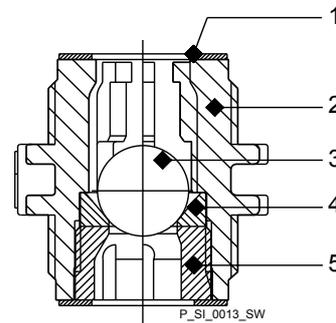


插图 22: 球阀，单作用，剖面

- 1 平垫
- 2 阀体
- 3 阀球
- 4 阀座
- 5 阀盖

12.2 更换计量膜



如果泵中存在外购配件，则可能导致泵出现问题。

- 请仅使用原装配件。
- 选择正确的配件套装。如有疑问，请查阅附录中的分解系统图和订购信息。

人员： ■ 专业人员

前提条件：

- 如有必要，请采取防护措施。
- 遵照计量介质的安全数据表。
- 使设备进入无压状态。

1. 排空输送单元：将输送单元头朝下放置，使计量介质流出；使用合适的介质进行冲洗；针对危险性计量介质应对输送单元进行彻底冲洗！
2. 在泵运行的情况下，将行程调节旋钮旋至 0 % 行程长度的止挡位置。
 - ⇒ 在这种情况下，难以转动驱动轴。
3. 关闭泵。
4. 拧下压力侧和吸入侧的液压连接。
5. 将隔膜破裂传感器从泵头中旋出。
6. 移除计量头上的 6 个螺栓。
7. 取下计量头。
8. 检查隔膜破裂传感器的状态 - 参见 “检查隔膜破裂传感器的状态” 第 54 页。
9. 松开驱动轴上的隔膜 - 通过轻巧地沿逆时针猛一转动。
10. 将隔膜从驱动轴上完全旋下。
11. 将新的隔膜套在驱动轴上，尝试性沿顺时针旋入至止挡位置。
 - ⇒ 隔膜现在位于螺纹止挡位置，隔膜连接片位于公差范围内。

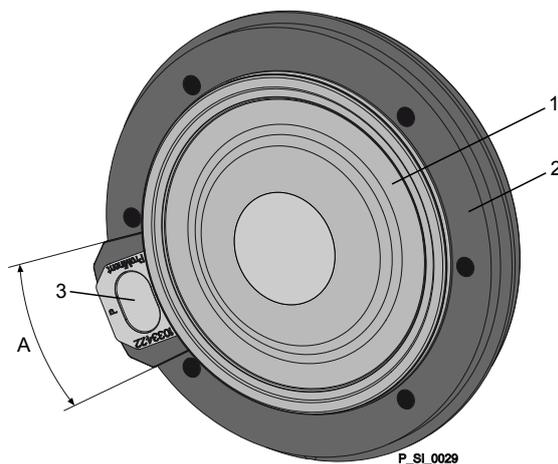


插图 23: 顶部垫圈上连接片的公差范围

- 1 隔膜
- 2 泵头垫圈
- 3 连接片
- A 公差范围

12. 如果未能成功，则请清除螺纹内的脏污或碎屑，然后再将隔膜正确套在驱动轴上旋入。
 - ⇒ 如果屡次失败，则请联系 ProMinent-ProMaqua 售后服务人员。
13. 将已插上螺栓的泵头套在隔膜上 - 吸入接头必须在稍后安装泵的位置上指向下方。

14. 先将螺栓旋入少许。
15. 将隔膜破裂传感器旋入泵头中。
16. 启动泵，将行程长度调至 100 %。
17. 停止泵运行，然后按照交叉规则将螺栓拧紧。拧紧扭矩 - 参见。
18. 启动泵，在达到最大压力时检查密封性。



小心！

警告：计量介质溢出

如果不对螺栓的拧紧扭矩进行检验，则输送单元将可能出现泄漏。

- 在连续运行 24 小时后，应检验螺栓的起动转矩！
- 针对 PP、PC 和 TT 泵头，还需每季度检验一次拧紧扭矩！

检查隔膜破裂传感器的状态

1. 如果隔膜破裂传感器内部变湿或有污渍进入：进行更换。

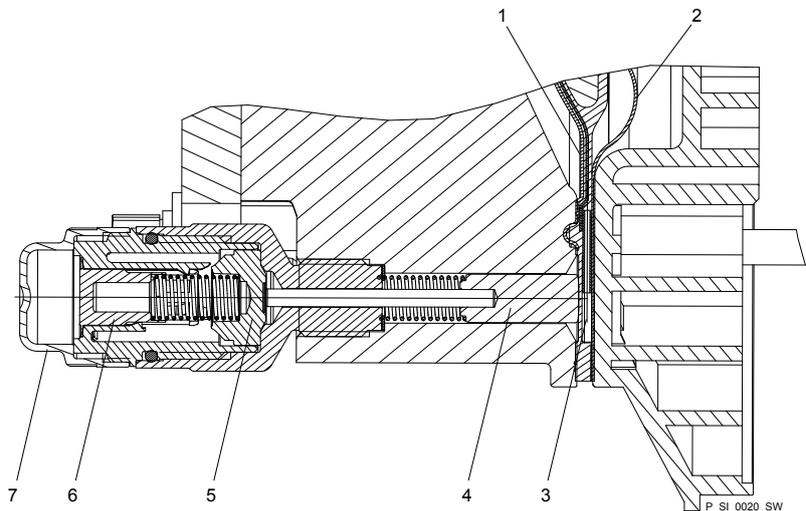


插图 24: Sigma 隔膜破裂信号装置的剖面 (“可视破裂指示器”规格)

- 1 工作层 (≙ 工作隔膜)
- 2 安全层 (≙ 安全隔膜)
- 3 连接片
- 4 活塞
- 5 隔膜破裂传感器
- 6 圆筒，红色
- 7 盖板，透明

2. 如果隔膜破裂传感器的活塞 - 参见 插图 24，位置 4 - 变湿或变脏，则清洁活塞及其运行时所在的孔。
3. 检查活塞在孔中是否可以灵活运动。
4. 重新安装干净的隔膜破裂传感器及干净的活塞。
5. 测试隔膜破裂传感器：

可视隔膜破裂传感器

1. 将透明的盖板从隔膜破裂传感器上旋下。
2. 将红色的圆筒压入隔膜破裂传感器，直到其嵌入。

3. 用光滑的扁头物品将隔膜破裂传感器另一侧的活塞压入泵头中（约 4 mm），直到其触发。



**小心！
计量介质可能溢出**

如果隔膜可膨胀的连接片损坏，则在隔膜破裂时计量介质可能溢出。

活塞禁止刮伤 - 必须通体保持光滑，从而避免在运行时损坏隔膜可膨胀的连接片。

4. 将红色的圆筒再次压入隔膜破裂传感器，并重复测试。
5. 如果活塞未触发两个凸起，则更换隔膜破裂传感器。
6. 成功测试后，将透明的盖板旋到隔膜破裂传感器上，并且在安装隔膜时继续转动上部。

电子隔膜破裂传感器

1. 用光滑的扁头物品将隔膜破裂传感器的活塞压入泵头中（约 4 mm），直到分析设备触发警报。



**小心！
计量介质可能溢出**

如果隔膜可膨胀的连接片损坏，则在隔膜破裂时计量介质可能溢出。

活塞禁止刮伤 - 必须通体保持光滑，从而避免在运行时损坏隔膜可膨胀的连接片。

2. 重复测试。
3. 如果分析设备未触发两个凸起警报，则更换隔膜破裂传感器。
4. 成功测试后，在安装隔膜时继续转动上部。

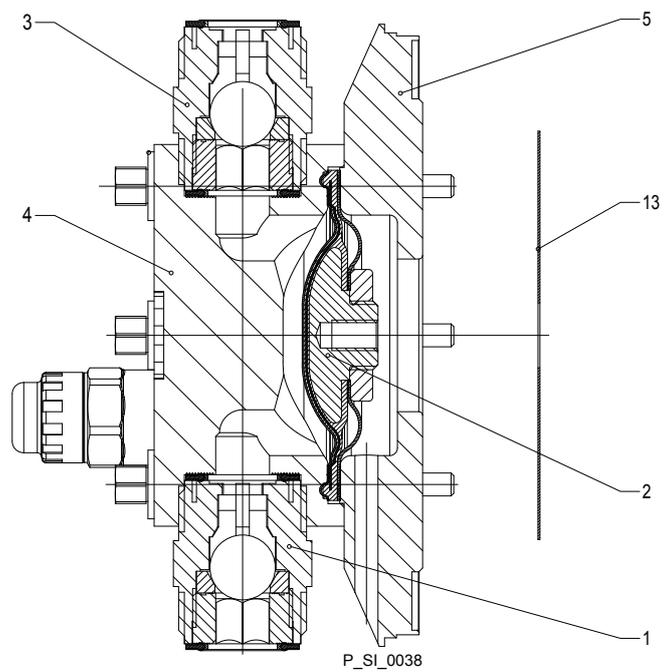


插图 25: 输送单元剖面

- 1 吸液阀
- 2 计量隔膜
- 3 排液阀
- 4 泵头
- 5 泵头垫圈
- 13 安全膜

13 故障排除

安全提示



警告！

EX 区域内的 ATEX 泵

- 确保常规功能正常（无泄漏、异常噪声、高温、异常气味、...），尤其应确保驱动装置和轴承功能正常。
- 在运行过程中，不得因油量不足导致泵温度过高！针对已润滑的计量泵应定期检验是否存在润滑剂，例如通过检查液位，目检泄漏情况等。如果有油溢出，则必须立即查明泄漏位置，并排除泄漏原因。
- 只能使用湿抹布清洁塑料部件，以避免产生静电。
- 当磨损件（例如轴承）出现明显的无法接受的磨损时，应立即予以更换。（对于经过润滑的轴承而言，无法准确计算出其标定使用寿命。）
- 在更换时，应使用原装配件。



