



取样气泵

P2. x AMEX

安装及使用说明书

原版使用说明书





Böhler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
E-Mail: analyse@buehler-technologies.com

使用设备之前，请仔细阅读说明书。请特别注意警告及安全提示。否则可能导致人身伤害与财产损失。比勒科技有限公司不为不正当使用或擅自修改设备承担责任。比勒科技有限公司不为不正当使用或擅自修改设备承担责任。

保留所有的权利。 Böhler Technologies GmbH 2024

文档信息

文档号..... BC420003
版本 02/2024

目录

1	导言	2
1.1	使用说明	2
1.2	特别工作条件	2
1.3	产品编码	3
1.4	铭牌	4
1.5	交货内容	5
2	安全提示	6
2.1	重要提示	6
2.2	通用风险提示	7
3	运输及储存	9
4	安装和连接	10
4.1	现场安装需求	10
4.1.1	室外安装/户外安装	11
4.2	安装	11
4.3	应对样气水分过量的特殊安装	11
4.3.1	悬挂泵体改装	12
4.4	样气管路连接	13
4.4.1	监测气泵	13
4.5	电气连接	14
5	操作和控制	15
5.1	开启测量气体泵	16
5.2	运行测量气体泵	16
6	维护	17
6.1	维护周期	19
6.2	检查波纹管	19
6.3	更换波纹管和冲杆偏心轮组合	20
6.4	更换旁路阀O圈（选配）	20
6.5	更换入口出口单向阀	21
6.6	清洁	21
6.6.1	清洁泵壳体	21
6.6.2	清洁电机	21
6.7	联轴器的检查及更换	22
6.8	43800小时返厂检测时需要的订货号	22
7	服务和维修	23
7.1	故障处理	24
7.2	替换件	25
7.2.1	耗材和附件	25
8	报废	26
9	附录	27
9.1	技术规格P2. x AMEX	27
9.2	技术规格P2. x AMEX-H2/-02	28
9.3	就电机的重要提示	29
9.4	尺寸	30
9.5	化学抗腐蚀性表	31
9.6	操作日志（复印模板）	32
10	附录	33

1 引言

1.1 使用说明

型号为P2. x AMEX的样气泵被设计安装于工业应用中的气体分析系统中，专用于输送气体介质。它不适用于液体。样气泵不适用于受天气影响的户外使用。

AMEX版本用于I类，2区，B，C，D组，适用于温度等级T3或T3C并且不得应用于多尘地区。

P2. x AMEX样气泵的完整标记是：

NI / I / 2 / BCD / T3, T3C

CL. I Div. 2 Gr BCD T3, T3C

危险! 应用于易爆区域中有爆炸危险

样气泵不得在粉尘区域或指定爆炸性环境以外的危险区域使用。

根据此操作手册的规范，特别是技术数据中对温度参数的考虑，P2. x AMEX样气泵可以输送不可燃和易燃的气体介质，这些气体介质在正常运行期间可能会爆炸。

输送高颗粒负载的爆炸性气体混合物会导致波纹管/泵体中产生危险的静电荷。在泵的进气口前，请安装一个带有合适滤芯的微粒过滤器。特别是对于P2. x AMEX-02变体，我们建议过滤精度小于10 µm。

最高表面温度取决于介质和环境温度。介质温度、环境温度和泵的温度等级之间的关系被标于 [附录](#) [> 页 27] 中。

为了便于在炎热环境中使用该泵，将P2. 4 AMEX/P2. 84 AMEX型样气泵设计为泵头和驱动电机可分离，样气泵具有可拆分的过渡法兰，其中一半被安装在已加热的柜的内部，另一半被安装于外部，支承驱动电机。无需进一步适配工作即可对达30 mm的壁厚进行桥接。

在测量气体仍然潮湿的应用中，可能会导致在管道中和泵本体中形成冷凝水。如此情况下，须将泵头悬挂安装（见章节 吊式泵头的转换）。

样气泵P2. x AMEX-02（商品货号： 42.....-02） 经过专门优化，与介质接触部件相关，适用于高氧气浓度环境。仅使用经BAM（联邦材料研究所）测试的材料。必须对组件进行特殊清洁，以尽量减少有机和无机污染物。在受控清洁度条件下生产产品，确保符合基于EIGA Doc 33/18的限值。

样气泵P2. x AMEX-H2（商品货号： 42.....-H2） 通过扩展制造措施进行特殊改进，特别是为了避免氢气引起的部件损坏。此外，与介质接触的部件还要进行额外的光学检查，以去除任何残留的金属污染物，例如碎屑和颗粒。最后，进行批量化的密闭性检测。

提请您注意本说明书的 [附录](#) [> 页 27] 中就不同型号的特定预期用途、现有的材料组合及压力和温度限制作出的说明。此外，遵守铭牌上的说明和标记。

1.2 特别工作条件

运营者有责任确保环境温度和制程升温的组合不会导致电机超过40 ° C的最大允许环境温度。

1.3 产品编码

设备出厂时可以提供不同的配置规格。您可以通过订货号确定所订购产品的具体配置规格。

在设备铭牌部分，您可以看到13位数字组成的产品编码。这些编码的每个数字（X）代表了泵的不同特征：

P2.x AMEX

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	产品特征	
											基本型	
71											P2.2 AMEX 400 1/h（不带中间法兰直接运行）	
72											P2.4 AMEX 400 1/h（带中间法兰）	
73											P2.82 AMEX 800 1/h（不带中间法兰直接运行）	
74											P2.84 AMEX 800 1/h（带中间法兰）	
											电机电压	
7											230 V, 50/60 Hz 0.8/0.7 A	
8											115 V 50/60 Hz 1.6/1.5 A	
											泵头位置	
1											正常位置 垂直	
2											已旋转180° ¹⁾	
											泵头材料	
1											PTFE	
2											不锈钢 1.4571	
3											带旁通阀的PTFE ¹⁾	
4											不锈钢 1.4571带旁通阀 ¹⁾	
											阀材料	
1											至100 ° C; PTFE/PVDF ²⁾	
2											至140 ° C; PTFE / PEEK	
											螺纹连接（取决于泵体）	
											PTFE泵体	不锈钢泵体
9											1/4 “-1/6 “（标准）	1/4 “（标准）
1											DN 6/8	8 mm
2											3/8 “-1/4 “	3/8 “
3											1/4 “-1/8 “	
5											DN 4/6	6 mm
											安装附件	
9											含安装支架和缓冲器 ¹⁾	

¹⁾ 对于P2.4 AMEX和P2.84 AMEX不可能。

²⁾ 对于P2.4 AMEX，P2.82 AMEX和P2.84 AMEX不可能。

P2.x AMEX-H2/-O2

42	xx	x	x	x	x	x	9	0	0	0	x	产品特征
												基本型
71												P2.2 AMEX 400 1/h (不带中间法兰直接运行)
72												P2.4 AMEX 400 1/h (带中间法兰)
												电机电压
7												230 V, 50/60 Hz 0.8/0.7 A
8												115 V 50/60 Hz 1.6/1.5 A
												泵头位置
1												正常位置 垂直
2												已旋转180° ¹⁾
												泵头材料
2												不锈钢 1.4571
4												不锈钢 1.4571带旁通阀 ¹⁾²⁾
												阀材料
2												PTFE/PEEK ²⁾
												螺纹接头 (取决于应用)
												适于-H ₂ (不锈钢)
												适于-O ₂ (不锈钢) ³⁾
0												N/A
9												1/4 “
1												8 mm
5												6 mm
												安装附件
9												含安装支架和缓冲器 ¹⁾
												应用范围
												-H ₂ 针对高纯度氢气进行了优化
												-O ₂ 针对高纯度氧气进行了优化

¹⁾ 对P2.4 AMEX不可能。

²⁾ 对于O₂变量, 经BAM测试的材料。

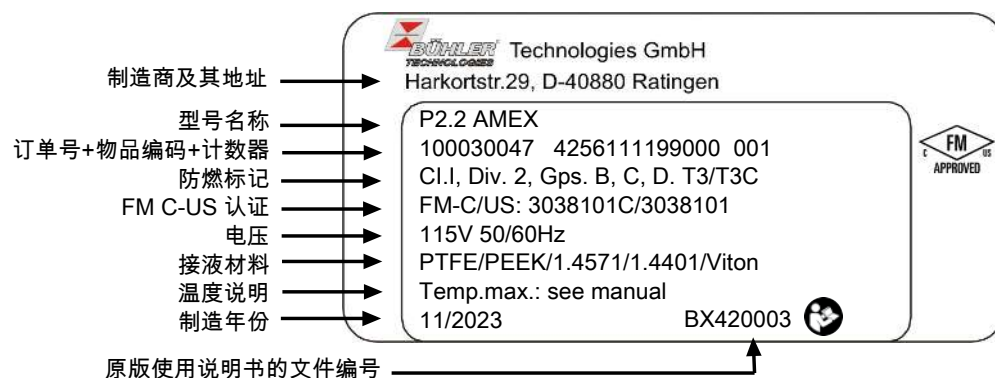
³⁾ 对于O₂变量, 清洁过的螺旋接头被装在一个单独的袋子里。需要经BAM测试的PTFE密封胶带[见附件]。

如果对泵的型号有特殊说明, 我们会在手册中做出标记。

请注意泵的使用限制 (见选型表)。当订购备件或配件 (例如单向阀) 时请注意符合您泵的规格。

1.4 铭牌

例:



1.5 交货内容

P2.2 / P2.82 AMEX

1 x 带电机的样气泵
4 x 橡胶金属缓冲块
1 x 安装支架
产品文档

P2.4 / P2.84 AMEX

1 x 带中间法兰的泵体
1 x 电机
1 x 连接法兰
1 x 接头
1 x 安装垫圈
产品文档

2 安全提示

2.1 重要提示

仅当符合以下条件时，才允许使用设备：

- 于安装使用说明书中所述的条件下使用，依铭牌且为规定的用途使用本产品。未经授权修改设备时，比勒科技有限公司不承担任何责任，
- 遵守铭牌上的说明和标记，
- 遵循于数据页和说明书中规定的限值，
- 已正确连接了监控设备/保护装置，
- 未在本说明书中描述的维护和维修工作应由比勒科技有限公司进行，
- 使用原装备件。

本操作说明书是设备的一部分。制造商保留更改性能、规格或设计数据的权利，恕不另行通知。请保管好本说明书以备后用。

各种安全警告的定义

危险	提示有紧急危险情况的标识，如不可避免会引起重度身体损伤或者直接死亡。
警告	提示有中度风险的危险情况的标识，如不可避免可能会引起重度身体损伤或者死亡。
注意	提示有低风险的危险情况的标识，如不可避免可能会引起设备损伤或轻微至中度的身体损伤。
提示	提示设备或仪器重要信息的标识。

警示图标

手册中将用到以下警示图标：

	危险警告		挤压瘀伤警告
	高压危险警告		通用提示
	有毒气体吸入危险警告		请断开电源
	酸性和腐蚀性物质危险警告		请戴防毒面具
	易爆区域危险警告		请戴防护面具
	热表面警告		请戴防护手套

2.2 通用风险提示

只要遵守操作说明书的规范和运行参数，此产品不包含危险的火源。安装于一个完整系统中可能出现新的危害，气泵制造商不能对此加以任何影响。必要时，对欲加入此产品的整个系统进行一项风险评估。

在设计和构建整个系统时，必须遵守安装地相关的全国性安全条例和一般性的技术水准。这些均可在有效的协调标准，如 **EN 60079-14** 中找到。必须遵照有关调试、运行、维护和废弃处理的其他国家法规。

请避免输送可燃气体时于您的系统中可能的放热反应，请勿于输送管线中使用催化物。可能导致危险的升温。为了便于化学安全性评估，于手册中列出了气泵的接液物料。

在波纹管泵中，绝热压缩属于物理工作原理。当非法超越运行参数时，不能排除危险的升温。

请避免这些危险情况。必要时，您应保护整个系统免受闪回风险。请遵循指示和适用的国家规定，预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

设备操作员必须确保：

- 仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备，
- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 不得超过允许的数据并遵循适用条件，
- 使用保护装置和进行规定的维护工作，
- 弃置处理时，遵守法例条文。

维护和修理

进行维护和修理工作时，须注意以下几点：

- 必须由比勒授权的人员进行设备维修工作。
- 仅进行在操作和安装说明书中描述的改造、维护与安装工作。
- 仅使用原装备件。
- 请勿安装已损坏的或有缺陷的备件。如有必要，请在安装前进行目视检查，以检查备件是否有明显损坏。

在进行任何类型的维护工作时，必须遵守使用国家相关的操作规程和安全指令。

危险 	电压 有触电的危险 a) 在进行所有作业时，断设备电源。 b) 确保设备不会意外地再次开启。 c) 仅能由训练有素的人员打开设备。 d) 注意电源电压是否正确。	
危险   	有毒的刺激性气体会产生爆炸危险、中毒危险 进行维护作业时，分别根据介质会逸出爆炸性或有毒的刺激性气体并导致爆炸危险或危害健康。 a) 调试设备前，检查测量气体系统是否密封。 b) 确保安全排出有害健康的气体。 c) 开始维护和维修作业前关闭气体供给并使用惰性气体或空气冲洗气路。防止气体供给装置意外拧开。 d) 维护时，防止有毒 / 刺激性的气体。穿戴相应的防护装备。	  
危险 	爆炸危险 不当使用情况下的气体泄漏引起的爆炸危险和生命危险。 a) 请仅依本说明书中描述般使用设备。 b) 请注意工艺条件。 c) 检查管道的密封性。	

危险**绝热压缩 (爆炸危险)I**

操作员应该事先考虑到绝热压缩会造成气体温度的升高。
确保操作时遵守技术参数限制和环境条件限制（见选型表），考虑到温度级别T3和T3C，时刻注意介质温度。必要时，操作员需要安装温度传感器来检测气体温度的变化，并且但温度超出防爆标准时应该自动关断泵电源。

注意**倾倒危险**

设备处的损害。
确保设备安全，防止翻倒、滑倒和坠落。

危险**DANGER - 高温造成爆炸危险**

泵的温度取决于介质温度。介质温度和泵 **温度级别**的关系请参考选型样本。
注意温度等级T3和T3C，确定允许的最大环境温度和介质温度。

注意**热表面风险**

灼伤危险
如铭牌和操作条件所述，设备工作时壳体产生超过50 °C的高温。
根据安装现场条件，尽可能安置合适的警告提示。

危险**扩散的输送介质**

爆炸危险！由于逸出易燃气体而形成爆炸性环境。

当使用高浓度的高扩散性输送介质，如氢气（H₂）等样气泵操作时，必须考虑到它们由于其设计而在技术上并非永久紧密。为了安全操作，必须遵守施工和操作的官方要求。除了定期进行泄漏检查外，还必须根据安装情况提供适当的技术措施，例如气体监测装置、技术通风等。

3 运输及储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输产品。

在不使用时，应对设备加以保护，防止其受潮受热。必须将其储存于-20 °C至40 °C（-4 °F bis 104 °F）下的封顶的、干燥且无尘的室内。必须确保无振动的环境（ $v_{eff} < 0.2 \text{ mm/s}$ ），以避免轴承损坏。

不得 将其存放于室外。原则上，用户方面须采用一切就防止因闪电冲击造成损害的相关标准。

特别是对于样气泵P2. x AMEX-02（货号：42.....-02），必须排除接液组件的任何污染。

存储区域中不得有任何能生产臭氧的装置，如日光灯、水银灯、高压电器。

较长期贮存或停机后，在再次运行前，须对绕组的绝缘电阻进行相对相和相对地的测量。绕组受潮会引起漏电流、电弧和破裂。绕组温度20 °C（68 °F）时，定子绕组的绝缘电阻必须至少为1.5 MΩ。若值较低时，须将绕组干燥。

