



## 气体冷凝器

EGK 2A Ex

## 安装及使用说明书

原版使用说明书





Bühler 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](http://www.buehler-technologies.com)  
E-Mail: [analyse@buehler-technologies.com](mailto: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。 Bühler Technologies GmbH 2023

文档信息  
文档号..... BC450020  
版本 ..... 11/2023

# 目录

1	导言	3
1.1	合规应用	3
1.2	型号	3
1.3	铭牌	3
1.4	供货范围	3
1.5	订购提示	4
2	安全提示	6
2.1	重要提示	6
2.2	常规性危险提示	7
3	产品描述	9
3.1	一般描述	9
3.2	冷凝器工作原理	9
4	运输和储存	10
5	安装和连接	11
5.1	安装地点要求	11
5.2	连接气路和冷凝物连接	11
5.3	连接蠕动泵（可选）	12
5.4	电气连接和等电位连接	12
5.5	检查绝缘电阻	13
6	运行和操作	14
6.1	开启样气冷凝器	14
6.2	菜单功能操作	15
6.2.1	菜单导航概述	15
6.2.2	操作原则的具体阐释	16
6.3	菜单功能说明	16
6.3.1	主菜单	16
6.3.2	子菜单	17
7	保养	18
7.1	维护周期	19
7.2	保养工作	19
7.2.1	压力监控电路测试	19
7.2.2	清洁冷凝器（空气换热器）	19
7.3	更换替换件	20
7.3.1	更换换热器	20
7.3.2	更换Pt100	20
7.3.3	更换电子装置	21
7.3.4	更换启动电容器	21
7.3.5	更换显示器	22
7.3.6	更换蠕动泵软管（可选）	22
7.3.7	更换蠕动泵（选件）	22
8	服务和维修	23
8.1	故障诊断与排除	24
8.2	安全提示	25
8.3	检查/重置压力监控电路	25
8.4	第一次调试时，压力开关的响应	26
8.5	检查启动电容器	26
8.6	替换件	26
8.6.1	耗材和附件	27
9	废弃处理	28
10	抗化学性能表	29
11	操作日志（复印模板）	30
12	附录	31

12.1	技术规格 .....	31
12.2	尺寸 .....	32
12.3	换热器 .....	32
12.3.1	换热器描述 .....	32
12.3.2	换热器概述 .....	33
12.4	功率曲线 .....	33
13	随附文档 .....	34

# 1 引言

## 1.1 合规应用

本设备被设计用于工业气体分析系统。它是样气制备过程中一个必不可少的组成部分，旨在保护分析仪免受样气中的残留水分破坏。

该设备适用于防爆区域1（EPL Gb）和区域2（EPL Gc），防爆级别IIA，IIB和IIC以及温度等级T1，T2，T3和T4的区域。

允许的环境温度区域为 $-20\text{ °C} \leq T_{\text{amb}} \leq 45\text{ °C}$ 。

样气冷却器的标记包括防火保护类型Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb。必须注意并遵守安装规定（例如EN/IEC 60079-14）。

只能根据操作说明和相关技术文档中的信息使用设备。须遵守就特定预期用途、现有的材料组合及压力和温度限制的说明。合规应用时，冷却器不是安全装置。

在选择和安装配件时，一定要确保配件与冷却器上的标识相当，或者是适合当时易爆危险区域的条件。若安装的附件或部件的分类较低（如区域、气体组、温度等级、环境温度），冷却器的适用范围被缩小到最低分类。