警告！

可燃性介质可导致火灾危险

仅针对可燃性介质：可燃性介质与氧气混合可被点燃。

- 如果输送单元内存在计量介质与氧气的混合物，则泵不得运行。必须由专业人员采取适当的措施（使用惰性气体、...）。



警告！

电击危险

如果未将所有馈电线断电，则在针对电气部件执行作业时可能导致触电危险。

- 在针对电机执行作业前将馈电线断电，并固定电源开关以防他人擅自重新接通。
- 如果存在外部风扇、伺服电机、转速调节装置或隔膜破裂传感器，则应同样断开这些装置的电源。
- 检查馈电线是否处于不带电状态。



警告！

警告：危险的计量介质

如果使用了一种危险的计量介质：在针对泵执行作业时或材料失效时或误操作泵时，计量介质可能从液压部件上溢出。

- 在泵上进行作业前，应采取适当的防护措施（例如佩戴护目镜、防护手套、...）。遵照计量介质的安全数据表。
- 在泵上进行作业前，应清空并冲洗输送单元。



警告！

仅限于配备变频器的电机：电击危险

在切断电源电压后的 3 分钟之内，配备集成变频器的电机中的导电部件和导线仍然有触电危险。

- 在关闭装置后，请将装置先放置 3 分钟然后再打开接线盒。



小心！

仅限于配备变频器的电机：电机可能损坏

如果带有集成变频器的电机在切断电源电压后 3 分钟内重新启动，则输入电流限制器可能会损坏。

- 在关闭装置后，请先将其放置至少 3 分钟，然后再重新启动。



小心！

警告：配置介质四处飞溅

在操作或打开液压部件时，配置介质可能会在输送单元和相邻设备部件内的压力作用下喷出。

- 断开泵的电，并将电源开关固定，以防因疏忽而将其重新接通。
- 在执行任何作业之前，应使设备的液压部件进入无压状态。

作业

故障描述	原因	补救措施	人员
尽管已执行完整的行程运动及排气过程，但泵未能进行抽吸。	阀脏污或磨损。	修复阀 - 参见“维修”章节。	专业人员
	计量介质中含有直径大于 0.3 mm 的颗粒。	在吸入管道内安装合适的过滤器。	专业人员
泵无法达到较高的压力。	阀脏污或磨损。	修复阀 - 参见“维修”章节。	专业人员
	电机连接错误。	1. 检验电源电压和电源频率。 2. 正确连接电机。	电气专业人员
	电源电压下降。	排除故障原因。	电气专业人员
液体从顶部垫圈处溢出。	泵头螺栓不够紧固。	以指定的拧紧扭矩按照交叉规则拧紧泵头螺栓。	专业人员
	隔膜密封不严。**	更换隔膜 - 参见“维修”章节。	专业人员
溢流阀泄漏严重。	阀球或阀球座脏污或已磨损。	清洁或更换阀球和阀球座。*	专业人员
隔膜破裂传感器已触发。	工作隔膜已破裂。**	更换隔膜 - 参见“维修”章节。	专业人员
驱动电机过热。	压力管道严重变窄。	排除压力管道变窄的原因。	专业人员
所有其它故障。	其它原因。	请 ProMinent® 售后服务人员现场解决。	

* 需要时请使用“功能描述”章节中的集成溢流阀剖面图。



警告！

眼睛受伤警告

打开溢流阀时，弹簧可能在强大的应力作用下弹出。

- 佩戴护目镜。

**

**警告！****警告：计量介质溢出**

在计量可燃性计量介质，或在 EX 区域进行计量时，绝不允许出现两个隔膜同时破裂的情况。

- 在隔膜破裂传感器触发时，必须立即将泵关停，且在泵重新启动之前必须换上新的多层安全隔膜。

**小心！****警告：计量不精确**

在工作膜片断裂后，可能无法在保障泵的精确计量。

- 针对关键流程，无法再使用该泵进行计量。
- 针对普通流程，在工作膜片断裂而尚未更换隔膜之前的一段时间里，泵可以在应急状态下以最大工作压力继续无泄漏运行。

仅限“医药级”规格：

**警告！**

在隔膜破裂后，泵将失去 FDA 许可，直到已更换隔膜为止。

14 停用

停用



警告！

可燃性介质可导致火灾危险

仅针对可燃性介质：可燃性介质与氧气混合可被点燃。

- 如果输送单元内存在计量介质与氧气的混合物，则泵不得运行。必须由专业人员采取适当的措施（使用惰性气体、...）。



警告！

电击危险

在针对电机或附加电气装置执行作业时，存在触电危险。

- 在针对电机执行作业之前，请注意电机操作说明书中的安全提示！
- 如果存在外部风扇、伺服电机或其它附加装置，则应同样断开这些装置的电源，并检查这些装置是否处于不带电状态。



警告！

化学物质残余可导致危险

在运行结束后，输送单元内和外壳上通常会存在化学物质残余。这些化学物质残余可能对人员造成危险。

- 在寄送或运输前，必须注意“储存、运输和拆包”章节中的安全提示。
- 原则上应清除输送单元内及外壳上的化学物质和脏污。遵照计量介质的安全数据表。



警告！

警告：危险的计量介质

如果使用了一种危险的计量介质：在针对泵执行作业时或材料失效时或误操作泵时，计量介质可能从液压部件上溢出。

- 在泵上进行作业前，应采取适当的防护措施（例如佩戴护目镜、防护手套、...）。遵照计量介质的安全数据表。
- 在泵上进行作业前，应清空并冲洗输送单元。



小心！

警告：配量介质四处飞溅

在操作或打开液压部件时，配量介质可能会在输送单元和相邻设备部件内的压力作用下喷出。

- 断开泵电源，并将电源开关固定，以防因疏忽而将其重新接通。
- 在执行任何作业之前，应使设备的液压部件进入无压状态。



警告！

眼睛受伤警告

打开溢流阀时，弹簧可能在强大的应力作用下弹出。

- 佩戴护目镜。



**小心！
设备损坏的危险**

储存和运输不当可能导致设备损坏。

- 在暂时停用时，须遵循“储存、运输和拆包”章节中的说明。

(暂时)停用

1. 将泵断开电源。
2. 针对泵所处的液压环境执行卸压和通风。
3. 通过将泵头朝下放置并让计量介质流出来排空输送单元。
4. 使用合适的介质冲洗输送单元 - 遵照安全数据表！针对危险性计量介质应彻底冲洗泵头！
5. 可能需要执行的其它作业 - 参见“储存、运输和拆包”章节。

彻底停用

- 另外排放齿轮油 - 参见“维护”章节。

废弃处理



**小心！
废弃处理不当会对环境造成危害**

- 请遵循当地现行的相关规定，尤其是有关电子废料的规定！



**小心！
齿轮油会对环境造成危害**

泵内存在齿轮油，齿轮油会对环境造成危害。

- 将齿轮油从泵内排出。
- 请遵循当地现行的相关规定！

15 技术数据

仅针对“M-定制型号”规格：



警告！

人身伤害危险

请务必遵循本章节结束部分中的“针对经过调整的规格的补充说明”！

其包含技术参数的全部内容，并对其加以补充！

15.1 性能数据

以 50 Hz 运行的 S2Ba

型号	最大背压时的最低输送功率			最大冲程频率	吸入高度	允许的吸入侧预压	接口尺寸
	bar	l/h	ml/冲程	冲程/分钟	m WS	bar	R"-DN
16050 PVT	10	50	11.4	73	7	3	1" - 15
16050 SST	16	47	11.4	73	7	3	1" - 15
16090 PVT	10	88	11.4	132	7	3	1" - 15
16090 SST	16	82	11.4	132	7	3	1" - 15
16130 PVT	10	135	10.9	198	7	3	1" - 15
16130 SST	16	124	10.9	198	7	3	1" - 15
07120 PVT	7	126	27.4	73	5	1	20*
07120 SST	7	126	27.4	73	5	1	20*
07220 PVT	7	220	27.7	132	5	1	20*
07220 SST	7	220	27.7	132	5	1	20*
04350 PVT	4	350	29.4	198	5	1	20*
04350 SST	4	350	29.4	198	5	1	20*