应来回旋转电机轴，以确保轴承得以长期完全地润滑。为此，拧下支架盖（8）的三颗十字螺丝（9）并取下它。现在曲柄机构（10）变得可见。现在可以在此上旋转电机轴。

请在附录中的装配图42/025-Z02-01-2中找到项目编号的分配。

注意



小心撞伤或夹伤

夹伤手指

小心手指被夹入偏心轮和轴承之间。

4 安装和连接

安装前请检查设备是否有损坏。损坏的地方有可能是机壳或电源线等。绝对不可使用有明显损坏的设备。

危险



扩散的输送介质

爆炸危险！由于逸出易燃气体而形成爆炸性环境。

当使用高浓度的高扩散性输送介质，如氢气（H₂）等样气泵操作时，必须考虑到它们由于其设计而在技术上并非永久紧密。为了安全操作，必须遵守施工和操作的官方要求。除了定期进行泄漏检查外，还必须根据安装情况提供适当的技术措施，例如气体监测装置、技术通风等。

注意



操作员需要使用正确的工具。

根据DIN EN 1127-1规定，操作员需要使用正确的工具。

注意



清洁部件的污染

出于防火原因，在处理与介质接触的组件时，必须排除P2. x AMEX-02样气泵（商品货号：42.....-02）的油、油脂、灰尘、颗粒、棉绒、头发等污染。如有必要，请调整您的操作和组织措施，包括要使用的工作服、卫生法规等。如有必要，请将工作迁至合适、污垢较少的工作区域。



注意



设备的泄漏率

对于P2. x AMEX-H2样气泵（商品货号：42.....-H2），在出厂前测试泄漏率，以验证是否符合规定的限值。在松开或拧紧螺栓和/或管件后，这可能会偏离。如有必要，请重新检查。

4.1 现场安装需求

注意



设备处的损害

保护设备，特别是气体连接和气体管线免受灰尘、掉落物体和外部冲击。

闪电冲击

原则上，经营者方面须采用一切就防止因闪电冲击造成损害的相关标准，它可能导致设备损坏。

注意



避免振动和共振

操作员有义务在安装泵的时候避免泵产生振动或共振，以防止因此产生火花。

样气泵的结构和连接，以及拆除必须在安全区域内并在冷却状态下进行。

通风不得受阻，排出的空气，包括从相邻单元中，不得再次被吸入。

若不凭借比勒安装支架安装，须确保从电机到后壁有足够大的距离（至少40 mm）。

样气泵的安装高度须≤海拔1000 m。它们有各种版本，其具体技术规格可能彼此不同。因此，请始终遵守泵和电动机铭牌上的所有特定于设备的信息以及它们各自的限值——请参阅技术规格。

4.1.1 室外安装/户外安装

样气泵不专为室外安装或户外安装设计。操作和环境条件很大程度上决定了所需的必要保护类型和必要时采取的其他措施，如：

- 充足的全天候保护
- 调整维护间隔期（例如，清洁和更换易损件）

采取适当措施，并定期检查，以避免设备因下列因素受损：

- 腐蚀
- 阳光直射（温度峰值及因紫外线辐射受损）
- 因冷凝（例如，通过快速温度变化或停工时间）受潮
- 结冰
- 昆虫和微生物
- 其他动物如黄鼠狼等

即使在室外或户外安装时，请务必确保符合设备的所有运营边界参数。这些特别是：

- 最高或最低工作温度
- 防护等级

4.2 安装

注意



对设备的损坏

防止设备受到粉尘，坠落物和外界冲击。

P2.2 AMEX/P2.82 AMEX

在安装板上安装P2.2 AMEX/P2.82 AMEX时，请使用随附的安装支架，并仅使用随附的橡胶金属缓冲器。禁止在不带橡胶金属缓冲器的情况下运行。当泵安装在现有子结构上时，也应使用它们。有关安装支架和电机底座的孔图，请参考安装及使用说明书末尾的技术数据。

P2.4 AMEX/P2.84 AMEX

欲组装P2.4 AMEX/P2.84 AMEX样气泵，请参阅装配图 42/025-Z02-02-2。开始组装之前，必须检查样气泵的完整性。组装仍需要带螺母的长度合适的6 x M6螺钉。

对于所有类型的泵，泵头只能旋转0° 或180° 。

4.3 应对样气水分过量的特殊安装

对于一些应用中样气水分过量，可能会有冷凝液形成于气路或泵体中。这种情况下泵头必须倒装（泵头朝下）。

如果订货时并没有选择泵头朝下的配置，您仍然可以在现场轻松地更改泵头方向。

4.3.1 悬挂泵体改装

注意



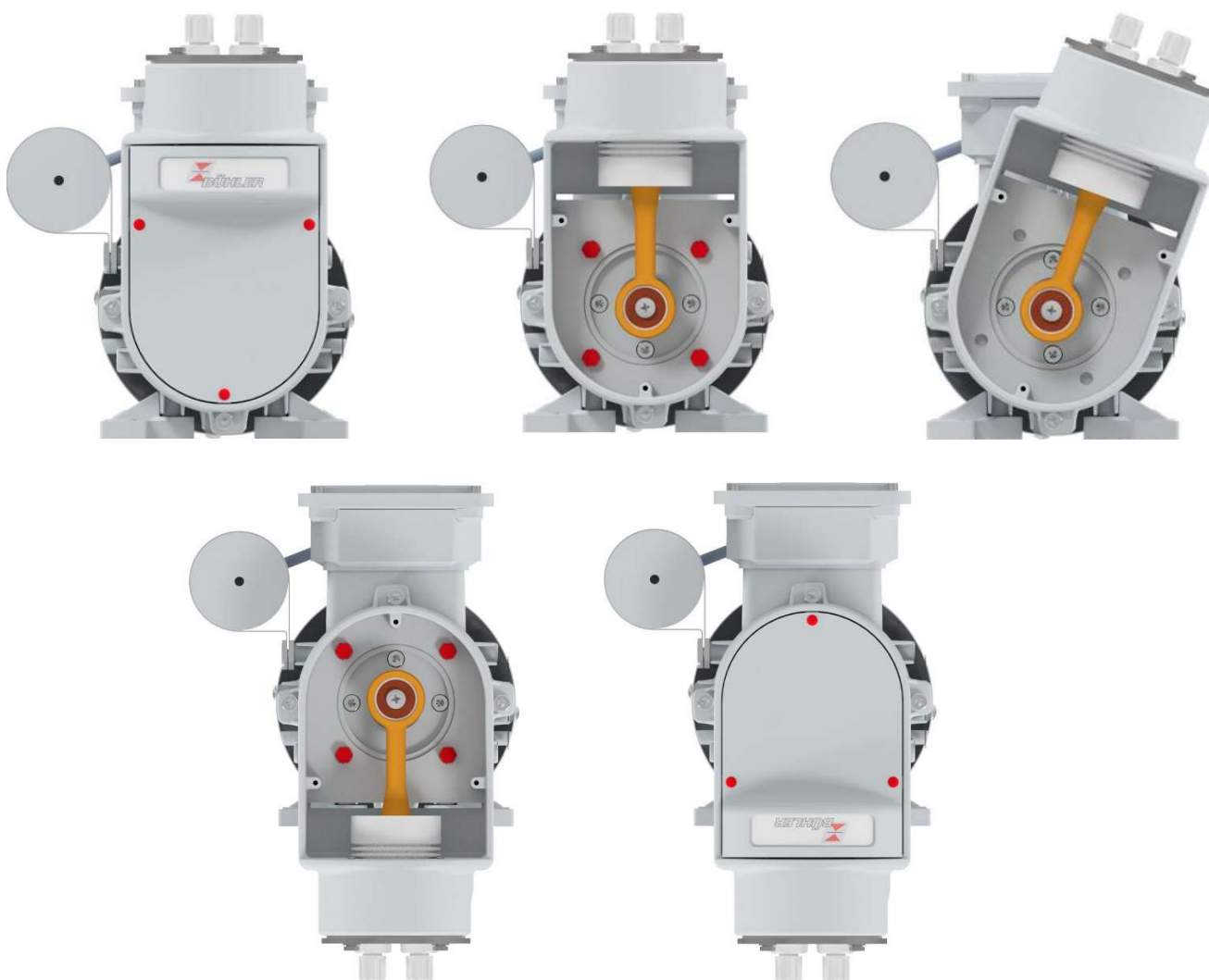
对设备的损坏

特别是当泵头朝下安装的泵，请确保没有粉尘或杂质颗粒通过通风口进入泵内。然而，泵的通风口不可以被直接盖住。如果无法做到以上几点，不可以按泵头朝下的方式安装气泵。

请使用附录中的装配图42/025-Z02-01-2以助您改装。

- 卸下三颗十字螺丝（9）并从泵支架（5）上取下支架盖（8）。现在可以看到曲柄连杆机构（10）和电机法兰，或者根据泵的类型，中间法兰。
- 泵支架通过四个六角头螺钉（7）和弹簧垫圈（6）固定到法兰。请将螺钉完全拧下，同时紧握住泵支架，然后将支架沿法兰定心旋转180°。
- 以相反的顺序重新组装所有组件。请确保六角螺丝（7）3 Nm的扭矩。

不得将泵压头偏移90° 安装！



4.4 样气管路连接

泵上装有您所选的连接件（P2.x AMEX-02样气泵没有预装）。将铭牌上的商品货号与[导言](#) [> 页 2]

章节中的商品货号结构进行比较。

避免混合安装，即将管道安装于塑料体。若对某些应用不可避免，请将金属接头小心地，而不是强行地拧入PTFE泵体中。

请如此铺设管道，于输入和输出处留出足够距离的管道，以保持其弹性（泵振动）。

气泵上以“**In**”标注入口（输入）和以“**Out**”标注出口（输出）。确保气体管线连接紧密。

对于P2.x AMEX-02样气泵（项目编号：42.....-02），出厂时仅附有RT接头（锥形螺纹）作为单独提供的附件。必须安装经批准用于O₂应用的PTFE密封带（见[耗材和附件](#) [> 页 25]）。

4.4.1 监测气泵

提示



若遵循依维护计划的预防性维护措施，波纹管的破裂可仅被视为一种罕见的故障，但是也不能完全排除。

提示



波纹管破裂时，须立即关闭气泵！

提示



当输送易燃气体（即便高于“爆炸上限（UEL）”）或有毒气体时，工作中必须不断监测气泵。

危险



易爆! 有毒!

如果样气中含有易爆或有毒气体，在气泵波纹管破裂的情况下会发生气体泄露。请按上述方法监控气泵。如果在操作过程中出现任何不妥，请立即关闭气泵。

4.4.1.1 基本的监管措施

由于当波纹管中有**裂纹**时，环境空气将被吸入，气泵仍将产生压力，**须定期检查气泵的波纹管**。

此外，须使用合适的泵的输送率量计监测输送量，并以一合适的流量计确保气泵安全（视样气出口而定）。

更多关于检查波纹管的信息或维护间隔，请参见《安装与操作说明书》后部分的维护章节。

4.4.1.2 输送易燃和/或有毒气体时的监测措施

当输送易燃和/或有毒气体时，**时，额外地** 工作中必**不断**监测气泵。为此可以采取如下（1）或（2）。

1. 气体入口之前，泵的气体出口后，执行流量监测。气泵上游的吸气量/流量突然减少与气泵下游的流量保持不变或突然增加（气泵可能输送通过裂纹吸入的环境空气！）
2. 气体入口和流量监控上游监测负压，泵的气体出口后监测流量（见图）。气体入口前的负压突然下降，指示波纹管已经损坏。

在输送高于爆炸上限（UEL）的易燃气体时，我们建议同时在安装地点监测爆炸下限（LEL）。

在输送有毒气体时，我们建议在安装地点对MAK值进行监测（MAK：工作场所最大浓度）。

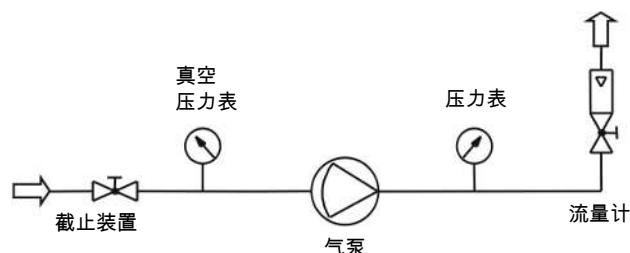


图1: 一个合适的监测流程图例

4.5 电气连接

警告



危险的电压

仅能由训练有素的专业人员执行线路连接。

警告



禁止使用逆变器！

警告



机的配线和操作必须遵循当地有关在潜在易爆环境下线路配置的要求。例如EN60079-14。

注意



错误电压危险

错误的电压会毁坏设备。
正确的电压可以从铭牌上看到。

只能使用出厂时安装的发动机驱动设备。操作员不得更换设备或以另一台电机代替它。

须通过适当的过载保护（经认证的电机保护开关）对样气泵加以保护，以防其发热量超过允许值。

遵循安全开关设置的额定电流（见电机铭牌）。

为泵电机确保正确的电压和频率：对额定值电压公差 $\pm 5\%$ ，频率公差 $\pm 2\%$ ——取决于设计值。

根据相关接线图（见下方）正确连接样气泵。如果接线盒盖上有不同的接线图，则无论如何都要优先考虑。

接线盒有一个直径为22 mm 的孔，用于根据NEC标准的要求安装 1/2" NPT电缆接头。请确保足够多地消除连接电缆的应力。

电源线及接地线的横截面必须与额定电流相适应。使用的电缆的横截面至少为1.5mm²。

必须按照官方规定将以下接地螺栓连接到本地的地线上：

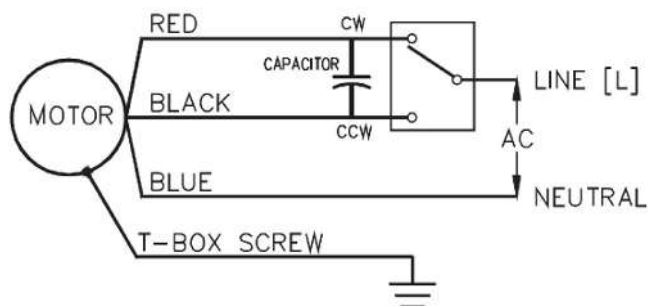
- 电动机接线盒内的接地螺栓。
- 安装支架上的接地螺栓。

补偿电流不得通过连接。

在接线盒中不得有异物、污物及湿气。

为保证制造商指定的IP保护，在用盖子关闭接线盒时，请确保原始密封件正确就位，并用1.6 - 2 Nm的螺钉拧紧。

必须遵循铭牌上的不同信息。现场的条件必须符合所有铭牌数据。



5 操作和控制

提示



禁止不合规操作设备！

危险



有毒的刺激性气体会产生爆炸危险、中毒危险

进行维护作业时，分别根据介质会逸出爆炸性或有毒的刺激性气体并导致爆炸危险或危害健康。

- 调试设备前，检查测量气体系统是否密封。
- 确保安全排出有害健康的气体。
- 开始维护和维修作业前关闭气体供给并使用惰性气体或空气冲洗气路。防止气体供给装置意外拧开。
- 维护时，防止有毒 / 刺激性的气体。穿戴相应的防护装备。



危险



绝热压缩 (爆炸危险)!