不合规应用、未经制造商授权的改装以及与本操作手册中列出的参数相违背的不当操作将使任何保修和制造商责任无效。

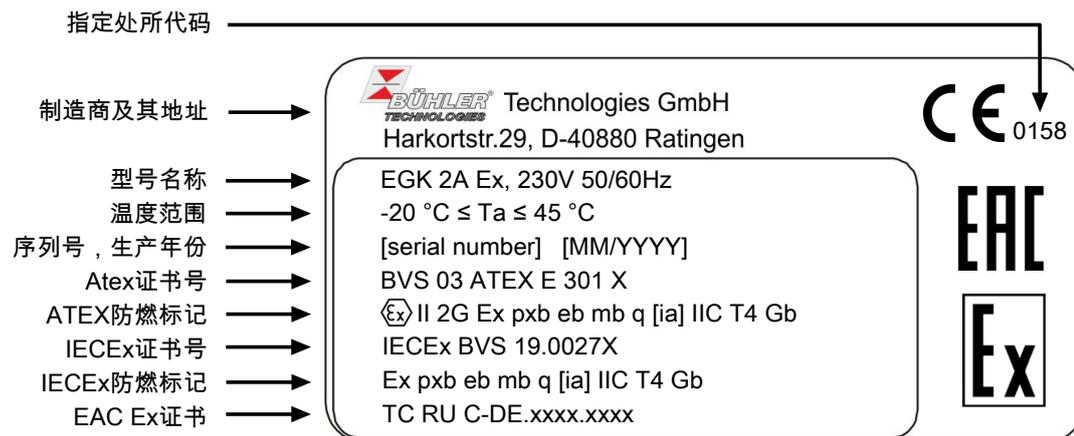
## 1.2 型号

本操作说明书描述了230 V，50/60 Hz和115 V，50/60 Hz两种规格的基本设备。

您可从铭牌上辨识冷凝器的规格。在铭牌上，除了订单号，您还可找到产品编号（另请参阅 [订购提示](#) [ > 页 4 ] 一章）。

## 1.3 铭牌

例如：



## 1.4 供货范围

- 冷凝器
- 产品文档
- 连接或安装配件（可选）

## 1.5 订购提示

商品货号将设备配置编号。为此，请使用以下型号代码：

**请注意：**每个气路配有一台疏水罐。

4590	X	X	X	X	X	X	X	X	1	产品特性（公制连接）
										<b>电压<sup>1)</sup></b>
	1									115 V
	2									230 V
										<b>气路/材质/版本</b>
	0	0	0							无换热器
										<b>1个气路/材质/版本</b>
	1	1	0							1台单个换热器/不锈钢/TS
	1	2	0							1台单个换热器/玻璃/TG
	1	3	0							1台单个换热器/PVDF/TV
										<b>2个气路/材质/版本</b>
	2	1	0							2台单个换热器/不锈钢/TS
	2	2	0							2台单个换热器/玻璃/TG
	2	3	0							2台单个换热器/PVDF/TV
	2	6	0							1台双联换热器/不锈钢/DTS (10 mm)
	2	6	1							1台双联换热器/不锈钢/DTS-6
	2	7	0							1台双联换热器/玻璃/DTG
	2	8	0							1台双联换热器/PVDF/DTV <sup>2)</sup>
										<b>3个气路/材质/版本</b>
	3	1	0							1台单个换热器 + 1台双联换热器/不锈钢/TS+DTS (10 mm)
	3	1	1							1台单个换热器 + 1台双联换热器/不锈钢/TS+DTS-6
	3	2	0							1台单个换热器 + 1台双联换热器/玻璃/TG+DTG
	3	3	0							1台单个换热器 + 1台双联换热器/PVDF/TV+DTV <sup>2)</sup>
										<b>4个气路/材质/版本</b>
	4	6	0							2台双联换热器/不锈钢/DTS (10 mm)
	4	6	1							2台双联换热器/不锈钢/DTS-6
	4	7	0							2台双联换热器/玻璃/DTG
	4	8	0							2台双联换热器/PVDF/DTV <sup>2)</sup>
										<b>冷凝排除</b>
	0	0	0							不带冷凝排除
										<b>1个气路</b>
	1	1	1							1台蠕动泵 CPsingle带管套 <sup>3)</sup>
	1	1	3							1台蠕动泵 CPsingle带螺纹接头 <sup>3)</sup>
	3	0	0							1台安装了AK20 <sup>3)</sup>
	4	0	0							1台安装了11 LD V38
										<b>2个气路</b>
	1	2	2							1台蠕动泵 CPdouble带管套 <sup>3)</sup>
	1	2	4							1台蠕动泵 CPdouble带螺纹接头 <sup>3)</sup>
	3	0	0							2台安装了AK20 <sup>3)</sup>
	4	0	0							2台安装了11 LD V38
										<b>3个气路</b>
	1	3	2							1台蠕动泵 CPdouble + 1台蠕动泵 CPsingle带管套 <sup>3)</sup>
	1	3	4							1台蠕动泵 CPdouble + 1台蠕动泵 CPsingle带螺纹接头 <sup>3)</sup>
	3	0	0							3台安装了AK20 <sup>3)</sup>
	4	0	0							3台安装了11 LD V38
										<b>4个气路</b>
	1	4	2							2台蠕动泵 CPdouble带管套 <sup>3)</sup>
	1	4	4							2台蠕动泵 CPdouble带螺纹接头 <sup>3)</sup>
	3	0	0							4台安装了AK20 <sup>3)</sup>
	4	0	0							4台安装了11 LD V38