TTT 性能参数参见 PVT 型

所有数据适用于 20 °C 的水温。

吸入高度适用于注满的吸入管道和注满的输送单元（在正确安装的情况下）。



* 在 Sigma 型号 07120、07220 和 04350 中，泵头中的阀门采用 DN 25 (G1 1/2) 规格。因此在这些型号中，通常 DN 20 即足够用于布管（参见技术数据，吸入/压力侧接头），所以产品识别码中可订购的连接件（例如插入件）已缩小到 DN 20，即布管和配件可以采用 DN 20 规格。

以 60 Hz 运行的 S2Ba

型号	最大背压时的最低输送功率				最大冲程频率	吸入高度	允许的吸入侧预压	接口尺寸
	bar	psi	l/h	gph				
16050 PVT	10	145	60	15.9	87	7	3	1" - 15
16050 SST	16	232	56	14.8	87	7	3	1" - 15
16090 PVT	10	145	106	27.8	158	7	3	1" - 15
16090 SST	16	232	98	26.0	158	7	3	1" - 15
16130 PVT	10	145	156	41.0	238	7	3	1" - 15
16130 SST	16	232	148	39.2	238	7	3	1" - 15
07120 PVT	7	102	150	39.7	87	5	1	1 1/2" - 25*
07120 SST	7	102	150	39.7	87	5	1	1 1/2" - 25*
07220 PVT	7	102	264	69.7	158	5	1	1 1/2" - 25*
07220 SST	7	102	264	69.7	158	5	1	1 1/2" - 25*
04350 PVT	4	58	420	108.0	238	5	1	1 1/2" - 25*
04350 SST	4	58	420	108.0	238	5	1	1 1/2" - 25*

TTT 性能参数参见 PVT 型

所有数据适用于 20 °C 的水温。

吸入高度适用于注满的吸入管道和注满的输送单元 (在正确安装的情况下)。



* 在 Sigma 型号 07120、07220 和 04350 中，泵头中的阀门采用 DN 25 (G1 1/2) 规格。因此在这些型号中，通常 DN 20 即足够用于布管 (参见技术数据，吸入/压力侧接头)，所以产品识别码中可订购的连接件 (例如插入件) 已缩小到 DN 20，即布管和配件可以采用 DN 20 规格。

精确度

说明	数值	单位
重复精度	±2	% *

* - 正确安装、比例保持不变、至少有 30 % 冲程长度且水温在 20 °C 时

15.2 装运重量

型号	材料规格	装运重量
		kg
16050 ...16130	PVT, TTT	15
	SST	20
07120 ...04350	PVT, TTT	16
	SST	24

15.3 接触介质的材料

材料规格	输送单元	吸入接头/压力连接	密封* / 阀球座	阀球	弹簧	集成式溢流阀
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PTFE	陶瓷 / 玻璃 **	Hastelloy C4 (耐腐蚀耐热镍基合金)	PVDF/FPM 或 EPDM
TTT	PTFE + 25% 碳	PVDF	PTFE / PTFE	陶瓷	Hastelloy C4 (耐腐蚀耐热镍基合金)	PVDF/FPM 或 EPDM
SST	不锈钢 1.4404	不锈钢 1.4581	PTFE / PTFE	不锈钢 1.4404	Hastelloy C4 (耐腐蚀耐热镍基合金)	不锈钢/FPM 或 EPDM

* 计量隔膜涂有 PTFE 涂层

** 针对型号 07120、07220、04350

15.4 环境条件

15.4.1 环境温度

泵, 全套

说明	数值	单位
储存和运输温度 :	-10 ... +50	°C
确保 (驱动装置 + 电机) 功能正常所需的环境温度 :	-10 ... +45	°C

15.4.2 介质温度

输送单元 PVT

说明	数值	单位
最高温度, 长时间处于最大工作压力下	65	°C
最高温度, 在最大 2 bar 压力下持续 15 分钟	100	°C
最低温度	-10	°C

输送单元 TTT

说明	数值	单位
最高温度, 长时间处于最大工作压力下	50	°C
最低温度	-10	°C

SST 输送单元

说明	数值	单位
最高温度, 长时间处于最大工作压力下	90	°C
最高温度, 在最大 2 bar 压力下持续 15 分钟	120	°C*
最低温度	-10	°C

* 不在防爆区域内

15.4.3 空气湿度

空气湿度

说明	数值	单位
最大空气湿度*：	92	% 相对湿度

*不会出现冷凝

15.5 安装高度

说明	数值	单位
最大安装高度*：	1000	m 通过 NN

*针对标准泵：安装高度越高，风险自负。

针对 ATEX 泵：对于较大的安装高度，我们强烈建议您咨询 ATEX 电机的专家！

15.6 电机参数

电气数据

产品识别码特征	相位、保护	测定电压	额定频率	测定功率	备注
S	三相，IP 55	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	0.25kW	
		265-280 V / 440-480 V	60 Hz	0.25 kW	
T	三相，IP 55	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	0.25 kW	配备 PTC，转速 调节范围 1:5
		265-280 V / 440-480 V	60 Hz	0.25 kW	
R	三相，IP 55	230 V/400 V	50/60 Hz	0.37 kW	配备 PTC，转速 调节范围 1:20， 带外部风扇，单相 230 V；50/60 Hz
V0	单相 AC，IP 55	230 V ±5 %	50/60 Hz	0.37 kW	集成有变频器的转 速调整电机，调节 范围 1:20
M	单相 AC，IP 55	230 V ±5 %	50/60 Hz	0.18 kW	
N	单相 AC，IP 55	115 V ±5 %	60 Hz	0.18 kW	
L1	3 相，II 2G Ex h IIC Gb T3 X	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	0.18 kW	
L2	3 相，II 2G Ex h IIC Gb T4 X	220-240 V / 380-420 V	50 Hz	0.18 kW	配备 PTC，转速 调节范围 1:5
P1	3 相，II 2G Ex h IIC Gb T3 X	250-280 V / 440-480 V	60 Hz	0.18 kW	
P2	3 相，II 2G Ex h IIC Gb T4 X	250-280 V / 440-480 V	60 Hz	0.21 kW	配备 PTC，转速 调节范围 1:5



电机参数表、专用电机、专用电机法兰、外部风扇、温度监控装置

- 带有标识符标记“S”的电机的更多信息请参见我们的网页 www.prominent.com。针对其它电机可要求提供相应的电机参数表。
- 针对不带标识符标记“S”、“M”或“N”的其它电机：请特别注意电机的操作说明书。
- 根据要求可提供专用电机或专用电机法兰。

15.7 冲程伺服驱动装置

电压	额定频率	功率
85 ...265 V AC	50/60 Hz	11.7 W

15.8 冲程调整驱动装置

电压	额定频率	功率
85 ...265 V AC	50/60 Hz	6.5 W

15.9 隔膜破裂传感器



按照“电气安装”章节中所述安装传感器。

a) 触点 (产品识别码特征“正排量元件”的标准：A)

表格 5: 接触负荷, 最大值

针对电压	电流, 最大值
30 V DC	1 A

隔膜破裂传感器为常闭触点 (NC)。



- 出于安全方面的考虑, 建议加设保护低压, 例如依据 EN 60335-1 (SELV) 标准。
- 电缆可以任意极化。

b) Namur 传感器 (产品识别码特征“正排量元件”：A)



按照“电气安装”章节中所述安装传感器。注意其相关文件。
传感器名称：NJ1.5-8GM-N。

5-25 V DC, 符合 Namur 或 DIN 60947-5-6 标准的零电势设计。

说明	数值	单位
额定电压*	8	VDC
电流消耗 - 活性表面裸露	> 3	mA

说明	数值	单位
电流消耗 - 活性表面被覆盖	< 1	mA
额定开关距离	1.5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

电缆颜色	极性
蓝色	-
褐色	+

15.10 “Sigma”冲程传感器



按照“电气安装”章节中所述安装传感器。

a) 节拍器继电器 (冲程传感器, 带 ...)
(产品识别码特征“冲程传感器” : 2)

详细信息参见“继电器”章节中的“节拍器继电器”。

b) Namur 传感器 (产品识别码特征“冲程传感器” : 3)



按照“电气安装”章节中所述安装传感器。注意其相关文件。

传感器名称 : NJ1.5-8GM-N。

5-25 V DC , 符合 Namur 或 DIN 60947-5-6 标准的零电势设计。

说明	数值	单位
额定电压*	8	VDC
电流消耗 - 活性表面裸露	> 3	mA
电流消耗 - 活性表面被覆盖	< 1	mA
额定开关距离	1.5	mm

* Ri ~ 1 kΩ

电缆颜色	极性
蓝色	-
褐色	+

15.11 继电器



该继电器的电气数据参见“电气安装”章节。

15.12 齿轮油

制造商	名称	黏度等级 (ISO 3442)	订购编号	供应油量	所需油量
Mobil	Mobil Gear 634 *	VG 460	1004542	1.0 l	0.5 l