操作员应该事先考虑到绝热压缩会造成气体温度的升高。确保操作时遵守技术参数限制和环境条件限制（见选型表），考虑到温度级别T3和T3C，时刻注意介质温度。必要时，操作员需要安装温度传感器来检测气体温度的变化，并且当温度超出防爆标准时应该自动关闭泵电源。

危险



危险的静电负荷（爆炸危险）

在输送例如非常干燥及含有微粒的气体时，可能在波纹管/泵体中积聚易燃的静电负荷。在泵的进气口前，请安装一个带有合适滤芯的微粒过滤器。特别是对于P2. x AMEX-02变体，我们建议过滤精度小于10 μm。

注意



热表面风险

灼伤危险
如铭牌和操作条件所述，设备工作时壳体产生超过50 °C的高温。
根据安装现场条件，尽可能安置合适的警告提示。

危险



扩散的输送介质

爆炸危险！由于逸出易燃气体而形成爆炸性环境。

当使用高浓度的高扩散性输送介质，如氢气（H₂）等样气泵操作时，必须考虑到它们由于其设计而在技术上并非永久紧密。为了安全操作，必须遵守施工和操作的官方要求。除了定期进行泄漏检查外，还必须根据安装情况提供适当的技术措施，例如气体监测装置、技术通风等。

5.1 开启测量气体泵

开启设备前，请检查：

- 软管和电气连接未被损坏，并已被正确安装。
- 气泵上无任何部分被拆卸（如顶盖）。
- 气泵的出入口未被锁定。
- 入口压力低于0.5 bar(g)。
- 当连续运行时且流量低于150 l/h (P2. x AMEX) 或400 l/h (P2. 8x AMEX) ，旁路可用。
- 环境参数得以遵循。
- 注意铭牌说明！
- 电机的电压和频率是否与电源值一致。
- 电气连接是否被妥善拧紧和监控设备是否已被正确连接和调整。
- 进气口孔和冷却表面是否干净。
- 是否执行了保护措施；接地！
- 电机是否被正确固定！
- 接线盒盖是否闭合，电缆进线口是否被妥善密封。
- 联轴器的弹性齿圈（仅 P2. 4 AMEX/P2. 84 AMEX）是否安装正确且未损坏。
- 取决于运行，必要的保护和监测设备已到位并发挥作用（取决于泵的类型，例如电动机保护开关，压力表，阻火器，温度监控）。
- 根据操作员规范，样气泵具有足够的气密性。如有必要，拖动4个3 Nm的螺栓。

开启设备前，请检查：

- 无异常噪音或振动。
- 流量未增大或减小。这可表明该波纹管已受损。

5.2 运行测量气体泵

测量气体泵设计只用于输送气态介质。不可用于液体。

测量气体泵应在无初压力的条件下运行。初压力不得大于0.5巴。气体出口不得堵塞。对于流量，P2. x AMEX时至少50 l/h，P2. 8x Amex泵时至少200 l/h。如果连续模式中低于150 l/h (P2. x AMEX) 或 400 l/h (P2. 8x Amex)节流，必须通过旁通阀调节流量。在这种情况下，应选择带旁通阀的版本。

提示



极端节流会降低波纹管的寿命

泵配有集成旁通阀时，可设置输出功率。转动阀门时不得施加较大的力，因为否则会损毁阀门！阀的转动范围约为7圈。

提示：阅读并遵守维护计划！

6 维护

须在安全区域中及冷却的状态下维护设备。特别是仅能于安全区域中用压缩空气清洗。

进行维护工作时，须注意以下几点：

- 仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员维护设备。
- 请您仅执行于本操作和安装说明书中描述的维护。
- 进行保养工作时，请遵循所有相关的安全和管制信息。
- 请仅使用原厂备件。

对于样气泵P2.x AMEX-O2 (商品货号：42.....-O2)，在进行维护工作时，对避免污染有特殊要求：

- 仅使用清洁且未被损坏的工具。我们建议使用不起毛的清洁布进行清洁，最好预先浸泡在异丙醇和软化水的混合物中，以实现无残留的脱脂。
- 仅使用清洁的原厂备件（参见章节 [替换件](#) [> 页 25] 和 [耗材和附件](#) [> 页 25]）。
- 请勿使用原包装损坏的部件。
- 仅当压缩空气至少符合ISO 8573-1:2010的2级时，才被允许使用。

提示



在进行维护工作时，请使用附件中的装配图。

危险



电压

有触电的危险

- 在进行所有作业时，断开设备电源。
- 确保设备不会意外地再次开启。
- 仅能由训练有素的人员打开设备。
- 注意电源电压是否正确。



危险



有毒的刺激性气体会产生爆炸危险、中毒危险

进行维护作业时，分别根据介质会逸出爆炸性或有毒的刺激性气体并导致爆炸危险或危害健康。

- 调试设备前，检查测量气体系统是否密封。
- 确保安全排出有害健康的气体。
- 开始维护和维修作业前关闭气体供给并使用惰性气体或空气冲洗气路。防止气体供给装置意外拧开。
- 维护时，防止有毒 / 刺激性的气体。穿戴相应的防护装备。



危险



使用合适的工具

根据 DIN EN 1127-1标准，操作员有义务选择合适的工具进行设备维护。

易燃易爆环境的应用

可燃气体和粉尘可能产生明火或爆炸。避免以下危险情形发生：

静电充电（产生火心）

塑料制部件只能用干净湿布清洁。

火花的形成

保护气泵不受外来重力撞击。

安装消焰器防止火焰引发的爆炸。

粉尘燃烧！

如果取样如果设备使用在多尘环境下，请务必定期清理灰尘。同时设备缝隙里的灰尘也必须清理干净。（见章节“清洁”）。

保护涂层的保护作用

为避免潜在引燃危险，必须保证任何情况下防护涂层不被磨损或腐蚀！

不允许修补或重新喷涂！

不可以使用尖锐的工具。

危险**不正确地更换部件会有爆炸危险**

更换部件时应该格外小心，不正确地更换部件可能造成爆炸。
如果您感觉对任何操作细节有疑问，请确保部件更换由生产商完成。

危险**扩散的输送介质****爆炸危险！由于逸出易燃气体而形成爆炸性环境。**

当使用高浓度的高扩散性输送介质，如氢气（H₂）等样气泵操作时，必须考虑到它们由于其设计而在技术上并非永久紧密。为了安全操作，必须遵守施工和操作的官方要求。除了定期进行泄漏检查外，还必须根据安装情况提供适当的技术措施，例如气体监测装置、技术通风等。

注意**热表面风险****灼伤危险**

如铭牌和操作条件所述，设备工作时壳体产生超过50 °C的高温。
根据安装现场条件，尽可能安置合适的警告提示。

注意**倾倒危险**

设备处的损害。
确保设备安全，防止翻倒、滑倒和坠落。

注意**气体泄露**

在拆卸气泵时，气泵不能处于加压状态。

注意**清洁部件的污染**

出于防火原因，在处理与介质接触的组件时，必须排除P2. x AMEX-02样气泵（商品货号：42.....-02）的油、油脂、灰尘、颗粒、棉绒、头发等污染。如有必要，请调整您的操作和组织措施，包括要使用的工作服、卫生法规等。如有必要，请将工作迁至合适、污垢较少的工作区域。



取决于待输送样气质量，也许需要不时更换入口和出口单向阀（见章节 更换入口出口单向阀）。

若阀，尤其是在短暂运行之后，受到严重污染，您应该于泵的上游装备一个粒子过滤器。这将显著延长使用寿命。

根据操作条件，以适当的时间间隔（参见 维护周期）。

- 检查连接室和端子的清洁度或加以清洁。
- 检查电气连接是否紧密。
- 清洁电动机的冷却气道。
- 对弹性体链齿进行间隙测试和目视检查。

必须保护吸气口和冷却表面不受堵塞和污染。

6.1 维护周期

元件	以运行时间计的时间间隔	待执行的工作	执行人
泵体的螺丝	500 h后	以3 Nm拧紧螺丝	客户
整个泵	每500 h	检查软管连接、保护和控制装置，功能是否正常，有无污染，密闭性。 如有损坏，加以更换或由比勒技术公司人员修复。	客户
整个泵	每8000 h或污染情况严重时	清洁整个泵，参见 清洁泵壳体 [> 页 21]。	客户
阀	每8000 h或当压力下降时	检查阀，必要时加以更换，参见 更换入口出口单向阀	客户
波纹管	每4000 h或 6个月	通过关闭吸入管检查。如遇损伤，修复，参见 检查波纹管 + 更换波纹管和冲杆偏心轮组合	客户
整个泵	每43800 h或5年	由比勒公司检查 产品编号参见 43800小时返厂检测时需要提供的订货号	比勒技术维修技师
联轴器P2. 4/P2. 84 AMEX	在2000 h或3个月 after，此后每4000 h或 6个月	首次检查弹性联轴器，参见 联轴器的检查及更换	客户

还请遵守电机制造商的保养提示。制造商文档位于随附的文档中。

关于用于O₂应用的样气泵的重要信息

P2. xAMEX-02 (产品编号:42.....-02):

当比勒服务技术人员在现场进行维护工作时，尽管采取了所有预防措施（手套、清洁工具等）并尽了最大的努力，但就纯度而言，仍无法保证产品与工厂制造的O₂设备相对应。除了我们无法评估的个别环境条件外，我们无法评估要服务的产品的实际状况。为了获得全面保修，所有与介质接触的部件都必须在比勒技术有限公司工厂规定的制造条件下进行更换。

6.2 检查波纹管

提示



若遵循依维护计划的预防性维护措施，波纹管的破裂可仅被视为一种罕见的故障，但是也不能完全排除。

提示



波纹管破裂时，须立即关闭气泵！

提示



当输送易燃气体（即便高于“爆炸上限（UEL）”）或有毒气体时，工作中必须不断监测气泵。

危险



易爆! 有毒!

如果样气中含有易爆或有毒气体，在气泵波纹管破裂的情况下会发生气体泄露。请按上述方法监控气泵。如果在操作过程中出现任何不妥，请立即关闭气泵。

由于当波纹管中有**裂纹**时，环境空气将被吸入，气泵仍将产生压力，**须定期检查气泵的波纹管**。

为此，请您于样气入口上游连接一个合适的截断装置和一个合适的真空压力表（见图）。若在工作中，吸气管被关闭后，仍不能产生负压，表明波纹管已破损并须予以更换。

保养周期参见维护周期。

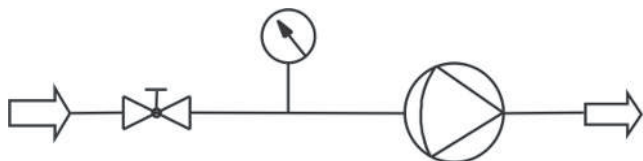


图 2: 检查波纹管

6.3 更换波纹管 and 冲杆偏心轮组合

提示



更换连杆偏心组合的限制

不可单独更换偏心件，连杆或轴承。只能同时更换出厂时就已经组装好的连杆偏心组合。

请使用附录中的装配图42/025-Z02-01-2以助您完成维护。

- 卸下三颗十字螺丝 (9) 并从泵支架 (5) 上取下支架盖 (8)。
- 将气泵上的灰尘和其他污染物除去。用干净的湿布擦去顽固污垢 (不使用溶剂型清洁产品)。请务必遵守 清洁 一章中的所有提示。
- 卸下泵体 (13) 上方的4个六角螺钉 (16) 和张紧垫圈 (15)。PTFE泵体还内置有锁紧环 (14)，以提供更好的表面压力。
- 小心地将泵体向上拉出泵支架。确保波纹管 (12) 不致过度拉伸。如果泵体卡在波纹管上，请尝试小心转动以使其松动。
- 将波纹管保持在冲杆 (10) 的正上方，然后逆时针拧开。如果仅更改波纹管，则可直接跳至第14点继续。
- 拆下4个六角螺栓 (7) 和弹簧垫圈 (6) 并从法兰上拆下泵支架。
- 从曲柄连杆机构 (10) 的偏心轮上松开并卸下螺纹销钉 (11)。它具有一内六角形 (SW 2) 或Torx驱动器 (TX 8) 槽。请使用合适的工具。
- 现在，小心地将曲柄连杆机构从轴上撬开。最好使用2个大的平头螺丝刀。
- 清洁轴，必要时清除轴上的残留物，如摩擦腐蚀等。
检查配合尺寸11k6。
- 重新组装前，请使用不含树脂的油将轴浸湿。
- 将新的曲柄连杆机构插到轴上并将螺纹销钉的止动孔与轴上的相应孔对齐。请避免使用冲击工具，因为这可能会损坏滚珠轴承。
- 请用一中等强度的螺丝锁固胶 (连续工作温度不低于150 °C) 插入螺纹销钉，并用1.5 Nm的扭矩将其拧紧。请务必确保螺纹销钉的锥形端已正确居于轴孔中。
- 现在请将泵支架重新引到曲柄连杆机构上，将其向上对齐或旋转180°，然后再次用六角螺钉 (7) 和弹簧垫圈 (6) 固定——拧紧扭矩3 Nm。
- 检查密封面和波纹管的折痕是否损坏和污染。
- 请从上方将波纹管穿过泵支架并顺时针用手将其旋转到曲柄连杆机构的冲杆上。
- 清洁泵体并检查密封面是否损坏。
- 将泵体放在波纹管上并将其相对于进气口和出气口转到所需的位置。原则上，与泵体的安装方向无关。但是，请确保锁紧环或泵体上的标记与所安装的阀门及其功能相匹配。入口单向阀与出口单向阀无区别。其安装位置决定了功能。此外，以“EIN”或“IN”标注阀入口和以“AUS”或“OUT”标注阀出口。
- 再次用4个六角螺栓 (16) 和张紧垫圈 (15) 紧固泵体，对于PTFE泵体，用锁紧环紧固，首先以1 Nm，然后以3 Nm的交叉拧紧螺钉。
- 最后，用3颗十字螺丝重新安装支架盖。
- 检查样气泵的密封性。
- 执行试验运转。至少必须达到以下值：
超压: P2.2/P2.4 AMEX = 1.7 bar; P2.82/P2.84 AMEX = 3.5 bar
低压: P2.2/P2.4 AMEX = -0.65 bar; P2.82/P2.84 AMEX = -0.75 bar
流量: P2.2/P2.4 AMEX = 400 l/h; P2.82/P2.84 AMEX = 800 l/h

请将保养工作连同测试值填入样气泵的“操作日志 (复印模板)”。

6.4 更换旁路阀O圈 (选配)

请使用附录中的装配图42/025-Z02-01-2以助您完成维护。

- 松开两个螺钉 (24) 并小心地将整个单元，包括阀板 (23)，主轴 (22) 和旋钮 (26) 上的O型环 (21)，从泵体 (13) 中拉出。对于VA泵体，请使用SW13开口扳手顺时针拧松主轴支架 (25)，然后拆下整个单元。
- 请从主轴上拆下旧的O型环。
- 以合适的O型环润滑脂 (连续工作温度最低215 °C，如Fluoronox S90/2) 浸湿新的O型环，并连接到主轴。样气泵 P2. x AMEX-02 (产品编号: 42. -02) 只用于适用于氧气应用的润滑剂 (例如Krytox NRT 8908)。
- 小心地将整个单元旋回泵体，并再次拧紧螺丝及主轴支架。
- 检查样气泵的密封性。

6.5 更换入口出口单向阀

- 请从泵体（13）上卸下螺纹接头（18）。
- 用一个宽大的一字螺丝刀向外旋转阀（17）。在泵体为不锈钢的情况下，所谓的挤压器（20）也位于阀的下方。这些用于减少死体积，并且必须安装在这些泵体内。
- 将新阀拧入泵体，并以最大1 Nm的扭矩拧紧。注意阀的正确安装方向。允许气体入口温度最高为100 °C的阀为黑色/红色，最高温度为160 °C的阀为灰色/橙色。P2. x AMEX-02样气泵的阀门未被染色。
- 红色或橙色的一面对应于气体入口，黑色或灰色的一面对应于气体出口。阀在气体入口标记为“EIN”和“IN”，在气体出口标记为“AUS”和“OUT”。从上方观察泵体时看到的字母决定了阀门的功能。
- 最后，将螺纹接头重新安装到泵体中。请更换不锈钢螺纹接头，必要时更换损坏的密封环（19）。
- 检查样气泵的密封性。
- 执行试验运转。至少必须达到以下值：
超压：P2. 2/P2. 4 AMEX = 1,7 bar; P2. 82/P2. 84 AMEX = 3,5 bar
低压：P2. 2/P2. 4 AMEX = -0,65 bar; P2. 82/P2. 84 AMEX = -0,75 bar
流量：P2. 2/P2. 4 AMEX = 400 l/h; P2. 82/P2. 84 AMEX = 800 l/h