4590	X	X	X	X	X	X	X	X	1	产品特性（英寸连接）
										<b>电压<sup>1)</sup></b>
1										115 V
2										230 V
										<b>气路/材质/版本</b>
0	0	0								无换热器
										<b>1个气路/材质/版本</b>
1	1	5								1台单个换热器/不锈钢/TS-I
1	2	5								1台单个换热器/玻璃/TS-I
1	3	5								1台单个换热器/PVDF/TV-I
										<b>2个气路/材质/版本</b>
2	1	5								2台单个换热器/不锈钢/TS-I
2	2	5								2台单个换热器/玻璃/TS-I
2	3	5								2台单个换热器/PVDF/TV-I
2	6	5								1台双联换热器/不锈钢/DTS-I (3/8 “)
2	6	6								1台双联换热器/不锈钢/DTS-6-I
2	7	5								1台双联换热器/玻璃/DTG-I
2	8	5								1台双联换热器/PVDF/DTV-I <sup>2)</sup>
										<b>3个气路/材质/版本</b>
3	1	5								1台单个换热器 + 1台双联换热器/不锈钢/TS+DTS-I (3/8 “)
3	1	6								1台单个换热器 + 1台双联换热器/不锈钢/TS+DTS-6-I
3	2	5								1台单个换热器 + 1台双联换热器/玻璃/TG+DTG-I
3	3	5								1台单个换热器 + 1台双联换热器/PVDF/TV-I+DTV-I <sup>2)</sup>
										<b>4个气路/材质/版本</b>
4	6	5								2台双联换热器/不锈钢/DTS-I (3/8 “)
4	6	6								2台双联换热器/不锈钢/DTS-6-I
4	7	5								2台双联换热器/玻璃/DTG-I
4	8	5								2台双联换热器/PVDF/DTV-I <sup>2)</sup>
										<b>冷凝排除</b>
0	0	0								不带冷凝排除
										<b>1个气路</b>
1	1	1								1台蠕动泵 CPsingle带管套 <sup>3)</sup>
1	1	3								1台蠕动泵 CPsingle带螺纹接头 <sup>3)</sup>
3	0	0								1台安装了AK20 <sup>3)</sup>
4	0	0								1台安装了11 LD V38
										<b>2个气路</b>
1	2	2								1台蠕动泵 CPdouble带管套 <sup>3)</sup>
1	2	4								1台蠕动泵 CPdouble带螺纹接头 <sup>3)</sup>
3	0	0								2台安装了AK20 <sup>3)</sup>
4	0	0								2台安装了11 LD V38
										<b>3个气路</b>
1	3	2								1台蠕动泵 CPdouble + 1台蠕动泵 CPsingle带管套 <sup>3)</sup>
1	3	4								1台蠕动泵 CPdouble + 1台蠕动泵 CPsingle带螺纹接头 <sup>3)</sup>
3	0	0								3台安装了AK20 <sup>3)</sup>
4	0	0								3台安装了11 LD V38
										<b>4个气路</b>
1	4	2								2台蠕动泵 CPdouble带管套 <sup>3)</sup>
1	4	4								2台蠕动泵 CPdouble带螺纹接头 <sup>3)</sup>
3	0	0								4台安装了AK20 <sup>3)</sup>
4	0	0								4台安装了11 LD V38