* 或类似的齿轮油

15.13 声压级

声压级

声压级 LpA < 70 dB 符合 EN ISO 20361 标准

在最大冲程长度、最大行程频率、最大背压（水）时

15.14 针对经过调整的规格的补充说明

（产品标识码标记“规格”：“M” - “经过调整”）

技术参数

对于经过调整的规格的泵，其技术参数可能与标准泵的技术参数存在偏差。可通过提供序列号进行咨询。

当自动冲程长度调节装置与可调节转速的电机同时运行时，冲程频率不得低于 30 次冲程/分钟。否则将出现技术性问题，因为冲程调节主轴的机械阻力过大。

电机

适用于经过调整的规格的电机参数表可能与标准电机参数表存在偏差。

备件

针对经过调整的规格，必须通过提供泵的序列号咨询和订购备件和易损件。

16 流量设定图表

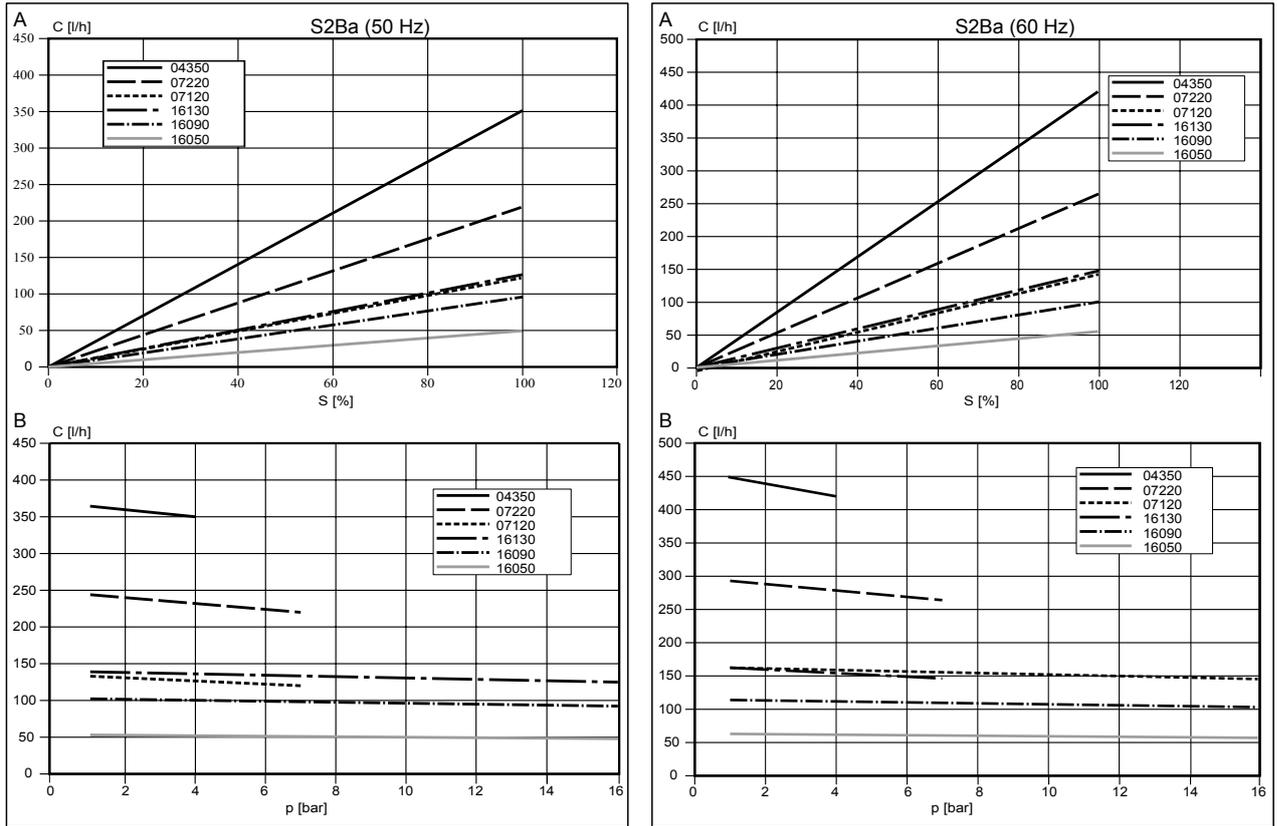


插图 26: A) 最小背压下的计量功率 C 随行程长度 s 变化的图表。B) 计量功率 C 随背压 p 变化的图表。

17 尺寸图

i - 针对尺寸图中的尺寸和泵的尺寸进行比较。
 - 尺寸单位为 mm。

S2Ba 尺寸图

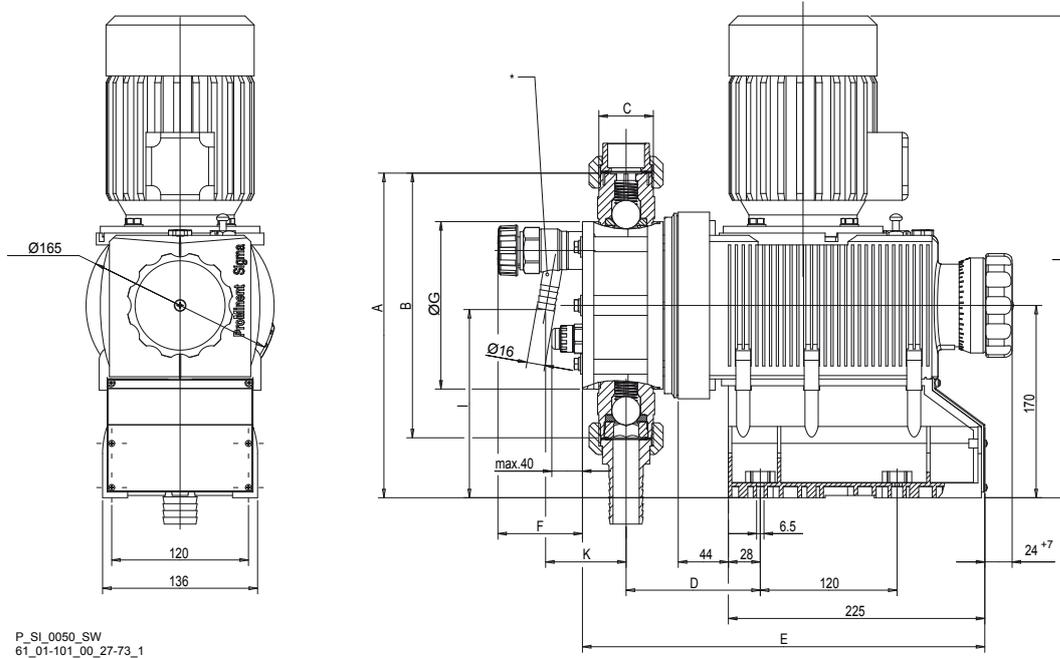


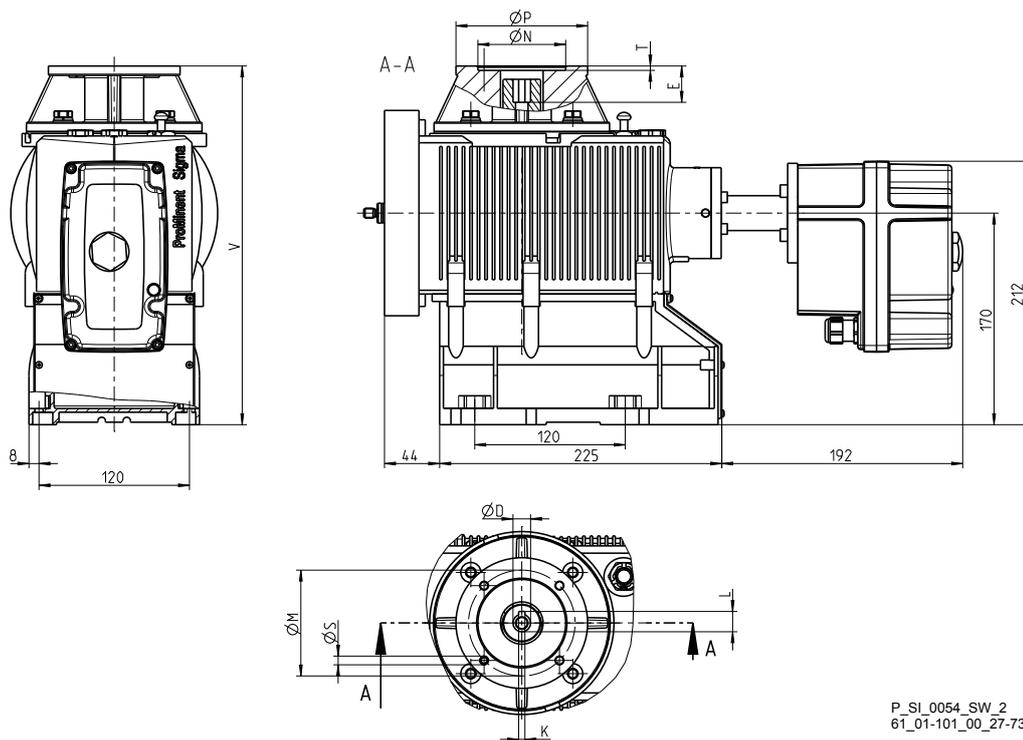
插图 27: 尺寸以 mm 为单位 - 不要求严格遵守图表。

表格 6: 尺寸 (mm)