请将保养工作连同测试值填入样气泵的“操作日志（复印模板）”。

6.6 清洁

6.6.1 清洁泵壳体

危险



静电充电（产生火心）

塑料质地部件只能用干净湿布清洁。

粉尘燃烧！

如果取样如果设备使用在多尘环境下，请务必定期清理灰尘。同时设备缝隙里的灰尘也必须清理干净。

保护涂层的保护作用

为避免潜在引燃危险，必须保证任何情况下防护涂层不被磨损或腐蚀！

禁止补漆或重新喷涂！

不可以使用尖锐的工具。

- 欲清洁泵支架的内部，请从支架盖（8）上拧下三颗十字螺丝（9）并取下它。
- 现在可将泵支架内部的灰尘和其他污染物除去。用干净的湿布擦去顽固污垢。请勿使用含有溶剂的清洁产品。
- 现在重新装上支架盖，并拧紧三个螺丝。

请在附录中的装配图42/025-Z02-01-2中找到项目编号的分配。

6.6.2 清洁电机

取决于泵的运转情况，必须定期进行以下工作：

- 检查连接空间和端子的清洁度。
- 检查电气连接是否紧密。
- 清洁冷却风路。
- 检查电机是否自由、低振动运行及噪音生成。若您发现任何异常，请联系我们的客服。

必须保护冷却表面和吸气口不受堵塞和污染。

6.7 联轴器的检查及更换

提示



联轴器的维护限制

只可直接更换韧性联轴器
拆卸、重装和更换联轴器的工作只能由德国比勒科技有限公司完成。六角螺钉被定位胶漆标记过，油漆不可以被损坏。

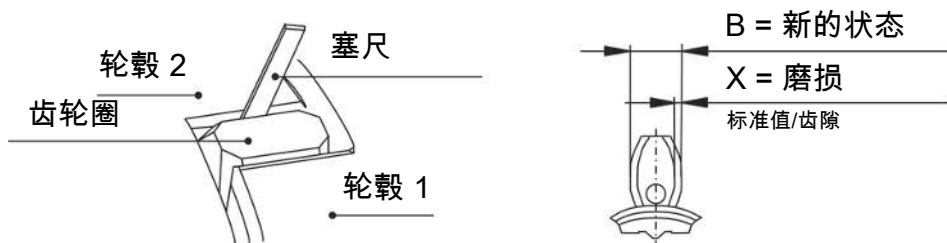


图3: 气泵联轴器

请使用附录中的装配图42/025-Z02-02-2以助您完成维护。

我们使用的联轴器（对于P2.4 AMEX / P2.84 AMEX型）是无间隙联轴器！

检查联轴器凸轮（28a/28b）和齿轮圈（28c）之间的间隙。一旦产生间隔，无论检查间隔如何，都必须立即更换齿轮圈。

为此，通过卸下六角螺钉（32）和垫圈（31），将单元泵头和中间法兰（X/28）与其余部分分开。卸下磨损的齿轮圈并去除联接法兰和中间法兰上的灰尘和其他杂质。用干净的湿布擦去顽固污垢（不使用溶剂型清洁产品）。

在电机侧的轮毂上安装一新的齿轮圈。可以通过在弹性体上稍加润滑脂或上油来减小装配力。为此仅使用不含添加剂的矿物油基油脂。

现在，将泵头单元和中间法兰重新插入联接法兰中，并再次用六角螺钉和垫圈将其紧固。可以通过联接法兰上的检查孔检查组装是否正确。

执行试验运转并随后在泵的操作日志（复印模板）中填入维护工作。

6.8 43800小时返厂检测时需要提供的订货号

订购检验时，请输入相应的商品货号。

用于检查的商品货号的结构与泵的商品货号相同。根据泵的装备，必须选择商品货号。

x将由相应的设备变体取代。其他装备特征不被考虑在内，在商品货号中用0表示。

对于样气泵P2. x AMEX-02（货号：42.....-02），不打算使用以下商品货号预订检查。请联系我们获取个性化报价。

用于检查P2.2 AMEX泵的产品编号

4271	X	0	0	X	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz
				1		100 ° C 阀
				2		140 ° C 阀

用于检查P2.4 AMEX泵的产品编号

4272	X	0	0	0	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz

用于检查P2.82 AMEX泵的产品编号

4273	X	0	0	0	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz

用于检查P2.84 AMEX泵的产品编号

4274	X	0	0	0	00	
	7					230 V 50/60 Hz
	8					115 V 50/60 Hz

7 服务和维修

若操作过程中发生错误，在此章节中，您可找到就故障诊断和消除的提示。

必须经由比勒授权人员进行设备维修。

若您有任何疑问，请联系我们的客服：

电话：+49-(0)2102-498955 或您当地的销售代表

有关我们的维护和调试个性化服务的更多信息，请访问 <https://www.buehler-technologies.com/service>。

若在消除故障并接通电源后仍不能正常工作，须由制造商检查该设备。为此，请以合适的包装将设备发送至：

Bühler Technologies GmbH

- Reparatur/Service -

Harkortstraße 29

40880 Ratingen

Deutschland

请将填写并签署好的 R M A 一去污声明附入包装。否则您的维修委托将不予处理。

该表格位于本手册的附录中，但也可通过e-mail另行索取：

service@buehler-technologies.com

7.1 故障处理

注意



注意由设备破损带来的潜在危险

避免人身伤害或财产损失

- a) 关闭设备并断开设备与总电源的连接。
- b) 尽快对设备进行维修。设备在未排除故障之前不可以重新上电开机。



注意



热表面风险

灼伤危险

如铭牌和操作条件所述，设备工作时壳体产生超过50 °C的高温。
根据安装现场条件，尽可能安置合适的警告提示。

问题 / 故障	可能原因	解决方案
泵无法启动	- 供电问题或安装不正确 - 电机损坏	- 检查接头，保险丝和开关 - 返回德国比勒科技有限公司更换电机
泵无法送气	- 单向阀损坏 - 旁路阀被开启 - 旁路阀O圈损坏 - 波纹管破裂 - 联轴器被破坏 - 联轴器垫片破裂/磨损	- 用气体冲刷阀，或更换新阀，参考“更换入口出口单向阀更换入口出口单向阀。” - 关闭旁路阀 - 送至 Bühler 服务处更换或参考“更换旁路阀O圈”自行更换 - 送至 Bühler 服务处更换或参考“更换波纹管和连杆偏心组合更换波纹管和连杆偏心组合自行更换。” - 送至 Bühler 服务处更换 - 送至 Bühler 服务处更换或参考“更换联轴器垫片联轴器的检查及更换自行更换。”
泵产生噪音	- 曲轴齿轮磨损 - 联轴器垫片磨损 - 联轴器耦合轮松了 - 电机轴承故障	- 送至 Bühler 服务处更换或参考“更换波纹管和连杆偏心组合更换波纹管和连杆偏心组合自行更换。” - 送至 Bühler 服务处更换或参考“更换联轴器垫片联轴器的检查及更换自行更换。” - 送至 Bühler 服务处更换 - 送至 Bühler 服务处更换
联轴器垫片过早磨损	可能由于臭氧或与其类似组分与造成联轴器垫片物理特性改变。	确保臭氧或与其类似组分远离联轴器垫片，联轴器垫片物理性质不被改变。
保护开关激活	- 线圈或端子短路 - 启动时间过长	- 检查绝缘电阻 - 检查启动条件
供气量不足	- 泄漏 - 波纹管破裂 - 单向阀损坏	- 参考“维护维护章节，重新紧固泵头螺丝。” - 送至 Bühler 服务处更换或参考“更换波纹管和连杆偏心组合更换波纹管和连杆偏心组合自行更换。” - 用气体冲刷阀，或更换新阀，参考“更换入口出口单向阀更换入口出口单向阀。”

表格 1: 故障处理

更换配件请参考章节“维护, 维护”。

7.2 替换件

订购零配件时请注意设备型号和序列号。

附件及设备的升级见参数表或产品目录表。

建议随泵同时订购以下备件：

气泵	替换件	商品货号	在装配图 42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2中的位置
P2. 2/P2. 4 AMEX	波纹管	4200015	12a
	冲杆/偏心轮组合	4200075	10a, 11
	联轴器用齿轮圈	4220011	28c
	一套100 ° C阀门	4201002	2x 17a
	一套160 ° C阀门	4202002	2x 17b
	O型环 旁通阀 (氟橡胶)	9009115	21a
P2. 82/P2. 84 AMEX	波纹管	4200071	12b
	冲杆/偏心轮组合	4200097	10b, 11
	联轴器用齿轮圈	4220011	28c
	一套160 ° C阀门	4202002	2x 17b
	O型环 旁通阀 (氟橡胶)	9009115	21a

样气泵P2.xAMEX-O2专用的替换件 (产品编号 : 42.....-O2) :

气泵	替换件	商品货号	在装配图 42/025-Z02-01-2 & 42/025-Z02-02-2中的位置
P2. 2/P2. 4 AMEX-O2	波纹管	4200015-O2	12a
	冲杆/偏心轮组合	4200075	10a, 11
	联轴器用齿轮圈	4220011	28c
	阀 PTFE/PEEK (1件)	4202014-O2	2x 17b
	O型环 旁通阀 (氟橡胶)	9009458-O2	21a

7.2.1 耗材和附件

商品货号	名称
9022325	经BAM认证的PTFE密封带 (4.5米一卷)

8 报废

在废弃处理产品时，必须遵守适用的国家法律法规。请以对健康和环境不产生危害为原则进行废弃处理。

对于Bühler Technologies GmbH的产品，被划掉的带轮垃圾桶的符号指向欧盟（EU）内电气和电子产品的特殊废弃处理说明。



被划掉的垃圾桶的符号表示标有它的电器电子产品必须与生活垃圾分开处理。必须作为废弃的电气和电子设备妥善处理它们。

Bühler Technologies GmbH很乐意废弃处理带有此标签的设备。为此，请将设备寄送到以下地址。



我们在法律上有义务保护我们的员工免受受污染设备造成的危险。因此，我们恳请您理解，只有在设备不含任何刺激性、腐蚀性或其他对健康或环境有害的物料的情况下，我们才能废弃处理您的旧设备。对于每个废弃的电气和电子设备，必须填写“RMA——去污表格和声明”表格，它可在我们的网站上找到。填妥的表格必须贴于包装外部的明显位置。

如需退回废弃电气和电子设备，请使用以下地址：

Bühler Technologies GmbH
WEEE
Harkortstr. 29
40880 Ratingen
Germany

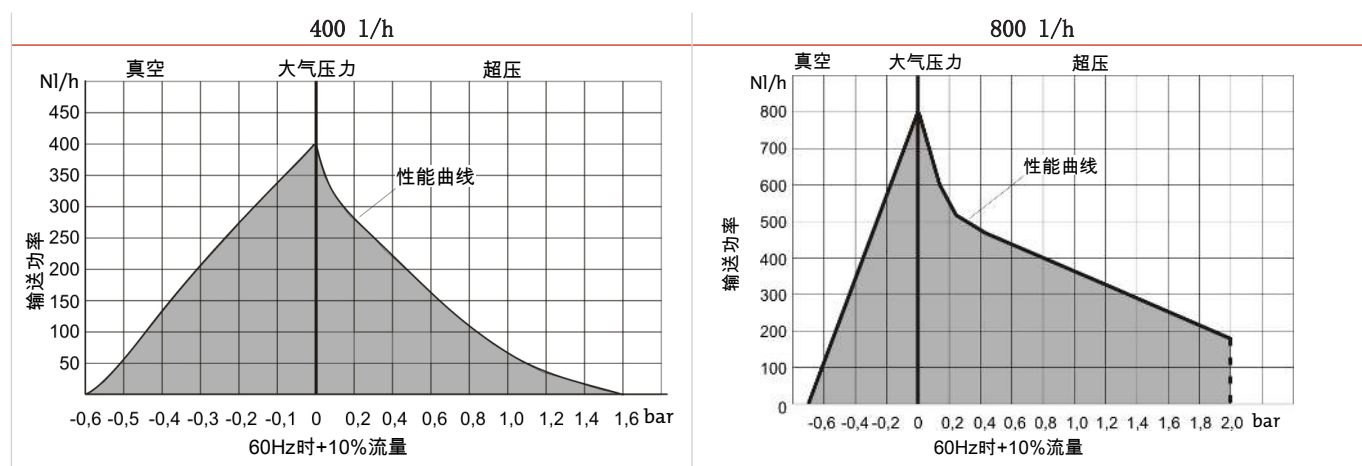
另请注意数据保护规则，您自己有责任确保您退回的旧设备上没有个人数据。因此，请确保在归还之前从旧设备中删除您的个人数据。

9 附录

9.1 技术规格P2.x AMEX

额定电压:	见订购提示
标记:	NI / I / 2 / BCD / T3, T3C CL.I Div.2 Gr BCD T3, T3C
防护等级:	电气IP44 机械 IP 20
死容积:	8.5 ml
重量:	约7.5 kg (P 2.2 / P 2.82 AMEX) 约8.5 kg (P 2.4 / P 2.84 AMEX)
与介质接触的材料 取决于配置:	PTFE, PVDF (带100 ° C 阀门的标准泵) + PEEK (带140 ° C 阀门的标准泵) + FKM (带100 ° C 阀门和旁路阀的标准泵) + PCTFE, FKM (带140 ° C 阀门和旁路阀的标准泵) + 1.4571 (VA泵体) + 1.4401, FKM (VA管接头) FKM (带旁通阀的VA泵体)

性能曲线



下表描述了样气泵的温度特性及其允许运行的极限值。温度等级既适用于安装区域（区段）内的气体，也适用于气路中的爆炸性输送介质：

温度等级	电机环境温度	泵头环境温度	P2.2		P2.4	
			介质温度 ¹⁾		泵头环境温度 ¹⁾	介质温度 ¹⁾
T3	-20 ° C...40 ° C	最高 40 ° C	不带旁通阀	带旁通阀	最高100 ° C	最高140 ° C
T3C			最高140 ° C	最高135 ° C ²⁾		
			最高90 ° C	最高85 ° C	最高90 ° C	最高90 ° C

¹⁾ 特别是在环境温度或介质温度升高的应用中，使用塑料螺纹接头时必须考虑到这些部件相应的耐热性能。泵内部的压缩过程也会导致温度升高。出厂安装的塑料旋入式接头（PVDF）的连续工作温度最高为140 ° C。

²⁾ 在介质温度 > 85 ° C 时，仅允许在不锈钢版本中使用旁通阀进行操作。

温度等级	电机环境温度	泵头环境温度	P2.82		P2.84	
			介质温度 ¹⁾		泵头环境温度 ¹⁾	介质温度 ¹⁾
T3	-20 ° C...40 ° C	最高 40 ° C	不带旁通阀	带旁通阀	最高90 ° C	最高90 ° C
			最高90 ° C	最高70 ° C ²⁾		

¹⁾ 特别是在环境温度或介质温度升高的应用中，使用塑料螺纹接头时必须考虑到这些部件相应的耐热性能。泵内部的压缩过程也会导致温度升高。出厂安装的塑料旋入式接头（PVDF）的连续工作温度最高为140 ° C。