<sup>1)</sup> 仅能在配备适当的电机保护开关时在易爆区域运行冷却器。

<sup>2)</sup> 不可能使用冷凝疏水罐和收集容器进行操作。

<sup>3)</sup> 该选项将整个冷却器的允许应用范围限制在气体组IIB内。

## 2 安全提示

### 2.1 重要提示

#### 提示



该设备经认可适用于易爆区域。

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，
- 使用原装配件。

在易爆区域中安装电气设备须遵守 IEC/EN 60079-14 的规定。

必须遵照有关调试、运行、维护和废弃处理的其他国家法规。

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。

#### 警告标志

在本手册中，使用以下警告标志：



一般性危险警告



常规性提示



电压警告



请拔出电源插头



吸入有毒气体危险警告



请佩戴呼吸保护器



腐蚀性液体警告



请佩戴面部防护装置



易爆性危险区域警告



请戴上手套



灼热表面警告

## 2.2 常规性危险提示

仅能由熟悉安全要求和风险的专业人员安装该设备。

请务必遵守安装地相关的安全法规和普遍适用的技术规则。请预防故障发生，避免人身伤害和财产损失。

### 设备操作员必须确保：

- 安全提示和操作说明书可供翻阅并予以遵守，
- 遵守国家有关事故预防条例，
- 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，
- 遵守有效的国家安装规定。
- 上游安全装置的设计使样气冷却器的失灵不会引起后果性损害。合规应用时，冷却器不是安全装置，
- 该设备适合于各自的用途（例如，区域、温度等级等），
- 雷电防护符合当地适用法规，
- 保护样气冷凝器免受外部热或冷源的影响。

### 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。

<b>危险</b>	<b>电压</b> 有触电的危险 a) 在进行所有作业时，断开设备电源。 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。	 
<b>危险</b>	<b>安装和维护过程中的生命和爆炸危险</b> 设备上的所有工作（组装、安装维护）只能在没有爆炸性气氛的情况下进行。	
<b>危险</b>	<b>因变频运行的爆炸危险</b> 因变频运行，电机上可能出现易燃漏电或电位差。 严禁电机的变频运行！	
<b>危险</b>	<b>有毒、腐蚀性气体/冷凝物</b> 样气/冷凝物有可能危害健康。 a) 必要时，请确保安全地疏导气体/冷凝物。 b) 进行任何维护或维修工作前，请中断气体供给。 c) 维护时，请保护自己免受有毒/腐蚀性气体/冷凝物侵害。请穿戴适当的防护设备。	   

**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。

**警告****破碎危险**

a) 请保护好设备，免其受到撞击。

b) 防止坠落物损害设备。

## 3 产品描述

### 3.1 一般描述

样气冷凝器用于降低样气中的水分含量，进而降低其露点。由此，可减小因流量影响导致的测量误差，另一方面可避免湿气于其他的测量通路中凝结并导致损害，尤其是于分析仪的敏感的测量单元处的损害。