型号	接头	A	B	C	D	E	F	ØG	I	K
Sigma 04350, 07120, 07220 PVT / TTT	DN25	287	234	G 1/2 A	118	353	75	156	166	71
Sigma 04350, 07120, 07220 SST	DN25	287	233	G 1/2 A	118	345	88	159	140	60
Sigma 12050, 12090, 12130, 16050, 16090, 16130 PVT / TTT	DN25	251	162	G 1 A	111	341	72	122	148	63
Sigma 12050, 12090, 12130, 16050, 16090, 16130 SST	DN25	251	162	G 1 A	110	330	88	122	122	53

	标准电机	电机, 可调节	EExe 电机	EExde 电机	配备变频器的电机	单相电机
L	426	523	472	448	644	443

S2Ba 尺寸图、伺服电机和电机法兰



P_SI_0054_SW_2
61_01-101_00_27-73

插图 28: 尺寸以 mm 为单位 - 不要求严格遵守图表。

Br. Sz.	Motorflansch motor flange	ØP	ØM	ØN	ØS	ØD	E	T	K	L	V
71	B 14/105	105	85	70	7	14	29	3.5	5	16.3	288
	56 C/138	5.43"	5.88"	4.5"	0.43"	0.62"	1.14"	0.16"	0.2"	0.72"	12.2"
71	B 14/160	160	130	110	9	14	29	6	5	16.3	290
80	B 14/200	200	165	130	11	19	52.5	6	6	21.8	323
63	B 5/140 *	140	115	95	9.5	11	26	3.5	4	12.8	230