²⁾ 在介质温度 > 20 ° C 时，仅允许在不锈钢版本中使用旁通阀进行操作。

9.2 技术规格P2.x AMEX-H2/-O2

额定电压:	见订购提示
标记:	NI / I / 2 / BCD / T3, T3C CL. I Div. 2 Gr BCD T3, T3C
防护等级:	电气IP44 机械 IP 20
死容积:	8.5 ml
重量:	约7.5 kg (P 2.2 AMEX) 约8.5 kg (P 2.4 AMEX)
与介质接触的材料 取决于配置:	PTFE, PEEK, 1.4571 (所有型号的构件) + FKM (旁通阀) + 1.4401, FKM (VA管接头, 用于H ₂ 变体) + 1.4401 (用于O ₂ 变体的 VA RT 管件, 需要经过BAM测试的PTFE密封胶带 [见附件])

下表描述了样气泵的温度特性及其允许运行的极限值。温度等级既适用于安装区域（区段）内的气体，也适用于气路中的爆炸性输送介质：

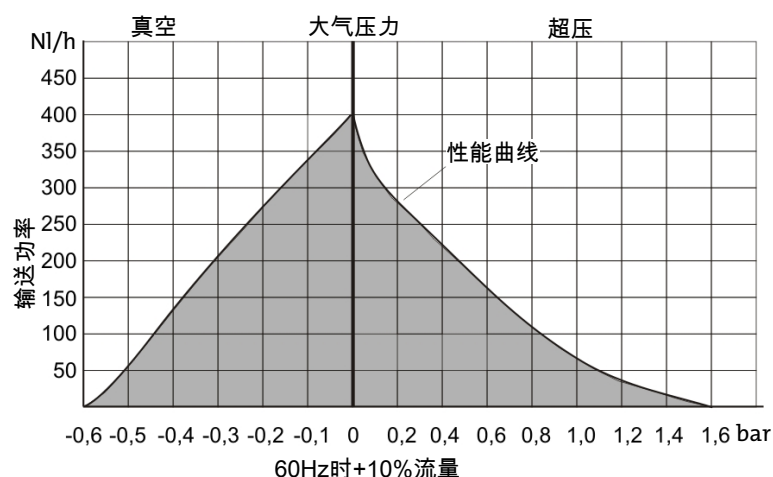
P2.x AMEX-H2变体的温度参数

温度等级	电机环境温度	P2.2		P2.4	
		泵头环境温度	介质温度	泵头环境温度	介质温度
			不带旁通阀 带旁通阀		
T3	-20 ° C...40 ° C	最高 40 ° C	最高140 ° C	最高135 ° C	最高100 ° C
T3C			最高90 ° C	最高85 ° C	最高90 ° C

P2.x AMEX-O2变体的温度参数

温度等级	电机环境温度	P2.2		P2.4	
		泵头环境温度	介质温度	泵头环境温度	介质温度
			最高75 ° C		
T3	-20 ° C...40 ° C	最高 40 ° C	最高75 ° C	最高75 ° C	最高75 ° C
T3C					

性能曲线400l/h



9.3 就电机的重要提示

在易爆区域中的电机需要配备保护装置！

将电机保护开关安装于易爆区域外

电机电压		产品编号
7 = 230 V 50/60 Hz	0,7 - 1 A	9132020041
8 = 115 V 50/60 Hz	1,4 - 2 A	9132020057

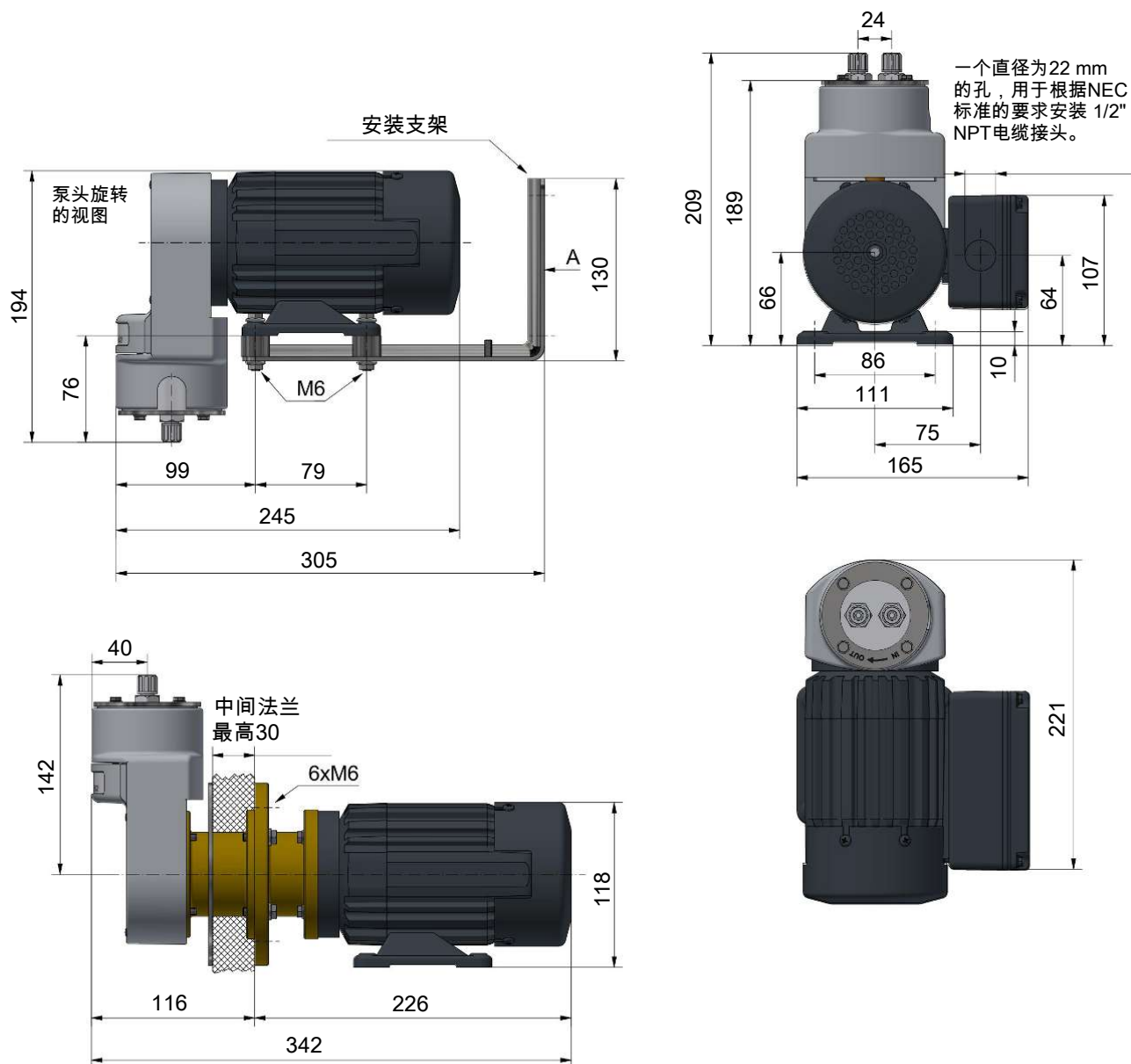
将电机保护开关安装于易爆区域1或2区（仅Atex）

电机电压		产品编号
7 = 230 V 50/60 Hz	0,63 - 1 A	9132020036
8 = 115 V 50/60 Hz	1 - 1,6 A	9132020032

9.4 尺寸

P2.2 AMEX, P2.82 AMEX - 标准版本

P2.4 AMEX, P2.84 AMEX - 带中间法兰版本



用于带中间法兰的泵的墙面安装图



安装说明:

- 1) 应水平安装泵
- 2) 安装过程中，根据需要旋转泵头。当输送含有冷凝水成份的气体时，应与阀一同向下安装泵头。

9.5 化学抗腐蚀性表

泵的湿材料可以在铭牌上找到。

方程式	物质名称	浓度	Teflon® PTFE	PCTFE	PEEK	PVDF	FFKM	Viton® FPM	V4A
CH ₃ COCH ₃	Acetone 丙酮		1/1	1/3	1/1	3/4	1/1	4/4	1/1
C ₆ H ₆	Benzene 苯		1/1	1/3	1/1	1/3	1/1	3/3	1/1
Cl ₂	Chlorine 氯	10 % wet	1/1	0/0	4/4	2/2	1/1	3/0	4/4
Cl ₂	Chlorine 氯	97 %	1/0	1/3	4/4	1/1	1/0	1/1	1/1
C ₂ H ₆	Ethane 乙烷		1/0	0/0	1/0	2/0	1/0	1/0	2/0
C ₂ H ₅ OH	Ethanol 乙醇	50 %	1/1	1/3	1/1	1/1	1/1	2/2	1/0
C ₂ H ₄	Ethene 乙烯		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
C ₂ H ₂	Ethine 乙炔		1/0	0/0	0/0	1/0	1/0	2/0	1/0
C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	Ethylbenzene 乙苯		1/0	0/0	0/0	1/1	1/0	2/0	1/0
HF	Hydrofluoric acid 氢氟酸		1/0	0/0	0/0	2/2	2/0	4/0	3/4
CO ₂	Carbon dioxide 二氧化碳		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/1
CO	Carbon monoxide 一氧化碳		1/0	0/0	1/1	1/1	1/0	1/0	1/1
CH ₄	Methane 甲烷	高纯	1/1	0/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/1
CH ₃ OH	Methanol 甲醇		1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	3/4	1/1
CH ₂ Cl ₂	Methylene chloride 二氯甲烷		1/0	2/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/1
H ₃ PO ₄	Phosphoric acid 磷酸	1-5 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H ₃ PO ₄	Phosphoric acid 磷酸	30 %	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
C ₃ H ₈	Propane 丙烷	气态	1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/0
C ₃ H ₆ O	Propenoxide 氧化丙烯		1/0	0/0	0/0	2/4	2/0	4/0	1/0
HNO ₃	Nitric acid 硝酸	1-10 %	1/1	1/0	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1
HNO ₃	Nitric acid 硝酸	50 %	1/1	1/0	3/3	1/1	1/0	1/0	1/2
HCl	Hydrochloric acid 氯酸	1-5 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/1	2/4
HCl	Hydrochloric acid 氯酸	35 %	1/1	1/1	1/0	1/1	1/1	1/2	2/4
O ₂	Oxygen 氧气		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	1/2	1/1
SF ₆	Sulfur hexafluoride 六氟化硫		1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	2/0	0/0
H ₂ SO ₄	Sulfuric acid 硫酸	1-6 %	1/1	1/1	2/2	1/1	1/1	1/1	1/2
H ₂ S	Hydrosulphide 硫化氢		1/1	1/1	0/0	1/1	1/1	4/4	1/1
N ₂	Nitrogen 氮气		1/1	0/0	1/0	1/1	1/0	1/1	1/0
C ₆ H ₅ C ₂ H ₃	Styrene 苯乙烯		1/1	0/0	1/0	1/0	1/0	3/0	1/0
C ₆ H ₅ CH ₃	Toluene (Methylbenzene) 甲苯		1/1	0/0	1/0	1/1	1/1	3/3	1/1
H ₂ O	Water 水		1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H ₂	Hydrogen 氢气		1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0

表格 2: 化学抗腐蚀性表

0 - 完全抗腐蚀

1 - 几乎完全抗腐蚀

2 - 部分抗腐蚀

3 - 不抗腐蚀

4 - 无数据

每种介质给出两个数值，左边数值为零上20 度时值，右侧数字表示零上50 度时值。

重要提示

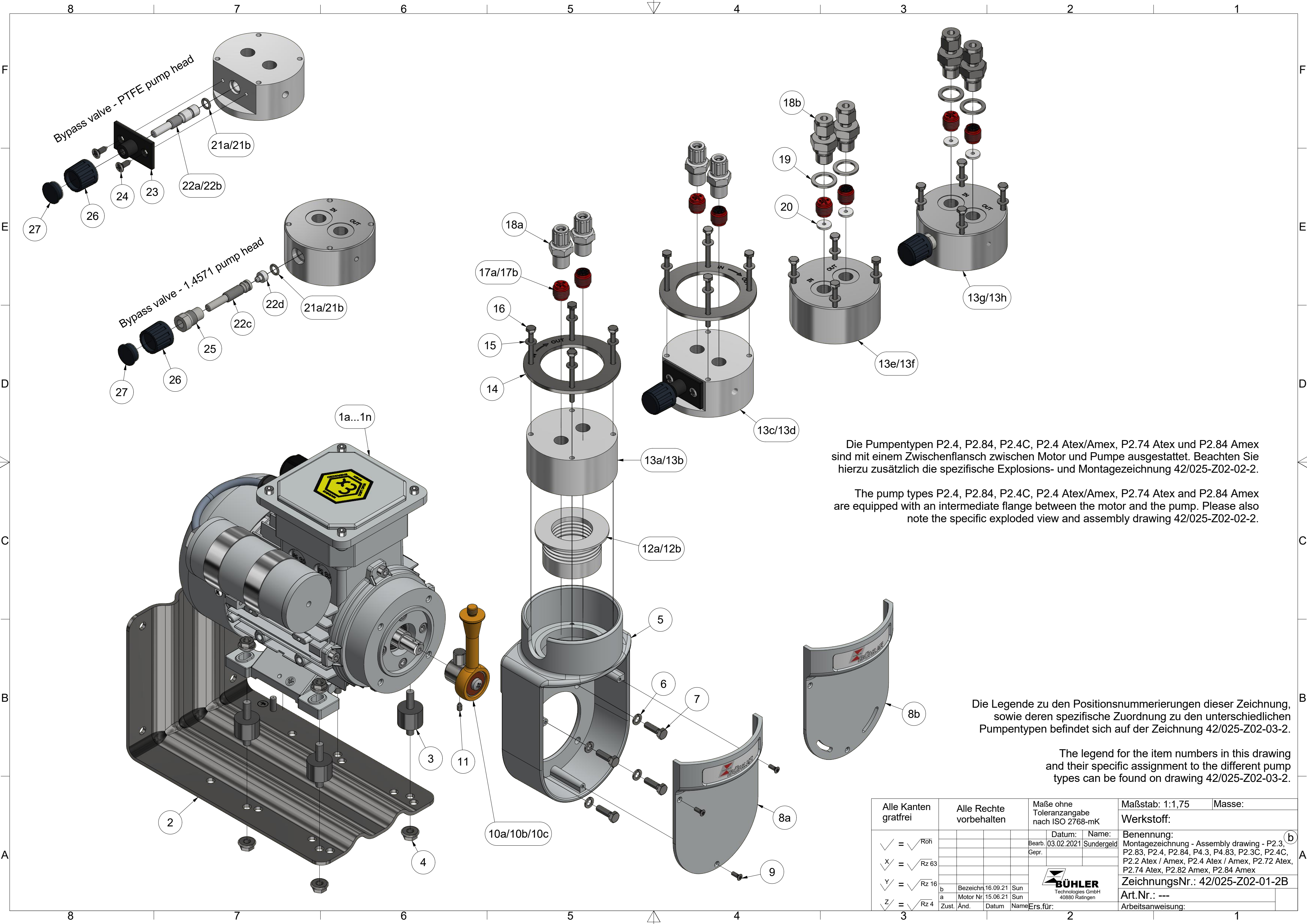
题为“塑料的耐化学性”“塑料材质的属性”的表单根据各个原材料生产者提供的信息而编译。数值完全符合实验室对原材料所做的测试。这些原材料所制成的塑料部件时常受到一些无法在实验室提供的模拟环境的影响（如，温度，压力，材料内部应力，化学物质，设计特点等）。因此表单中的数字仅作为参考值。如果无法确定您的工况对材质的影响，我们建议针对现场条件做实验。以上数值不可作为法律索赔依据，我们不对以上数字负任何法律责任。产品的化学和机械性能不足以评估其是否完全适用，如要特别考虑到易燃液体（爆炸保护）的立法。

要获得其他对物质的防腐蚀性，请另外询问我们。

9.6 操作日志 (复印模板)

10 附录

- 图纸: 42/025-Z02-01-2, 42/025-Z02-02-2; 42/025-Z02-03-2
- O₂声明: B#420025
- 认证: FM21US0082X, FM21CA0055X
- 操作手册: 电动机
- RMA -去污声明



Die Pumpentypen P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex und P2.84 Amex sind mit einem Zwischenflansch zwischen Motor und Pumpe ausgestattet. Beachten Sie hierzu zusätzlich die spezifische Explosions- und Montagezeichnung 42/025-Z02-02-2.