因此，样气冷凝器是气体预处理过程中不可分割的一部分，被标示于以下的典型的流程图中。

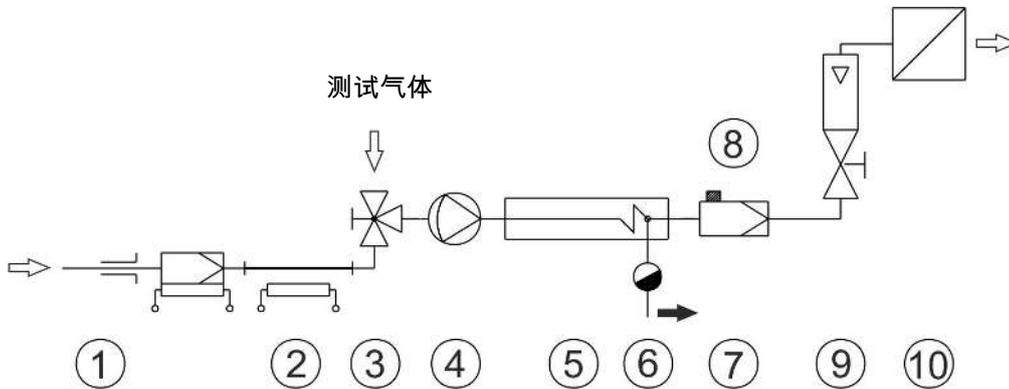


图1: A100060 流程图

1 取样探头	6 疏水罐/蠕动泵
2 管线（经加热的）	7 精细过滤器
3 校正开关阀	8 检湿器
4 取样气泵	9 流量计（带控制阀）
5 气体冷却器	10 分析仪

制冷循环冷却冷凝器中的冷却板（处于设备前方左边）到预设的温度值。在冷却板的中心安装有换热器，它们也被冷却到预设温度。

温暖、“潮湿”的样气被向上导入换热器的入口，在其中被冷却后从顶部的出口处排出。水蒸气凝结在换热器的冷却表面，随后向下从换热器的冷凝排出口排出。

排出口处可借助冷凝水罐收集冷凝水，或者通过自动疏水罐或蠕动泵排出。仅当换热器中存在超压时，才可自动疏水。

如在引言中所述，可选择不同款式和材质的换热器。选择时，请尤其注意材质的化学稳定性（见附后 [化学稳定性表](#) [ > 页 29]）和容许的压力（见附后的数据页）。

### 3.2 冷凝器工作原理

制冷循环的原理与通常家用冰箱相似。不像冰箱中有冷却的内室，冷凝器中有一块上述的冷却板。一台压缩机将在容许的公差范围内被开启关闭。

开启冷凝器后，可看到冷却板的温度显示。在未达到预设的出口露点上下的（设定的）温度范围时，显示将闪烁。出错时，会在显示器上显示闪烁的错误消息。电子装置提供亦作为无电势输出的这一区分，该输出被运行于防误操作安全回路中。由此，控制室将被提示断电故障。在 [运行](#) 章节中有对被提示的不同状态的进一步描述。

## 4 运输和储存

只应在原包装或合适的替代包装中运输气体冷却器。须直立运输。无论如何，不得在运输过程中将其横放，否则，压缩机中的油可流入制冷回路。这将导致启动故障或冷却器失灵。

长期闲置时，须防止冷却器受热和受潮。须将其储存于-20° C至+40° C下的封顶的、干燥、无震动且无尘的室内。

## 5 安装和连接

### 注意



### 爆炸危险

在使用各种配件与样气冷凝器连接前，须检查这些部件是否适合预期用途和在爆炸性气氛内运行。  
须注意的是，附件可能会限制样气冷凝器在防爆方面的使用。

### 5.1 安装地点要求

该设备被设计安装于封闭的空间内。户外使用时，必须提供足够的全天候保护。必须遵守随附的数据页中就易爆区域允许的环境条件的规定。

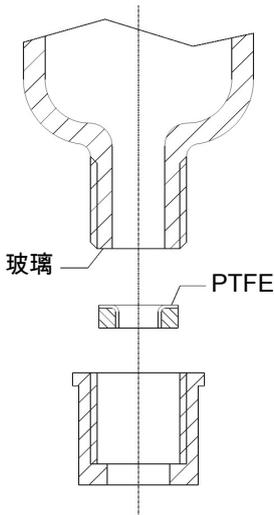
气体冷却器可作为一立式设备，或者安于墙上使用。对流不得受阻。必须保证冷却器底部四周至少10cm范围内无其他物体。冷却器上方，尤其是在后部的通风口之上，务必须保持至少40厘米的空隙距离。请留心您安装于其上的组件，因为从冷却器向上排出的空气可将其剧烈加热。