18 Sigma 基本型的电位补偿图

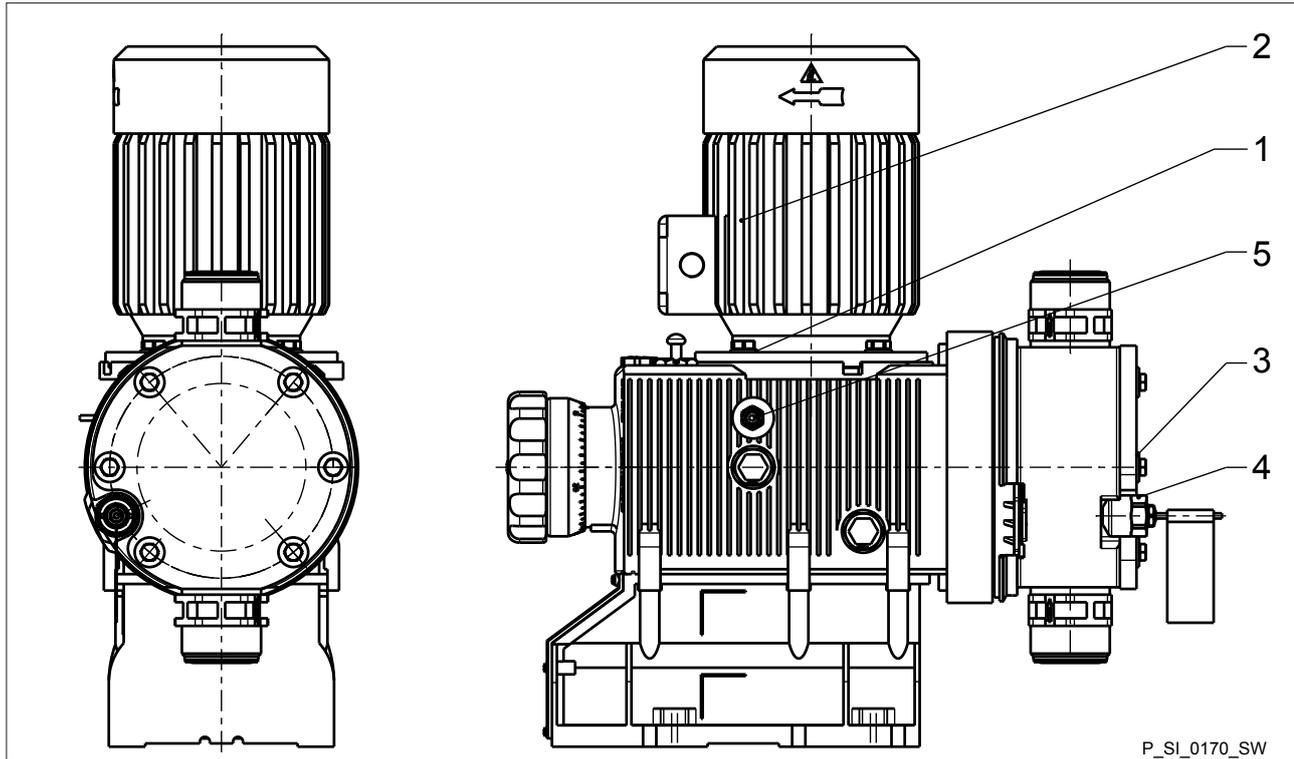


插图 29: Sigma S2Ba 电位补偿图

- 1 电机电位补偿
- 2 电机法兰电位补偿
- 3 输送单位电位补偿
- 4 隔膜破裂报警装置电位补偿
- 5 冲程传感器电位补偿

位置 1、2 和 5 必须与安全导线相连。

位置 3 和 4 必须与安全导线相连。

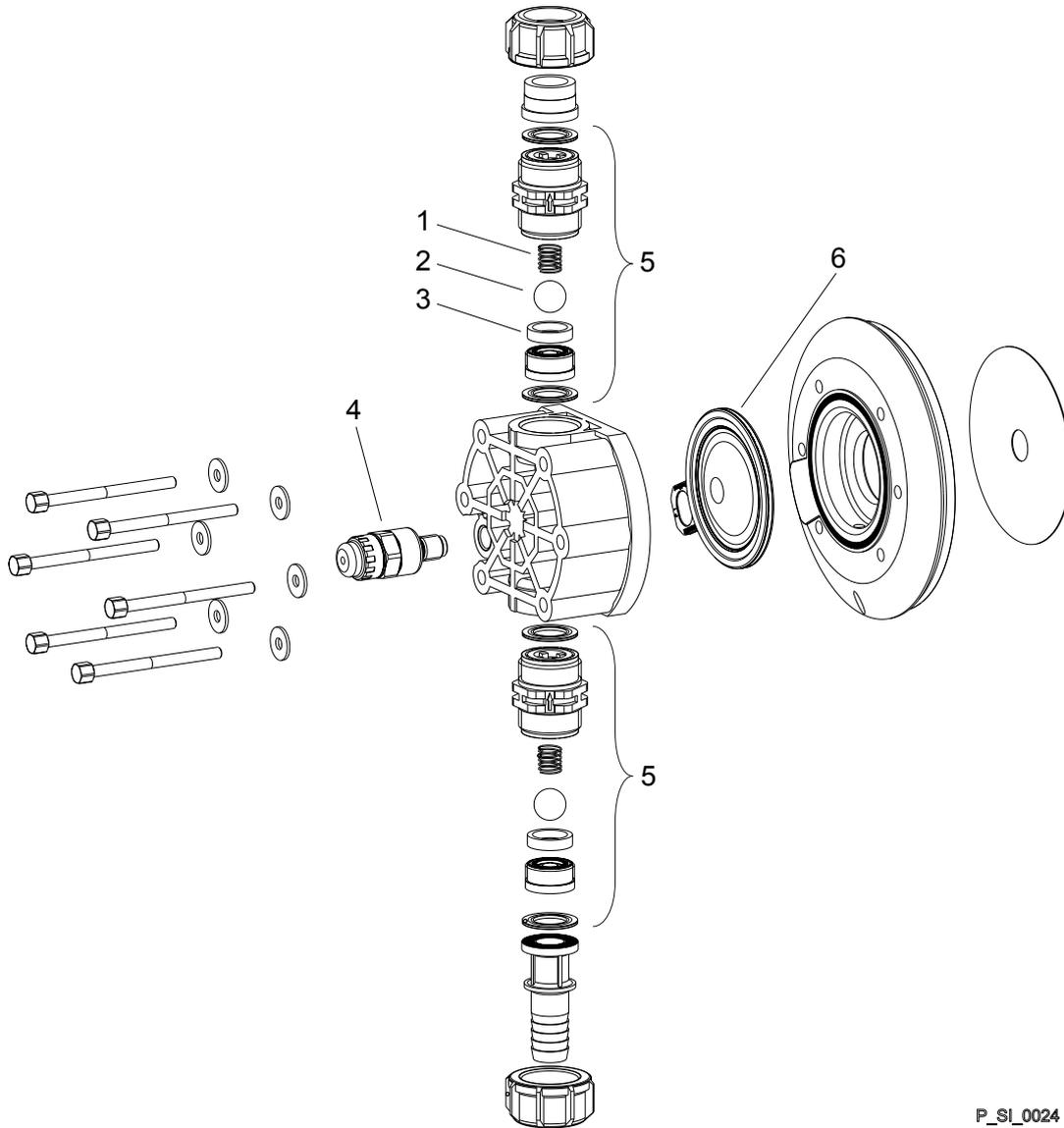
19 标准电机的电机参数表

Motor Datenblatt / Motor data sheet / Fiche technique pour moteur					
Bestell Nr. order no. / no. de commande		1011036	Hersteller producer / producteur		ATB Mat.Nr.. 376108
Motor- Typ motor type type du moteur	AF63/4C-7	Leistungsfaktor power factor facteur de puissance	0,64 0,66		
Maschinenart type of machine désignation	3 Ph. Motor	Wirkungsgrad efficiency rendement	66% 69%		
Schutzart degree of protection degré de protection	IP55	Bemessungsfrequenz rated frequency fréquence nominale	50 / 60 Hz		
Bauform mounting construction	IMB5	Bemessungsdrehzahl rated speed vitesse nominale	1380 1680	U/min rpm t/mn	
Bemessungsleistung rated output puissance nominale	0,250kW	Wärmeklasse temperature class class d'isolement	F		
Bemessungsspannung rated voltage tension nominale	▲ / Δ 380-420/220-240V 380-480/220-280V	Anzugsstrom starting current courant de démarrage	3,5/4,0	fach fold fois	
Bemessungsstrom rated current courant nominale	0,89/1,54A 0,80/1,47A	Anzugsmoment starting torque couple de démarrage	2,3/2,4	fach fold fois	
Geprüft nach tested in acc. with contrôlé selon	EN60034	Kippmoment pull-out torque couple de décrochage	2,4/2,7	fach fold fois	
ATEX Nr.		Umgebungstemperatur ambient temperature température ambiante	40°C		
Ex-Schutzklasse ex-protective system		Schaltung connection branchement	▲ / Δ		
		Drehzahlregelbereich speed ajustment range			
Anmerkung comments observation	* auf Anfrage beim Hersteller * upon request at manufacturer * sur demande auprès du producteur				
ProMinent					
Pumpentyp	S2BaHM _____ S ____ S2CaHM _____ U _____ SiBa _____ S ____				
Die Daten entsprechen den Angaben der Motorenhersteller. Kenndaten funktionsgleicher Motoren anderer Hersteller ändern sich nur unwesentlich. Angaben ohne Gewähr. The data correspond to the details given by the motor manufacturers. Ratings of motors with the same functions made by other producers show insignificant changes only. This information is supplied without liability. Les données techniques correspondent au descriptif du fabricant des moteurs. Les données techniques des moteurs similaires chez d' autres fabricants varient très peu. Données sont d' ordre général.					

ProMinent®

20 Sigma/ 2 分解系统图

Sigma/ 2 130-DN 15 和 350-DN 25 PVT
输送单元



P_SI_0024

插图 30: Sigma/ 2 130-DN 15 和 350-DN 25 PVT 输送单元

序号	名称	型号 16050、16090、16130	型号 04350、07120、07220
1	弹簧	**	**
2	阀球	*	*
3	阀球座	-	-
4	隔膜破裂传感器，光学	1033323	1033323
5	阀	792517*	740615*
6	多层隔膜	1029771*	1033422*

* 列出的位置是备件组件的组成部分。 ** 特殊配件（不包括在备件组件内）。保留技术变更的权利。

Sigma/ 2 PVA ÜV-A

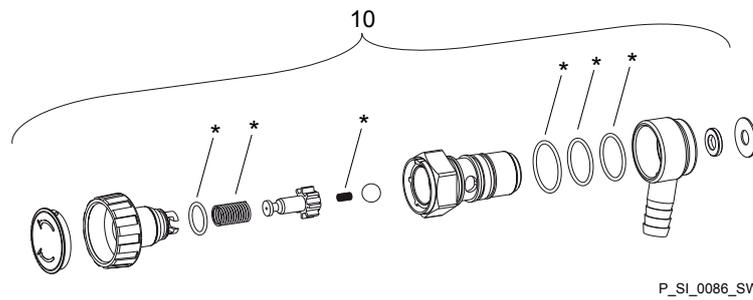
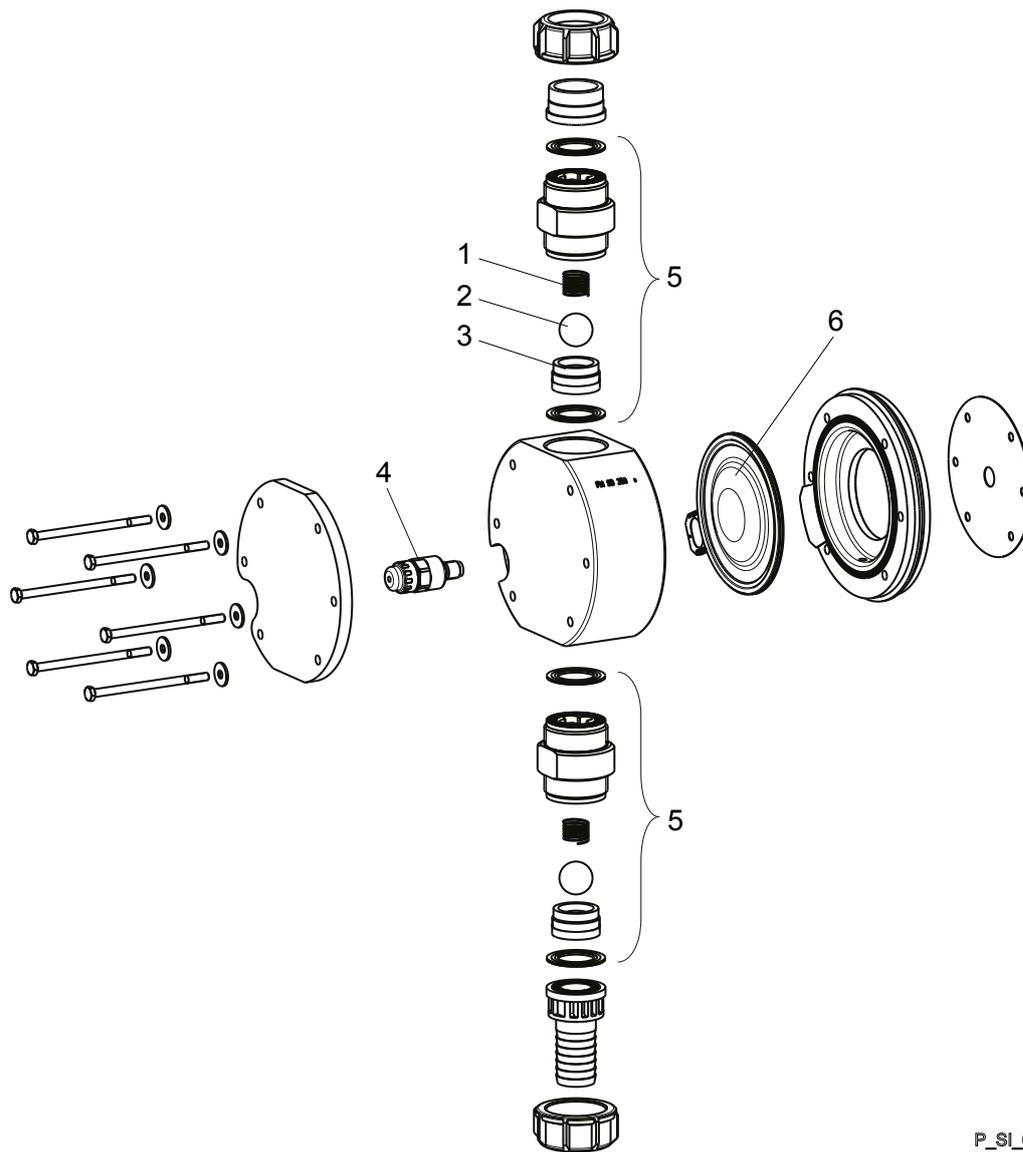


插图 31: Sigma/ 2 PVA ÜV-A

序号	名称	型号 16050、 16090、16130	型号 07120、 07220	型号 04350
10	整套溢流阀 10 bar PVA	1018947		
10	整套溢流阀 7 bar PVA		740811	
10	整套溢流阀 4 bar PVA			740812