The pump types P2.4, P2.84, P2.4C, P2.4 Atex/Amex, P2.74 Atex and P2.84 Amex are equipped with an intermediate flange between the motor and the pump. Please also note the specific exploded view and assembly drawing 42/025-Z02-02-2.

Die Legende zu den Positionsnummerierungen dieser Zeichnung, sowie deren spezifische Zuordnung zu den unterschiedlichen Pumpentypen befindet sich auf der Zeichnung 42/025-Z02-03-2.

The legend for the item numbers in this drawing and their specific assignment to the different pump types can be found on drawing 42/025-Z02-03-2.

Alle Kanten gratfrei		Alle Rechte vorbehalten		Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK		Maßstab: 1:1,75	Masse:
✓ = √ Røh				Datum: 03.02.2021		Name: Sundergeld	
X/ = √ Rz 63				Bezeichnung: 16.09.21		Benennung: Montagezeichnung - Assembly drawing - P2.3, P2.83, P2.4, P2.84, P4.3, P4.83, P2.3C, P2.4C, P2.2 Atex / Amex, P2.4 Atex / Amex, P2.72 Atex, P2.74 Atex, P2.82 Amex, P2.84 Amex	
Y/ = √ Rz 16				a Motor Nr. 15.06.21		ZeichnungsNr.: 42/025-Z02-01-2B	
Z/ = √ Rz 4				Zust. Änd. Datum Name Ers.für:		Art.Nr.: ---	
						Arbeitsanweisung:	



Zeichnungsnummer/Drawing no. 42/025-Z02-03-2 Rev.B Date: 16.09.2021 Autor: Sundergeld Änderung: B = P4 Motoren hinzugefügt Geprüft am: Prüfer:			Legende und spezifische Zuordnung der Positionsnummern aus den Montagezeichnungen Legend and specific assignment for the item numbers of the assembly drawings															
Pos. No.	Description	Beschreibung	P2.3	P2.83	P2.4	P2.84	P4.3	P4.83	P2.3C	P2.4C	P2.2 Atex	P2.2 Amex	P2.4 Atex	P2.4 Amex	P2.72 Atex	P2.74 Atex	P2.82 Amex	P2.84 Amex
1a	Motor 230V 50/60Hz	Motor 230V 50/60Hz	X	X	X	X	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1b	Motor 115V 50/60Hz	Motor 115V 50/60Hz	X	X	X	X	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1c	Motor 230/400V 50/60Hz	Motor 230/400V 50/60Hz	X	X	X		---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
1d	Motor 230V 50/60Hz with two shaft ends	Motor 230V 50/60Hz mit 2 Wellenenden	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1e	Motor 115V 50/60Hz with two shaft ends	Motor 115V 50/60Hz mit 2 Wellenenden	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
1f	Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEX	Motor 230V 50/60Hz Atex, IECEX	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1g	Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEX	Motor 115V 50/60Hz Atex, IECEX	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1h	Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEX	Motor 380-420V 50Hz Atex, IECEX	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1i	Motor 500V 50Hz Atex, IECEX	Motor 500V 50Hz Atex, IECEX	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---
1j	Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2	Motor 230V 50/60Hz Cl.I, Div.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	---	X	X
1k	Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2	Motor 115V 50/60Hz Cl.I, Div.2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	---	X	---	---	X	X
2	Montagekonsole	Mounting bracket	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
3	Gummi-Metall-Puffer	Shock absorber	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
4	Mutter DIN 6923 - M6	Nut DIN 6923 - M6	X	X	---	---	X	X	X	---	X	X	---	---	X	---	X	---
5	Pumpenkonsole	Pump housing	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	Federring DIN 127 B5,1	Spring washer DIN 127 B5,1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	Schraube DIN 933 M5x16	Screw DIN 933 M5x16	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8a	Konsolendeckel - standard	Cover - standard	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X	X	X	X	X	X	X
8b	Konsolendeckel mit Schlitzen	Cover with slots	---	---	---	---	---	---	X	X	---	---	---	---	---	---	---	---
9	Schraube DIN 966 M3x8	Screw DIN 966 M3x8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10a	Kurbeltrieb für 400l/h Pumpen (Stößel gold)	Crank drive for 400l/h pumps (plunger gold)	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
10b	Kurbeltrieb für 700l/h Pumpen (Stößel grün)	Crank drive for 700l/h pumps (plunger green)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X	---	---
10c	Kurbeltrieb für 800l/h Pumpen (Stößel schwarz)	Crank drive for 800l/h pumps (plunger black)	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
11	Schraube DIN 915 M4x6 oder ISO 4028 M4X6 TX 8	Screw DIN 915 M4x6 or ISO 4028 M4X6 TX 8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12a	Faltenbalg für 400l/h Pumpen (4 Falten)	Below for 400l/h pumps (4 folds)	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
12b	Faltenbalg für 700l/h und 800l/h Pumpen (8 Falten)	Below for 700l/h and 800l/h pumps (8 folds)	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	X	X	X	X
13a	Pumpenkörper - PTFE für 400l/h Pumpen	Pump head - PTFE for 400l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
13b	Pumpenkörper - PTFE für 800l/h Pumpen	Pump head - PTFE for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13c	Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil für 400l/h Pumpen	Pump head - PTFE with bypass valve for 400l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	---	---	---	---
13d	Pumpenkörper - PTFE mit Bypassventil 800l/h Pumpen	Pump head - PTFE with bypass valve for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13e	Pumpenkörper - 1.4571 für 400l/h und 700l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 for 400l/h and 700l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---
13f	Pumpenkörper - 1.4571 für 800l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
13g	Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 400l/h und 700l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 with bypass valve for 400l/h and 700l/h pumps	X	---	X	---	X	---	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---
13h	Pumpenkörper - 1.4571 mit Bypassventil für 800l/h Pumpen	Pump head - 1.4571 with bypass valve for 800l/h pumps	---	X	---	X	---	X	---	---	---	---	---	---	---	---	X	X
14	Montagering - nur für PTFE Pumpenkörper	Mounting ring - only for pump heads made of PTFE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
15	Spannscheibe DIN 6796 d=4	Clamping washer DIN 6796 d=4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
16	Schraube DIN 933 M4x45	Screw DIN 933 M4x45	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
17a	Ventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur	Valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature	X	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---	---	---	---	---
17b	Ventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur	Valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18a	Kunststoff Einschraubverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter	Plastic fitting - various types - see pump data sheets	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
18b	Edelstahl Rohrverschraubung - diverse Typen - siehe Pumpendatenblätter	Stainless steel fitting - various types - see pump data sheets	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	Dichtring - nur für Edelstahl Pumpenkörper	Sealing ring - only for pump heads made of 1.4571	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
20	Verdränger - nur für Edelstahl Pumpenkörper	Displacer - only for pump heads made of 1.4571	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21a	O-Ring - FKM	O-Ring made of FKM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
21b	O-Ring - FFKM	O-Ring made of FFKM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22a	Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 100°C Gaseingangstemperatur	Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 100°C gas inlet temperature	X	---	---	---	X	---	X	---	X	X	---	---	---	---	---	---
22b	Spindel für Bypassventil - geeignet bis zu 160°C Gaseingangstemperatur	Spindle for PTFE bypass valve - suitable up to 160°C gas inlet temperature	---	X	X	X	---	X	---	X	---	---	X	X	X	X	X	X
22c	Spindel für Edelstahl Bypassventil	Spindle for 1.4571 bypass valve	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
22d	Spindelspitze	Spindle tip	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
23	Montageplatte Bypassventil	Mounting plate bypass valve	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
24	Schraube DIN 7982 4,2x13	Screw DIN 7982 4,2x13	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	---	---	X	X
25	Spindelaufnahme	Spindle holder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26	Drehknopf	Knob	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
27	Deckel	Cover	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
28	Zwischenflansch	Intermediate flange	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
28a/28b	Kupplungsnahe	Coupling hub	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
28c	Kupplungsstern	Spider	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
29	Kupplungsflansch	Coupling flange	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
30	Montagering	Mounting ring	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
31	Schraube DIN 933 M6x20	Screw DIN 933 M6x20	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
32	Unterlegscheibe DIN 125 A6,4	Washer DIN 125 A6,4	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
33	Unterlegscheibe DIN 125 A5,3	Washer DIN 125 A5,3	---	---	X	X	---	---	---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
34	Schraube DIN 933 M5x20	Screw DIN 933 M5x20	---	---	X	X			---	X	---	---	X	X	---	X	---	X
X	Kompletter Pumpenkopf - diverse Kombinationsmöglichkeiten	Complete pump head - various combinations	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

O2-Erklärung *O2 Declaration*

**Messgaspumpen für den Einsatz mit
hochreinem Sauerstoff optimiert**

*Sample Gas Pumps optimised for use with
high-purity oxygen*

Applikationen mit Sauerstoff: Partikel-, Öl- und Fettfreiheit

Mit dieser Erklärung bestätigen wir, dass alle medienberührenden Flächen der nachfolgenden Produkte in Anlehnung an die Vorgaben der EIGA Doc 33/18 und des VDA-Band 19 gereinigt und gefertigt sind.

Applications with oxygen: free of particles, oil and grease

With this declaration, we confirm that all surfaces of the following products that come into contact with media have been cleaned and manufactured in accordance with the specifications of EIGA Doc 33/18 and VDA Volume 19.

Produkt / Products	Messgaspumpen / Sample Gas Pumps
Typen / Types:	P2.x ATEX-O2 P2.x AMEX-O2 P1.3-O2
Art-Nr. / Item no.:	42-O2

Ratingen, den 25.04.2024

Bühler Technologies GmbH



Sample gas pumps optimized for use with high-purity oxygen

Applications with oxygen: Free from particles, oil and grease



For use with high-purity oxygen, the product requires special cleaning to ensure that it is free from oil and grease, as oxygen is a strong oxidising agent. Under unfavourable conditions, oxygen can cause spontaneous combustion of organic substances such as particles, oils and fats, and generally promotes the combustion of substances. Oils and fats can even react explosively on contact with oxygen. We use special cleaning and production processes to ensure the safe use of our products with high-purity oxygen and avoid the above-mentioned undesirable reactions.

With this declaration, we confirm that all surfaces of the following products that come into contact with media have been cleaned and manufactured in accordance with the requirements of EIGA Doc 33/18 and VDA Volume 19.

Product:	Sample gas pumps
Models:	P2.x ATEX-O2 P2.x AMEX-O2 P1.3-O2
Item no.:	42-O2

For the "O2" measuring gas pumps, only materials that have been tested by the Federal Institute for Materials Research and Testing (BAM) for oxygen applications, taking into account the relevant application parameters, are used for the components in contact with the medium.

All components in contact with the medium undergo a special cleaning process to reliably remove impurities (such as oil, grease and particles). This process is documented by a comprehensive delivery specification to the service provider and compliance with the limit values is verified with regular analyses by an independent, accredited laboratory.

The contamination limits of the surfaces in contact with media are defined as follows (as in EIGA Doc 33/18 Cleaning of Equipment for oxygen service):

	Contamination limits
Non-volatile organic or inorganic impurities:	$\leq 220 \text{ mg/m}^2$ for non-volatile impurities
Particles:	$\leq 22 \text{ particles/m}^2$ between $500 \mu\text{m}$ and $1000 \mu\text{m}$

The "O2" measuring gas pumps are manufactured in a structurally separated clean room in accordance with VDA Volume 19.

Compliance with the production and assembly specifications is documented by the trained specialist by means of a test report. After cleaning, the sample gas pumps are packed in airtight and dustproof packaging and clearly labeled "Cleaned for oxygen service. Do not open until ready for use".

All described cleaning properties are lost if the product comes into contact with oily or greasy media or is otherwise contaminated from the outside.



FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com



CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

P2.2 AMEX (P/N 4271XXXX99), P2.4 AMEX (P/N 4272XXXX99), P2.5 AMEX (P/N 4278XXXX99), P2.82 AMEX (P/N 4273XXXX99) and P2.84 AMEX (P/N 4274XXXX99) Rated 115V/230V AC, 50/60Hz, 1.7A/0.89A. Sample Gas Pumps.

NI / I / 2 / BCD / T3, T4 Ta = -20 °C to +50 °C

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head and material of valves.

For ordinary locations:

P2.3 (P/N 4256XXXX99), P2.4 (P/N 4257XXXX99), P2.5 (P/N 4258XXXX99), P2.83 (P/N 4263XXXX99), P2.84 (P/N 4264XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A and P4.3 (P/N 4280XXXX99), P4.83 (P/N 4281XXXX99) Rated 115VAC, 50/60Hz, 1.7A . Sample Gas Pumps.

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head, material of valves and accessories (only P4.XX)

Equipment Ratings:

Nonincendive electric apparatus for use in Class I, II, Division 2, Groups A, B, C & D indoor hazardous (Classified) locations and for use in ordinary Locations

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany



This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	1998
Class 3611	2004
Class 3810	2005

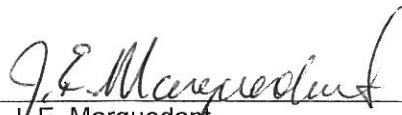
Original Project ID: 3038101

Approval Granted: May 24, 2010

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC


J. E. Marquardt

Group Manager, Electrical

24 May 2010
Date



FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmaprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT

This certificate is issued for the following equipment:

P2.2 AMEX (P/N 4271XXXX99), P2.4 AMEX (P/N 4272XXXX99), P2.5 AMEX (P/N 4278XXXX99), P2.82 AMEX (P/N 4273XXXX99) and P2.84 AMEX (P/N 4274XXXX99) Rated 115V/230V AC, 50/60Hz, 1.7A/0.89A. Sample Gas Pumps.

NI / I / 2 / BCD / T3, T4 Ta = -20 °C to +50 °C

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head and material of valves.