若安装在封闭的外壳，如分析柜中，须确保足够的通风。若对流不充分，我们建议您用空气冲洗机柜，或设置一个风扇来降低内部温度。

若气体冷却器被用作墙挂式设备，须确保墙壁或机壳的支撑和稳定性足够。我们建议使用金属销钉和带有垫圈的M8螺钉将其安装在坚固的墙壁上。必须根据制造商对金属销钉的说明选择其他要求（扭矩、拧入深度等）。同样建议以M8螺纹接头直接安装在控制柜中的安装板上。

### 5.2 连接气路和冷凝物连接

若使用由玻璃制的换热器，在连接气体管线时，请确保密封件位置正确。密封件由一个带PTFE垫片的硅环构成。PTFE一面须朝向玻璃螺纹。



对于不锈钢换热器，在选择螺旋接头时必须考虑适当的扳手宽度。

连接气体TS/TS-I: SW 17

冷凝水排水管TS/TS-I: SW 22

须倾斜铺设至冷却器的供气管。若大量出现冷凝物，我们建议在冷却器上游使用一个脱水罐。为此适用我们的带自动排水阀的液体分离器11 LD spez、AK20 V或165型号。

换热器热上的进气口已被标记为红色。

在使用玻璃或PVDF热交换器时，须使用随附的护罩。在此取下护罩，通过护罩拉出软管，然后将软管连接至换热器，最后再次放上护罩并将其旋紧。

连接玻璃换热器和PVDF换热器时请务必小心，且只用手拧螺纹接头。

### 危险



### 因火焰穿透的爆炸危险

严重的人身伤害和系统损坏  
若流程中存在因火焰穿透的爆炸危险，请安装一个阻火器。

当使用自动疏水罐时，须将气泵安装于冷却器的上游，否则不能保证疏水罐正常运行。

若气泵位于冷却器的出口处（抽吸操作），建议使用玻璃制冷凝水收集器或使用蠕动泵。

须将冷凝排除用的玻璃容器和自动疏水罐安装于设备的外部下方。

连接疏水罐：取决于材料，建立一条由螺纹管接头与管道或软管构成的换热器和疏水罐间的连接线。若连接管为不锈钢制，可将疏水罐直接悬挂于连接管上，若连接管为软管，须借助于一个夹具将疏水罐单独固定。

原则上，须以一定斜率并以最小标称直径为DN8/10的管道铺设冷凝排除线。

当使用外部蠕动泵时，可将其固定于冷却器的稍远处。

确保气体管线连接紧密。

### 5.3 连接蠕动泵 (可选)

当使用蠕动泵时，可将其固定于冷却器的远处。若泵直接固定于冷却器下方，为此可使用一块连接板。冷却器框架上预留有安装方式，用于安装该板。使用M6螺钉和一6.3 Nm的扭矩进行螺钉连接。

若您订购了带有蠕动泵的冷却器，该泵已经安装但未接线。每个泵上的3 m电缆可用于在冷却器外部进行接线。有关连接蠕动泵的更多信息，请参阅单独的操作说明书。

随附订购的换热器已被安装并连接到蠕动泵。

#### 提示



通过安装蠕动泵 CPsingle / CPdouble，系统中的最大允许工作压力受到限制！  
工作压力 ≤ 1 bar

### 5.4 电气连接和等电位连接

操作人员必须为设备安装一个外置分离器，该装置明显地归入设备。

此分离器

- 必须位于设备附近，
- 必须方便用户触及，
- 必须符合IEC 60947-1与IEC 60947-3标准，
- 必须断开所有电源连接和状态输出的载流导体且
- 不得安装于电力线上。

#### 危险

#### 电压

有触电的危险

- a) 在进行所有作业时，断开设备电源。
- 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。



#### 提示

#### 于易爆区域使用



在易爆区域中安装电气设备须遵守IEC/EN 60079-14的规定。  
必须遵照有关调试、运行、维护和废弃处理的其他国家法规。

只能使用一合适的电机保护开关作为过载保护来运行样气冷凝器。如果应在易爆区域内安装电机保护开关，则需要一个合适的、经过批准的防爆式样。附件中提供了适用于安全区域及易爆性危险区域的一系列合适的电机保护开关（请参见 [耗材和附件](#) [ > 页 27]一章）。