* 列出的位置是备件组件的组成部分。弹簧，哈氏合金 C；O 形环，FPM-A 和 EPDM。保留技术变更的权利。

Sigma 输送单元/ 2 130 和 350 TTT



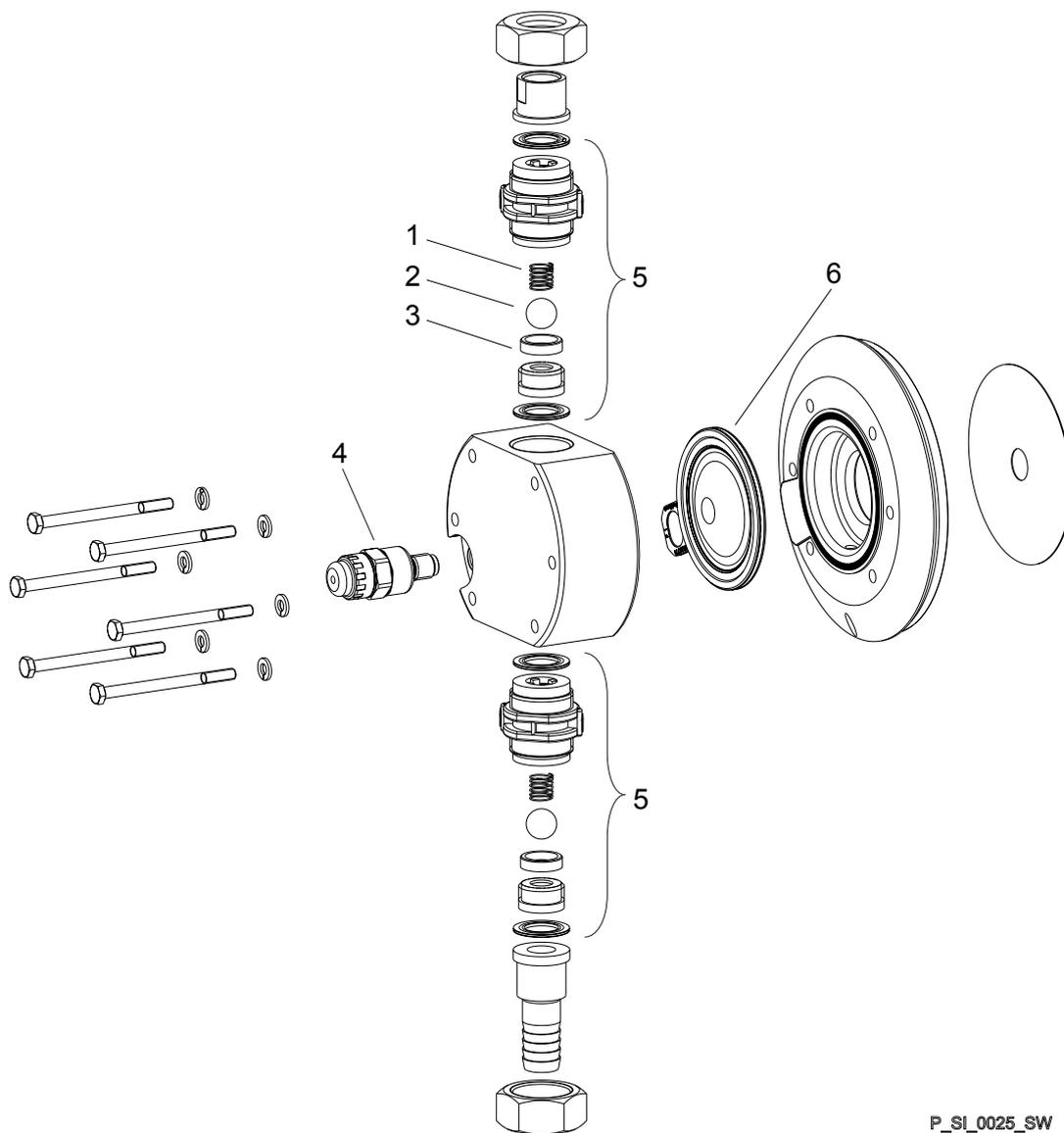
P_SI_0176_SW

插图 32: Sigma 输送单元/ 2 130 和 350 TTT

序号	名称	型号 16050、16090、16130	型号 04350、07120、07220
1	弹簧	*	*
2	阀球	*	*
3	阀球座	-	-
4	隔膜破裂传感器，光学	1033323	1033323
5	阀	809403	803706
6	多层隔膜	1029771*	1033422*

* 列出的位置是备件组件的组成部分。保留技术变更的权利。

Sigma 输送单元/ 2 130 和 350 SST



P_SI_0025_SW

插图 33: Sigma 输送单元/ 2 130 和 350 SST

序号	名称	型号 16050、16090、16130	型号 04350、07120、07220
1	弹簧	*	*
2	阀球	*	*
3	阀球座	-	-
4	隔膜破裂传感器, 光学	1033323	1033323
5	阀	809404	803708
6	多层隔膜	1029771*	1033422*

* 列出的位置是备件组件的组成部分。保留技术变更的权利。

Sigma/ 2 SSA UV-A

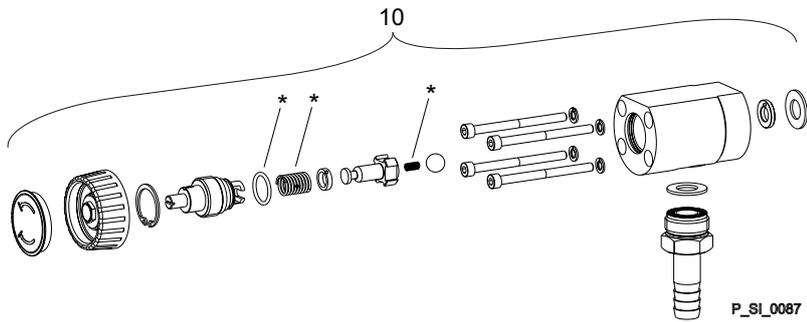


插图 34: Sigma/ 2 SSA UV-A

序号	名称	型号 16050、 16090、16130	型号 07120、 07220	型号 04350
10	整套溢流阀 16 bar SSA	1019246		
10	整套溢流阀 7 bar SSA		740815	
10	整套溢流阀 4 bar SSA			740814

* 列出的位置是备件组件的组成部分。弹簧，哈氏合金 C；O 形环，FPM-A 和 EPDM。保留技术变更的权利。

21 Sigma/ 2 易损件

21.1 标准

表格 7: 备件组件型号 16050、16090、16130

输送单元	接触介质的材料	备注	订购编号
FM 130 - DN15	PVT	-	1046472
FM 130 - DN15	TTT	-	1077573
FM 130 - DN15	SST	-	1046473
FM 130 - DN15	SST	带阀门	1046474

供货范围：- 参见分解系统图。

表格 8: 备件组件型号 07120、07220、04350

输送单元	接触介质的材料	备注	订购编号
FM 350 - DN25	PVT	-	1046475
FM 350 - DN25	TTT	-	1077574
FM 350 - DN25	SST	-	1046476
FM 350 - DN25	SST	带阀门	1046477

供货范围：- 参见分解系统图。

用于集成式溢流阀的备件套装

备件组件	对应于材料规格	密封件	订购编号
ETS ÜV 4 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031199
ETS ÜV 7 bar	PVT/SST	FPM-A / EPDM	1031200
ETS ÜV 10 bar	PVT	FPM-A / EPDM	1031201
ETS ÜV 16 bar	SST	FPM-A / EPDM	1031203

供货范围：参见分解系统图。

21.2 医药级

备件组件

表格 9: PVT 材料规格时的供货范围

1 x 计量隔膜, 2 x 阀球, 1 x 整套吸液阀, 1 x 整套压力阀
1 x 合成橡胶密封件套装 (EPDM)
2 x 球座衬套, 2 x 球座圈垫片, 4 x 成形复合密封件
1 x 密封垫片 (用于排气阀或溢流阀)

表格 10: SST 材料规格时的供货范围

1 x 计量隔膜, 2 x 阀球
2 x 密封环

4 x 成形复合密封件

1 x 密封垫片 (用于排气阀或溢流阀)

订购信息

表格 11: 备件套装 PVT (输送单元)

输送单元	型号 16050、16090、16130	型号 07120、07220、04350
FM 130 - DN 15	1046472	-
FM 350 - DN 25	-	1046475

表格 12: 备件套装 SST (输送单元)

输送单元	型号 16050、16090、16130	型号 07120、07220、04350
FM 130 - DN 15	1046473	-
FM 130 - DN 15 , 带 2 个整套阀	1046474	-
FM 65 - DN 10	-	1046476
FM 65 - DN 10 , 带 2 个整套阀	-	1046477

仅限“医药级过流材质”的接触材料规格

材料规格	输送单元	吸入接头/压力连接	密封* / 阀球座	阀球	一体组装排气阀或溢流阀
PVT	PVDF	PVDF	PTFE / PVDF	陶瓷 / 玻璃 **	PVDF / EPDM
SST	不锈钢 1.4404	不锈钢 1.4581	PTFE / PVDF	不锈钢 1.4404	不锈钢 / EPDM

* 计量隔膜涂有 PTFE 涂层；密封件是 PTFE 成形复合密封件

PTFE : FDA 编号 21 CFR §177.1550

PVDF : FDA 编号 21 CFR §177.2510

** 07120, 07220, 04350

22 欧盟认证符合性声明

针对无防爆保护的泵：

符合欧盟议会和理事会颁布的指令 2006/42/EG，附录 I，基本的健康和安
全要求，章节 1.7.4.2.C.