Equipment Ratings:

Nonincendive electric apparatus for use in Class I, II, Division 2, Groups B, C & D indoor hazardous (Classified) locations and for use in ordinary Locations

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany



Member of the FM Global Group

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

Class 3600	2011
Class 3611	2004
Class 3810	2005

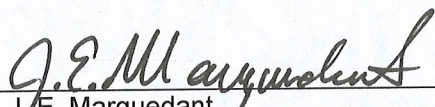
Original Project ID: 3038101

Approval Granted: 24 May 2010

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
120709	July 29, 2012		

FM Approvals LLC


J.E. Marquedant

Group Manager, Electrical

24 July 2012
Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM21US0082X
3. **Equipment:** Model P2.2 AMEX, P2.4 AMEX, P2.5 AMEX, P2.82 AMEX and P2.84 AMEX Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstrasse 29
Ratingen
D-40880
Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3038101 dated 24th May 2010
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

FM Class 3600:2018, FM Class 3611:2021, FM Class 3810:2005
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

24 September 2021
Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com



SCHEDULE



US Certificate of Conformity No: FM21US0082X

9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. Equipment Ratings:

Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous (classified) locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

11. The marking of the equipment shall include:

Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C

Temp. max.: see manual BX420003

12. **Description of Equipment:**

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

Model types – Approved model number variants are as defined below. Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

42aabcdef9000. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 71, 72, 73, 74, where:

71 = P2.2 AMEX

72 = P2.4 AMEX

73 = P2.82 AMEX

74 = P2.84 AMEX

b = Motor voltage: 7, 8

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

13. **Specific Conditions of Use:**

It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE



US Certificate of Conformity No: FM21US0082X

14. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

15. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24 th May 2010	Original Issue.
24 th July 2012	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: 120709 dated 24 th July 2012. Description of the Change: Update FM Class 3600 to 2011 edition. Correct error in gas Group designation in Certificate. Relocate ordinary location certificate information to separate ordinary location certificate.
24 th September 2021	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: New motor supplier. Revise ambient temperature range. Update standards FM Class 3611 from 2004 to 2021 and FM Class 3600 from 2011 to 2018. Apply specific condition of use relating to process and ambient temperatures. Re-create certificate in new format. Apply corrections to and reformat Certificate and Approval Guide listing.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER US REQUIREMENTS

2. **Certificate No:** FM21US0082X
3. **Equipment:** Model P2.2 AMEX, P2.4 AMEX, P2.5 AMEX, P2.82 AMEX and P2.84 AMEX Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstraße 29, Ratingen D-40880, Germany

6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3038101 dated 24th May 2010

7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

FM 3600:2022, FM 3611:2021, FM 3810:2005

8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. **Equipment Ratings:**

See Annex

11. The marking of the equipment shall include:

See Annex

12. **Description of Equipment:**

See Annex

13. **Specific Conditions of Use:**

Certificate issued by:

J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

19 April 2024

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F 347 (Apr 21)



SCHEDULE

US Certificate Of Conformity No: FM21US0082X



See Annex

14. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals US Certification Requirements.

15. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24 May 2010	Original Issue.
24 July 2012	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: 120709 dated 24 th July 2012. Description of the Change: Update FM Class 3600 to 2011 edition. Correct error in gas Group designation in Certificate. Relocate ordinary location certificate information to separate ordinary location certificate.
24 September 2021	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: New motor supplier. Revise ambient temperature range. Update standards FM Class 3611 from 2004 to 2021 and FM Class 3600 from 2011 to 2018. Apply specific condition of use relating to process and ambient temperatures. Re-create certificate in new format. Apply corrections to and reformat Certificate and Approval Guide listing.
19 April 2024	<u>Supplement 3:</u> Report Reference: RR240898 dated 19 April 2024. Description of the Change(s): Introduction of two new options H2 and O2 and update of user manual to include this option. Update of FM3600 to revision 2022.

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 347 (Apr 21)



SCHEDULE

US Certificate Of Conformity No: FM21US0082X



ANNEX

42aabcdef9000

Equipment Ratings:

Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous (classified) locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

Markings:

Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C
Temp. max.: see manual BX420003

Description of Equipment:

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

42aabcdef9000. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 71, 72, 73, 74, where:

71 = P2.2 AMEX

72 = P2.4 AMEX

73 = P2.82 AMEX

74 = P2.84 AMEX

b = Motor voltage: 7, 8

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5.

Specific Conditions of Use:

It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 347 (Apr 21)



SCHEDULE

US Certificate Of Conformity No: FM21US0082X



42aabcdef9000gg

Equipment Ratings:

Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous (classified) locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

Markings:

Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C
Temp. max.: see manual BX420003

Description of Equipment:

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

42aabcdef9000gg. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 71, 72, where:

71 = P2.2 AMEX

72 = P2.4 AMEX

b = Motor voltage: 7, 8

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

g = Options H2, O2.

Specific Conditions of Use:

It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 347 (Apr 21)





Member of the FM Global Group

FM Approvals
1151 Boston Providence Turnpike
P.O. Box 9102 Norwood, MA 02062 USA
T: 781 762 4300 F: 781-762-9375 www.fmapprovals.com

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS

This certificate is issued for the following equipment:

P2.2 AMEX (P/N 4271XXXX99), P2.4 AMEX (P/N 4272XXXX99), P2.5 AMEX (P/N 4278XXXX99), P2.82 AMEX (P/N 4273XXXX99) and P2.84 AMEX (P/N 4274XXXX99) Rated 115V/230V AC, 50/60Hz, 1.7A/0.89A. Sample Gas Pumps.

NI / I / 2 / BCD / T3, T4 Ta = -20 °C to +50 °C

x = denote power supply, position of pump head, material of pump head and material of valves.

Equipment Ratings:

Nonincendive electric apparatus for use in Class I, II, Division 2, Groups B, C & D indoor hazardous (Classified) locations and for use in ordinary Locations

FM Approved for:

Bühler Technologies GmbH
Ratingen D-40880 Germany

This certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval Standards and other documents:

CSA	C22.2 No. 213, May 1987	Re-affirmed 2008
CSA	C22.2 No. 61010-1, 2004	Re-affirmed 2009

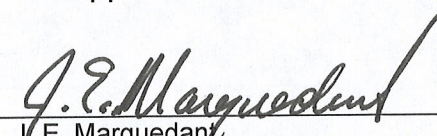
Original Project ID: 3038101
Canadian Project ID: 3038101C

Approval Granted: *July 24, 2012*

Subsequent Revision Reports / Date Approval Amended

Report Number	Date	Report Number	Date
---------------	------	---------------	------

FM Approvals LLC



J.E. Marquedant
Group Manager, Electrical

21 July 2012

Date

CERTIFICATE OF CONFORMITY



1. **HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS**
2. **Certificate No:** FM21CA0055X
3. **Equipment:** Model P2.2 AMEX, P2.4 AMEX, P2.5 AMEX, P2.82 AMEX and P2.84 AMEX Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstrasse 29
Ratingen D-40880
Germany
6. The examination and test results are recorded in confidential report number:
3038101C_Rev120709 dated 24th July 2012
7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:
CAN/CSA-C22.2 No. 213:2016, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1:R2009
8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.

Certificate issued by:

J. E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

24 September 2021
Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com



SCHEDULE



Canadian Certificate of Conformity No: FM21CA0055X

9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. Equipment Ratings:

Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

11. The marking of the equipment shall include:

Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C

Temp. max.: see manual BX420003

12. **Description of Equipment:**

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

Model types – Approved model number variants are as defined below. Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

42aabcdef9000. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 71, 72, 73, 74, where:

71 = P2.2 AMEX

72 = P2.4 AMEX

73 = P2.82 AMEX

74 = P2.84 AMEX

b = Motor voltage: 7, 8

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

13. **Specific Conditions of Use:**

It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

14. **Test and Assessment Procedure and Conditions:**

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Scheme.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

SCHEDULE



Canadian Certificate of Conformity No: FM21CA0055X

15. **Schedule Drawings**

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. **Certificate History**

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24 th July 2012	Original Issue.
24 th September 2021	Supplement 1: Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: New motor supplier. Revise ambient temperature range. Update standard CSA C22.2 No. 213 from May 1987, re-affirmed 2009 to 2016. Apply specific condition of use relating to process and ambient temperatures. Re-create certificate in new format. Apply corrections to and reformat Certificate and Approval Guide listing.

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. 1151 Boston-Providence Turnpike, Norwood, MA 02062 USA
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

CERTIFICATE OF CONFORMITY

1. HAZARDOUS LOCATION ELECTRICAL EQUIPMENT PER CANADIAN REQUIREMENTS

2. **Certificate No:** FM21CA0055X
3. **Equipment:** Model P2.2 AMEX, P2.4 AMEX, P2.5 AMEX, P2.82 AMEX and P2.84 AMEX Sample Gas Pumps
(Type Reference and Name)
4. **Name of Listing Company:** Bühler Technologies GmbH
5. **Address of Listing Company:** Harkortstraße 29, Ratingen D-40880, Germany

6. The examination and test results are recorded in confidential report number:

3038101C_Rev120709 dated 24th July 2012

7. FM Approvals LLC, certifies that the equipment described has been found to comply with the following Approval standards and other documents:

CSA C22.2 No. 213:2016, CSA C22.2 No. 61010-1:2004

8. If the sign 'X' is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to specific conditions of use specified in the schedule to this certificate.
9. This certificate relates to the design, examination and testing of the products specified herein. The FM Approvals surveillance audit program has further determined that the manufacturing processes and quality control procedures in place are satisfactory to manufacture the product as examined, tested and Approved.

10. **Equipment Ratings:**

See Annex

11. The marking of the equipment shall include:

See Annex

12. **Description of Equipment:**

See Annex

13. **Specific Conditions of Use:**

Certificate issued by:



J.E. Marquedant
VP, Manager - Electrical Systems

19 April 2024

Date

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 348 (Apr 21)



SCHEDULE

Canadian Certificate Of Conformity No: FM21CA0055X



See Annex

14. Test and Assessment Procedure and Conditions:

This Certificate has been issued in accordance with FM Approvals Canadian Certification Scheme.

15. Schedule Drawings

A copy of the technical documentation has been kept by FM Approvals.

16. Certificate History

Details of the supplements to this certificate are described below:

Date	Description
24 July 2012	Original Issue.
24 September 2021	<u>Supplement 1:</u> Report Reference: RR228650 dated 24 th September 2021. Description of the Change: New motor supplier. Revise ambient temperature range. Update standard CSA C22.2 No. 213 from May 1987, re-affirmed 2009 to 2016. Apply specific condition of use relating to process and ambient temperatures. Re-create certificate in new format. Apply corrections to and reformat Certificate and Approval Guide listing.
19 April 2024	<u>Supplement 2:</u> Report Reference: RR240898 dated 19 April 2024. Description of the Change(s): Addition of H2 and O2 Options, Update manual for option update and misc.items.

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 348 (Apr 21)



Page 2 of 4

SCHEDULE

Canadian Certificate Of Conformity No: FM21CA0055X



ANNEX

42aabcdef9000

Equipment Ratings:

Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

Markings:

Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C
Temp. max.: see manual BX420003

Description of Equipment:

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

Model types – Approved model number variants are as defined below. Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

42aabcdef9000. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 71, 72, 73, 74, where:

71 = P2.2 AMEX

72 = P2.4 AMEX

73 = P2.82 AMEX

74 = P2.84 AMEX

b = Motor voltage: 7, 8

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

Specific Conditions of Use:

It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmaprovals.com www.fmaprovals.com

F 348 (Apr 21)



SCHEDULE

Canadian Certificate Of Conformity No: FM21CA0055X



42aabcdef9000gg

Equipment Ratings:

Nonincendive for Class I, Division 2, Groups B, C, D T3/T3C, Ta = -20°C to +40°C, hazardous locations. Refer to manual BX420003 for relationship between temperature class, ambient temperature and process temperature.

Markings:

Cl. I, Div. 2, Gps. B, C, D. T3/T3C
Temp. max.: see manual BX420003

Description of Equipment:

General – The sample pumps move sample gases from stacks to an analyzer. A sample pump consists of a motor and a pump head, which can be split by an intermediate flange with variable versions.

Construction – The sample pumps are of painted metal construction. The motors for the pumps provide a terminal box with an opening suitable for a ½" NPT conduit hub.

Ratings – The pumps operate at 115 Vac, 1.5 to 1.6 A, or 230 Vac, 0.7 to 0.8 A, depending upon model type. The pumps are rated for an ambient temperature range of -20°C to +40°C.

Model types – Approved model number variants are as defined below. Refer to Installation and Operation Instructions document BE420003 for further details concerning model types.

42aabcdef9000gg. Sample Gas Pumps, where:

aa = Base model: 71, 72, where:

71 = P2.2 AMEX

72 = P2.4 AMEX

b = Motor voltage: 7, 8

c = Pump head position: 1, 2

d = Pump head material: 1, 2, 3, 4

e = Valve material: 1, 2

f = Screw-in connections: 9, 1, 2, 3, 5

g = Option H2, O2.

Specific Conditions of Use:

It is the responsibility of the installer to ensure that the combination of ambient temperature and process heating does not exceed the maximum specified ambient temperature rating of 40 °C at the motor.

To verify the availability of the Approved product, please refer to www.approvalguide.com

THIS CERTIFICATE MAY ONLY BE REPRODUCED IN ITS ENTIRETY AND WITHOUT CHANGE

FM Approvals LLC. One Technology Way, Norwood, MA 02062 USA

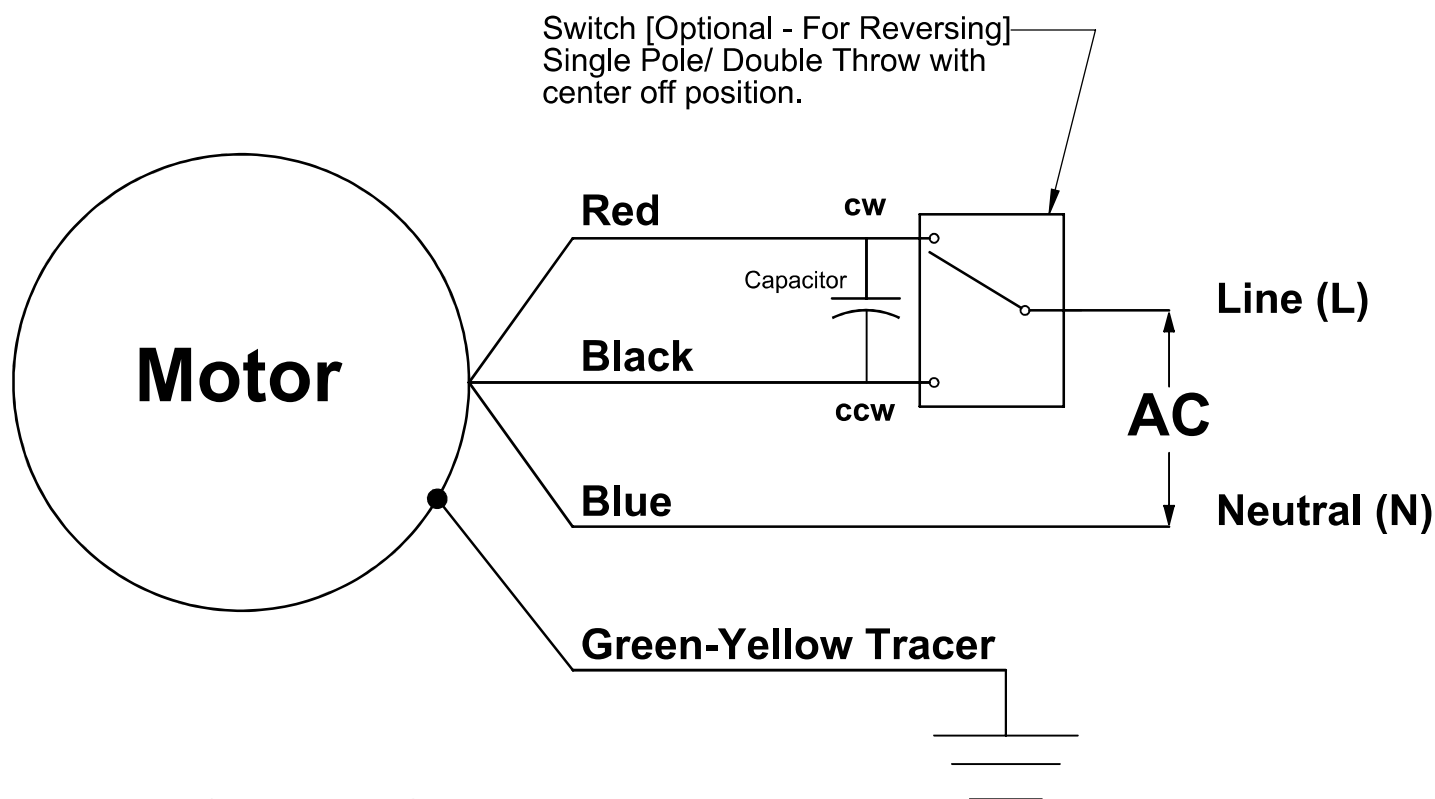
T: +1 (1) 781 762 4300 F: +1 (1) 781 762 9375 E-mail: information@fmapprovals.com www.fmapprovals.com

F 348 (Apr 21)



CONNECTION DIAGRAM 07410951

1-Phase 3-Wire Reversible Hazardous Location



Direction of Rotation: Clockwise

BODINE LIMITED WARRANTY

The Bodine Electric Company warrants all products manufactured by it to be free of defects in workmanship and materials when used under Normal Operating Conditions and when applied in accordance with nameplate specifications. This warranty shall be in effect for a period of twelve months from date of purchase or eighteen months from date of manufacture, whichever comes first.

The Bodine Electric Company will, at its option, repair, replace, or refund the purchase price of any of its products, which has been found to be defective and is within the warranty period, provided that the product is shipped freight prepaid, with previous authorization, to Bodine Electric, or to the nearest Bodine Authorized Service Center. At its option, all return shipments are F.O.B. Bodine's plant or Authorized Service Center. Bodine is not responsible for removal, installation, or any other incidental expenses incurred in shipping the product to or from Bodine.

This warranty is in lieu of any other expressed or implied warranty—including (but not limited to) any implied warranties of merchantability and/or fitness for a particular use or purpose.

Bodine's liability under this warranty shall be solely limited to repair or replacement of the Bodine product within the warranty period and Bodine shall not be liable, under any circumstances, for any consequential, incidental or indirect damages or expenses associated with the warranted products.

Commutators and/or brush wear and its associated effects are a normal occurrence and are not covered by this warranty unless otherwise agreed to by Bodine in writing.

Any Bodine product, which is damaged due to misuse, abuse, negligence or has been modified or dismantled without the knowledge or written consent of Bodine, is not covered by this warranty.

Motor/Gearmotor Serial No. _____ Purchase Date _____ Installed By _____

See Other Side for Safety, Installation, Use and Maintenance Information

Gearmotor/Motor Safety, Installation, Use, and Maintenance Information - Hazardous Location

Thank you for selecting a gearmotor/motor from Bodine Electric Company. With your new drive unit you will find yourself enjoying the same high performance and trouble free operation that has been characteristic of Bodine products since 1905.

Bodine Electric Company prides itself on the quality of design and manufacture of its products. Great care is taken in an attempt to provide products free of defects in workmanship, or materials.

Safety

"The use of electric machines, like that of all other utilization of concentrated power, is potentially hazardous. The degree of hazard can be greatly reduced by proper design, selection, installation, and use, but hazards cannot be completely eliminated. The reduction of hazard is the joint responsibility of the user, the manufacturer of the driven or driving equipment, and the manufacturer of the machine".

Bodine products are designed and manufactured to comply to applicable safety standards and, in particular, to those issued by ANSI (American National Standards Institute), NEMA (National Electrical Manufacturers Association), and U.L. (Underwriters Laboratories, Inc.).

Bodine products suitable for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups A,B,C,D or unclassified locations are U.L. Listed, file number E474208. Bodine products suitable for Hazardous Locations Class I, Division 1, Groups C and D are U.L. Listed, file number E318315.

If you need specific information regarding the "third party approval" of Bodine products, contact your Bodine Representative, or the Corporate Headquarters.

However, since even well built apparatus can be installed or operated in a hazardous manner, it is important that the users observe safety considerations. With respect to the load and environment, the user must properly *select, install, and use* the apparatus—for guidance on all three aspects see safety standards publication No. ANSI/NEMA MG-2.*

* Standards Publication No. ANSI/NEMA MG-2. "Safety Standard for Construction and Guide for Selection, Installation and Use of Electric Motors and Generators." Available from: National Electrical Manufacturers Assoc. www.nema.org

Selection

Before proceeding with the installation, the user should review the application to confirm that the proper drive has been selected. This should be done after reading this notice and all applicable safety standards. If in doubt, contact your Bodine Representative or the Corporate Headquarters if there is no Representative in your area. Any selection or application suggestions made by Bodine or their Representatives are only to assist the customer—and in all cases, determination of fitness for purpose or use is solely the customer's responsibility.

All nameplate ratings are based on the following *normal operating conditions*:

1. Duty: 8 hours per day; 5 days per week if nameplated continuous duty (CONT), without frequent reversals or starts and stops.
2. Ambient temperature 0°C to 40°C, unless otherwise noted on the product nameplate.
3. Load: Uniform and free from shock or high inertia.
4. Voltage: Within 10% of nameplate rating.
5. Frequency: Within 5% of nameplate rating.
6. Combined variation of voltage and frequency—Within a total of 10% providing frequency variation does not exceed 5%.

Variations from the above conditions may be hazardous.

Installation

It is the responsibility of the equipment manufacturer or individual installing the apparatus to take diligent care in installing it. The National Electrical Code (NEC), sound local electrical and safety codes, and when applicable, the Occupational Safety and Health Act (OSHA) should be followed when installing the apparatus to reduce hazards to persons and property.

Inspection

Examine the apparatus for damage from shipment before connecting. Any claim(s) for shipping damage should be made to the freight carrier. Do not attempt to turn the output shaft of a gearmotor with an externally applied torque arm. Paint thickness of .006 maximum does not apply to published dimensional values.

Mounting

Any screws or similar devices, that penetrate the motor frame either for mounting the Bodine product or mounting something to the product, should be limited in length so as not to come in contact with, or in close proximity to, intended features that conduct electricity.

Bodine stock products are designed for universal horizontal mounting. Vertical mounting, with gearhead above motor is not normally recommended. Consult the factory for custom mounting requirements.

Connection

Follow nameplate for voltage, frequency, and phase of power supply. See accompanying wiring diagram as to connections for rotation (and capacitor, resistor, relay, protector, if required).

When connecting, make sure that your motor/gearmotor is securely and adequately grounded—failure to ground properly may cause serious injury to personnel. Wiring diagrams are available at: www.bodine-electric.com

Wiring

For wire sizes and electrical connections refer to the National Electrical Code (NEC), Article 430, "Motors, Motor Circuits, and Controllers" and/or applicable local area codes. Extension cords should not be used.

Use

Additional Safety Considerations

The chance of electric shock, fires, or explosions can be reduced by giving proper consideration to the use of grounding, thermal and over current protection, type of enclosure, and good maintenance procedures.

The following information *supplements* the foregoing safety considerations: This information is not purposed to be all-inclusive and the aforementioned references should be consulted.

1. Bodine standard totally enclosed products for Hazardous Location are certified for Class I, flammable gases, flammable liquid-produced vapors, or combustible liquid-produced vapors. Division 1 certification is for an environment where ignitable concentrations of flammable gases or flammable liquid-produced vapors can exist under normal operating conditions. Division 2 certification is for an environment where ignitable concentrations of flammable gases or flammable liquid-produced vapors are not likely to exist under normal operating conditions.
2. Enclosed motors/gearmotors for Hazardous Location CID2 are suitable for dirty, damp locations with an environmental rating of IP44 with 1/2" NPT conduit installed per NEC specifications. Motors/gearmotors for Hazardous Location CID1 have been tested by a third party to demonstrate compliance with IP66.

3. Moisture will increase the electrical shock hazard of electrical insulation. Therefore, consideration should be given to the avoidance of (or protection from) liquids in the area of motors. Use of totally enclosed motors/gearmotors will reduce the hazard if all openings are sealed.
4. Motors/gearmotors that employ capacitors can develop more than nameplate voltage across the capacitor and/or capacitor winding (depending on design). Suitable precautions should be taken when applying such motors.
5. Do not rely upon self-locking gears or permanent magnet, or energized motors to hold a load in place if movement could result in personal injury. Mechanical locking devices should be used in such applications.
6. For motors driven by electronic controls, do not use a function of the control for safety interlock purposes. An independent switch or relay should be used.

Before Starting

1. Before attempting to start, check all connections and fuses.
2. Proper consideration should be given to rotating members: Before starting, be sure keys, pulleys, etc. are securely fastened. *Proper guards should be provided to prevent hazards to personnel while rotating.*
3. Other mechanical considerations include proper mounting and alignment of products and safe loads on shafting and gearing.

Starting

1. The motor/gearmotor should be test-started in an unloaded state (because of possible reaction torque, the drive should be securely mounted when starting—even when unloaded).
2. If the drive unit does not start promptly and run smoothly, disconnect immediately.
3. If unable to correct the problem, contact your purchase source, or a Bodine Authorized Service Center, describing the trouble in detail. Include the serial number, type, and other nameplate data. Do not dismantle the product—tampering or disassembly voids the warranty.

Maintenance

IMPORTANT—Before servicing or working on equipment, disconnect power source (this applies especially to equipment using automatic restart devices instead of manual restart devices and when examining or replacing brushes on brush-type motors/gearmotors).

Clean regularly to prevent dirt and dust from interfering with ventilation or clogging moving parts.

Products Employing Capacitors—Before servicing motors/gearmotors employing capacitors, always discharge the capacitor by placing a conductor across its terminals before touching the terminals with any part of your body.

Lubrication

All Bodine products are lubricated for life, and do not require re-lubrication. (All information and data are subject to change without notice.)

RMA-Formular und Erklärung über Dekontaminierung

RMA-去污表格和声明



RMA-Nr./ 商品退货 授权号码

Die RMA-Nr. bekommen Sie von Ihrem Ansprechpartner im Vertrieb oder Service. Bei Rücksendung eines Altgeräts zur Entsorgung tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. "WEEE" ein./ 从销售或服务处的联系人那里可获得商品退货授权 (RMA) 号码。当寄还旧设备以废弃处理时, 请于RMA号码栏中输入"WEEE"。

Zu diesem Rücksendeschein gehört eine Dekontaminierungserklärung. Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns diese Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurücksenden müssen. Bitte füllen Sie auch diese im Sinne der Gesundheit unserer Mitarbeiter vollständig aus./ 请将退货单, 去污声明和货运单一同装在透明套中, 粘在包装外。否则您的维修委托将不予处理。

Firma/ 公司

Firma/ 公司

Straße/ 街道

PLZ, Ort/ 邮政编码, 地点

Land/ 国家

Gerät/ 设备

Anzahl/ 数量

Auftragsnr./ 订单号码

Ansprechpartner/ 联系人

Name/ 姓名

Abt./ 部门

Tel./ 电话

E-Mail

Serien-Nr./ 序列号

Artikel-Nr./ 商品编号

Grund der Rücksendung/ 寄回原因

- ☐ Kalibrierung/ 校准 ☐ Modifikation/ 修改
☐ Reklamation/ 投诉 ☐ Reparatur/ 修复
☐ Elektroaltgerät/ 废旧电子设备 (WEEE)
☐ andere/ 其他的

bitte spezifizieren/ 请注明

Ist das Gerät möglicherweise kontaminiert?/ 设备是否具有污染性?

- ☐ Nein, da das Gerät nicht mit gesundheitsgefährdenden Stoffen betrieben wurde./ 否, 因为该设备已被正确清洁和消毒。
☐ Nein, da das Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde./ 否, 因为未以有损健康的物质运行该设备。
☐ Ja, kontaminiert mit:/ 是, 污染物为:



☐
explosiv/
易爆的



☐
entzündlich/
易燃的



☐
brandfördernd/
助燃的



☐
komprimierte
Gase/
压缩气体



☐
ätzend/
腐蚀性的



☐
giftig,
Lebensgefahr/
有毒的, 致命危
险



☐
gesundheitsge-
fährdend/
危害健康的



☐
gesund-
heitsschädlich/
对人体有害的



☐
umweltge-
fährdend/
对环境有害的

Bitte Sicherheitsdatenblatt beilegen!/ 请附上《安全数据表》!

Das Gerät wurde gespült mit:/ 该设备已被冲洗:

Diese Erklärung wurde korrekt und vollständig ausgefüllt und von einer dazu befugten Person unterschrieben. Der Versand der (dekontaminierten) Geräte und Komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

按法律规定寄回 (已去污的) 设备和组件

Falls die Ware nicht gereinigt, also kontaminiert bei uns eintrifft, muss die Firma Bühler sich vorbehalten, diese durch einen externen Dienstleister reinigen zu lassen und Ihnen dies in Rechnung zu stellen.

如果产品没有被清洁, 即我们收到时受了污染, 比勒公司保留委托一外部的服务提供商清理的权利并向您收取费用。

Firmenstempel/ 公司印章

Datum/ 日期

rechtsverbindliche Unterschrift/ 具法律约束力的签名

DC000011

12/2022

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen

Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax: +49 (0) 21 02 / 49 89-20

E-Mail: service@buehler-technologies.com

Internet: www.buehler-technologies.com



Vermeiden von Veränderung und Beschädigung der einzusendenden Baugruppe

Die Analyse defekter Baugruppen ist ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätssicherung der Firma Bühler Technologies GmbH. Um eine aussagekräftige Analyse zu gewährleisten muss die Ware möglichst unverändert untersucht werden. Es dürfen keine Veränderungen oder weitere Beschädigungen auftreten, die Ursachen verdecken oder eine Analyse unmöglich machen.

Umgang mit elektrostatisch sensiblen Baugruppen

Bei elektronischen Baugruppen kann es sich um elektrostatisch sensible Baugruppen handeln. Es ist darauf zu achten, diese Baugruppen ESD-gerecht zu behandeln. Nach Möglichkeit sollten die Baugruppen an einem ESD-gerechten Arbeitsplatz getauscht werden. Ist dies nicht möglich sollten ESD-gerechte Maßnahmen beim Austausch getroffen werden. Der Transport darf nur in ESD-gerechten Behältnissen durchgeführt werden. Die Verpackung der Baugruppen muss ESD-konform sein. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Verpackung des Ersatzteils oder wählen Sie selber eine ESD-gerechte Verpackung.

Einbau von Ersatzteilen

Beachten Sie beim Einbau des Ersatzteils die gleichen Vorgaben wie oben beschrieben. Achten Sie auf die ordnungsgemäße Montage des Bauteils und aller Komponenten. Versetzen Sie vor der Inbetriebnahme die Verkabelung wieder in den ursprünglichen Zustand. Fragen Sie im Zweifel beim Hersteller nach weiteren Informationen.

Einsenden von Elektroaltgeräten zur Entsorgung

Wollen Sie ein von Bühler Technologies GmbH stammendes Elektroprodukt zur fachgerechten Entsorgung einsenden, dann tragen Sie bitte in das Feld der RMA-Nr. „WEEE“ ein. Legen Sie dem Altgerät die vollständig ausgefüllte Dekontaminierungserklärung für den Transport von außen sichtbar bei. Weitere Informationen zur Entsorgung von Elektroaltgeräten finden Sie auf der Webseite unseres Unternehmens.

避免修改和损坏要寄送的组件

对有缺陷的组件的分析是比勒科技有限公司的质量保证的一个重要组成部分。为了确保分析有说服力，必须尽可能地保持原样来检查产品。不能发生任何改变或进一步的损害，这样可能会掩盖原因或阻碍分析。

处理静电敏感组件

若有电子组件，则可能是静电敏感组件。必须注意以符合ESD标准的方式处理这些组件。如果可能，应在符合ESD标准的工作场所更换组件。如果不可能，在更换过程中应采取符合ESD标准的措施。只能在符合ESD标准的容器中运输。组件的封装必须符合ESD标准。如果可能，请使用备件包装或自选一符合ESD标准的包装。

安装替换件

在安装备件时，请遵守上述说明。确保配件和所有组件的正确组装。调试前将电缆移回原来状态。如有疑问，请访问制造商了解更多信息。

将废旧电子设备寄送废弃处理

如果您想寄送来自Bühler Technologies GmbH的电子产品以进行妥善废弃处理，请于RMA号码栏中输入"WEEE"。将完整填写的去污声明附于废旧设备上，以便运输时从外部即可见。有关废弃电气和电子设备废弃处理的更多信息，请访问我司的网站。