特此声明，

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

下面所提及的产品基于其设计和结构以及由我公司推出的规格，完全符合指
令的相关基本安全和健康要求。

如未经我方同意而擅自改装产品，我方将概不负责。

表格 13: 一致性声明摘录

产品名称：	计量泵，Sigma 产品系列
产品型号：	S2Ba _____ § 0 __ 带有特征值 § =“M”或“N”或“R”或“S”或“T”或“V”或“Z”
序列号：	参见设备铭牌
相关准则：	机械准则 (2006/42/EG) 根据机器规范 2006/42/EG 附录 I，编号 1.5.1 之规定，遵循低电压准则 2014/35/EU 的防护目标 电磁兼容性指令 (2014/30/EU)
所应用的主要统一标准：	EN ISO 12100:2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005, EN 61000-6-4:2007 + AC:2011+ AC:2012
日期：	2016/4/20

一致性声明可以在网址下载 www.prominent.com.

23 机械安装说明

针对无防爆保护的泵：

符合欧盟议会和理事会颁布的指令 2006/42/EG，附录 I，基本的健康和安
全要求，章节 1.7.4.2.C.

特此声明，

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

下面所提及的产品基于其设计和结构以及由我公司推出的规格，完全符合指
令的相关基本安全和健康要求。技术资料是根据附录 VII 中的 B 部分进行编
写。

如未经我方同意而擅自改装产品，我方将概不负责。

表格 14: 一致性声明摘录

产品名称：	无电机计量泵，Sigma 产品系列
产品型号：	S2Ba _____ § 0__ 带有特征值 § = "1" 或 "2" 或 "3" 或 "4" 或 "5"
序列号：	参见设备铭牌
相关准则：	机械准则 (2006/42/EG) 根据机器规范 2006/42/EG 附录 I，编号 1.5.1 之规定，遵循低电压准则 2014/35/EU 的防护目标
所应用的主要统一标准：	EN ISO 12100:2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010
只有在确定安装了泵的机器符合机械准则的规定时，才能将泵投入使用。	
日期：	2016/4/20

一致性声明可以在网址下载 www.prominent.com.

24 ATEX 机械的一致性声明

针对带防爆保护的泵：

特此声明，

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg ,

下面所提及的产品基于其设计和结构以及由我公司推出的规格，完全符合指令的相关基本安全和健康要求。

如未经我方同意而擅自改装产品，我方将概不负责。

表格 15: 一致性声明摘录

产品名称：	计量泵，Sigma 产品系列， 可以在有爆炸危险的区域内使用的规格 根据 ATEX 准则 (2014/34/欧盟)
产品型号：	S2Ba _____ § \$ __ 带有特征值 § =“L”或“P”和 \$ =“1”或“2”
序列号：	参见设备铭牌
相关准则：	ATEX 准则 (2014/34/欧盟) 机械准则 (2006/42/EG) 根据机器指令附录 I，编号 1.5.1 之规定，遵循低电压指令 2014/35/EU 的防护目标 电磁兼容性指令 (2014/30/EU)
所应用的主要统一标准：	EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016, EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010 EN 61000-6-2:2005 + AC:2005, EN 61000-6-4:2007 + AC:2011
总系统的防爆标识：	II 2G Ex h IIC T3 Gb X 用于 § =“1” II 2G Ex h IIC T4 Gb X 用于 § =“2” X*：最高介质温度为 90 °C 环境温度 -10 °C ...+40 °C
日期：	2018/11/16

*关于“特殊条件”- 参见章节“安全说明章节” - “ATEX 规格的安全信息” - “ATEX 特殊条件”。

一致性声明可以在网址下载 www.prominent.com.

泵上附有一致性声明、样品检验证书和单个部件的操作说明书。

25 ATEX 机械的安装声明

针对带防爆保护的泵：

符合欧盟议会和理事会颁布的指令 2006/42/EG，附录 I，基本的健康和安
全要求，章节 1.7.4.2.C.

特此声明，

- ProMinent GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- D - 69123 Heidelberg,

下面所提及的产品基于其设计和结构以及由我公司推出的规格，完全符合指令的相关基本安全和健康要求。技术资料是根据附录 VII 中的 B 部分进行编写。

如未经我方同意而擅自改装产品，我方将概不负责。

表格 16: 安装说明摘录

产品名称：	无电机计量泵，Sigma 产品系列 根据 ATEX 准则（2014/34/欧盟），可以在有爆炸危险的区域内使用的规格
产品型号：	S2Ba _____ § A ___ 带有特征值 § = "1" 或 "2" 或 "3" 或 "4" 或 "5"
序列号：	参见设备铭牌
相关准则：	ATEX 准则（2014/34/欧盟） 机械准则（2006/42/EG） 根据机器规范 2006/42/EG 附录 I，编号 1.5.1 之规定，遵循低电压准则 2014/35/EU 的防护目标
所应用的主要统一标准：	EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016 EN ISO 12100:2010 EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010
只有在确定安装了泵的机器符合机械准则的规定时，才能将泵投入使用。	
EX 标识：	II 2G Ex h IIC T4 Gb X X：最高介质温度为 90 °C 环境温度 -10 °C ...+ 40 °C
在组装泵与电机时，必须对燃烧危险进行评估。	
日期：	2018/11/16

*“特殊条件”- 参见章节“ATEX 特殊条件”。

一致性声明可以在 www.prominent.com 网址下载。

泵上附有一致性声明、样品检验证书和单个部件的操作说明书。

26 索引

A

安全说明章节	9
安全提示标识	9
安全装置	13
安装	31
安装高度	65
安装声明	82, 84
按规定使用	9
ATEX 规格	13
ATEX 规格的安全信息	13

B

备件	68
标准装配	35
表格	68

C

材料	64
采用的统一标准	83, 84
拆包	23
产品识别码	5
尺寸图	70
齿轮油	68
冲程传感器	40, 67
冲程伺服驱动装置	66
冲程调整驱动装置	66
冲程长度	45
冲程长度调节旋钮	24
冲程长度调节装置	68
储存	23
储存和运输温度	64
触点	66
伺服驱动装置	66

D

电机	37, 68
电气安装	36
电气数据	65
电位补偿	72
调整驱动装置	66

E

EU 安装声明	84
---------	----

F

防爆区域产品识别码类型	83, 84
放射性	23
废弃处理	61
符号	35

G

隔膜破裂传感器	66
更换计量膜	53
更换膜片	53
供货范围	23
故障排除	57

H

环境条件	64
回流管道	34

I

IP	65
----	----

J

计量功率	69
计量流量	62, 63
计量头	26
技术参数	68
技术数据	62
接触保护	65
接触介质的材料	64
接口尺寸	62, 63
节拍器继电器	40, 67
紧急情况	12
紧急情况说明	12
经过调整	68
精度	63
警告标志	9

K

开始使用	42
空气湿度	65
控制元件	24

M

膜片	26
膜片断裂传感器	24

N

Namur 传感器	18, 66, 67
-----------	------------

O

欧盟一致性声明	83
---------	----

P

排除污染声明	23
排空输送单元	61
PCT	65

Q

气候	65
清洁阀门	51
驱动单元	24
驱动电机	24

R

人员资格	9
------------	---

S

设备概览	24
声压级	13, 68
使用期间	46
输送单元	24, 26
输送功率	62, 63

T

特殊条件	13
停用	60
图表	69

W

外部风扇	37, 65
维护	47
维修	51
温度	64
温度监控装置	65
无集成式溢流阀的计量泵	34

X

吸入阀	26
吸入高度	62, 63
泄漏孔	48
旋转方向	37

Y

压力阀	26
一体组装的溢流阀	33
一致性声明	81, 83
易损件	79
溢流阀	24, 33
运输	23

Z

重复精度	63
重量	63
装配	28
装运重量	63



ProMinent GmbH

Im Schuhmachergewann 5-11

69123 Heidelberg

德国

电话： +49 6221 842-0

传真： +49 6221 842-419

电子邮件： info@prominent.com

网址： www.prominent.com

984282, 3, zh_CN