电机保护开关的设置值取决于冷却器的变体。您将在 [技术规格](#) [ > 页 31] 一章中找到正确的设置值。

电源线的横截面必须与额定电流相适应。

也可将状态输出端连接到一个本安型的输入端。须遵守该输入端的条件。容量和触点的电感是零，如此，只需考虑已使用的电缆。

## 连接冷却器

- 松开黑色接线盒上前方各角的四个螺丝。
- 小心地将顶盖揭下：控件通过电缆连接至电子装置。
- 旋开顶盖，将其放于冷却器上。确保电缆不会受到拉力负担。
- 将状态信号电缆引导至左前的，电源电缆引导通过前正中的电缆接头。
- 请依附录中图纸连接。应只剥去单芯的5 mm绝缘层。请勿使用芯线端套。
- 接地线放置在一个铜条上，请参见图纸41/170-10-3。应以2.2 Nm的扭矩将螺杆与压块一同拧入铜条中。
- 现在再次关闭机壳，须顾及以下几点：
  - 必须用大约4 Nm的扭矩拧紧4个螺钉。
  - 在样气冷凝器的接线盒中不得有异物、污物及湿气。将接线盒防尘和防水密封（请确保无电缆被挤压）。合上接线盒时，请使用原装密封件。须依ATEX标准以经认可的塞子堵上未使用的开口。须将所有接头拧紧。
-  将冷却器的电位均衡（连接盒下方的螺栓）连接至本地的电位均衡。补偿电流不得通过连接。
- 请如此敷设电缆，以避免损坏绝缘。若有必要，以适当的手段固定电缆，并确保足够多地消除连接电缆的应力。



## 5.5 检查绝缘电阻

### 注意



### 高电压

进行绝缘测试时将损坏设备。  
请勿在 整个设备上以高压进行抗电强度试验！

若您想亲自再次测试抗电强度，请仅在以下个别元件上以500 V DC进行。请注意以下提示。  
为测试冷却器电子装置，请断开至其的接地连接。短接L和N并进行对外壳耐压测试。

### 提示



### 完成该测试后，请务必再次接地！

欲检查压缩机，请断开其至电子控制器的供电线路。接地连接未被切断。短接主绕组、副绕组和N，然后进行对地耐压测试。完成该测试后，请再次接上压缩机。

欲检查启动电容器，请断开其至电子控制器的供电线路。接地连接未被切断。短接供电线路，然后进行对地耐压测试。完成该测试后，请再次接上启动电容器。

## 6 运行和操作

### 提示



禁止不合规操作设备！

### 注意



#### 表面灼热

烧伤危险  
运行时，取决于运行参数，在冷却器的后方的空气换热器处可产生高达80 °C的高温。

### 6.1 开启样气冷凝器

#### 开启设备前，请检查：

- 软管和电气连接是否完好无损及被正确地安装。
- 气体冷却器的部分都未被卸下（例如连接盒顶盖）。
- 保护和监测设备已到位并发挥作用（电机保护开关）。
- 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！
- 进气孔和制冷表面是否清洁和通风管是否受阻（见“安装地点要求”下的提示）！
- 按规定且有效地接地。
- 冷却器是否被正确固定（请参见 安装和连接一章）！
- 接线盒盖是否闭合，电缆进线口是否被妥善密封。
- 须将电机保护开关设置为额定电流（请参见 [技术规格](#) [ > 页 31] 一章）！
- 冷凝水路是否畅通。尤其是带有冷凝泵的选件，是否与冷凝器一起被控制。

#### 开启设备

开启冷凝器后，可看到冷却板的温度显示。

达到温度范围后（约10分钟后，取决于环境温度），将持久地显示温度，且状态触点切换。

若于运行中显示屏闪烁或出现错误信息，请查看 [故障诊断与排除](#) [ > 页 24] 一章。

功率数据和边界值请参照 [附录](#) [ > 页 31] 一章。

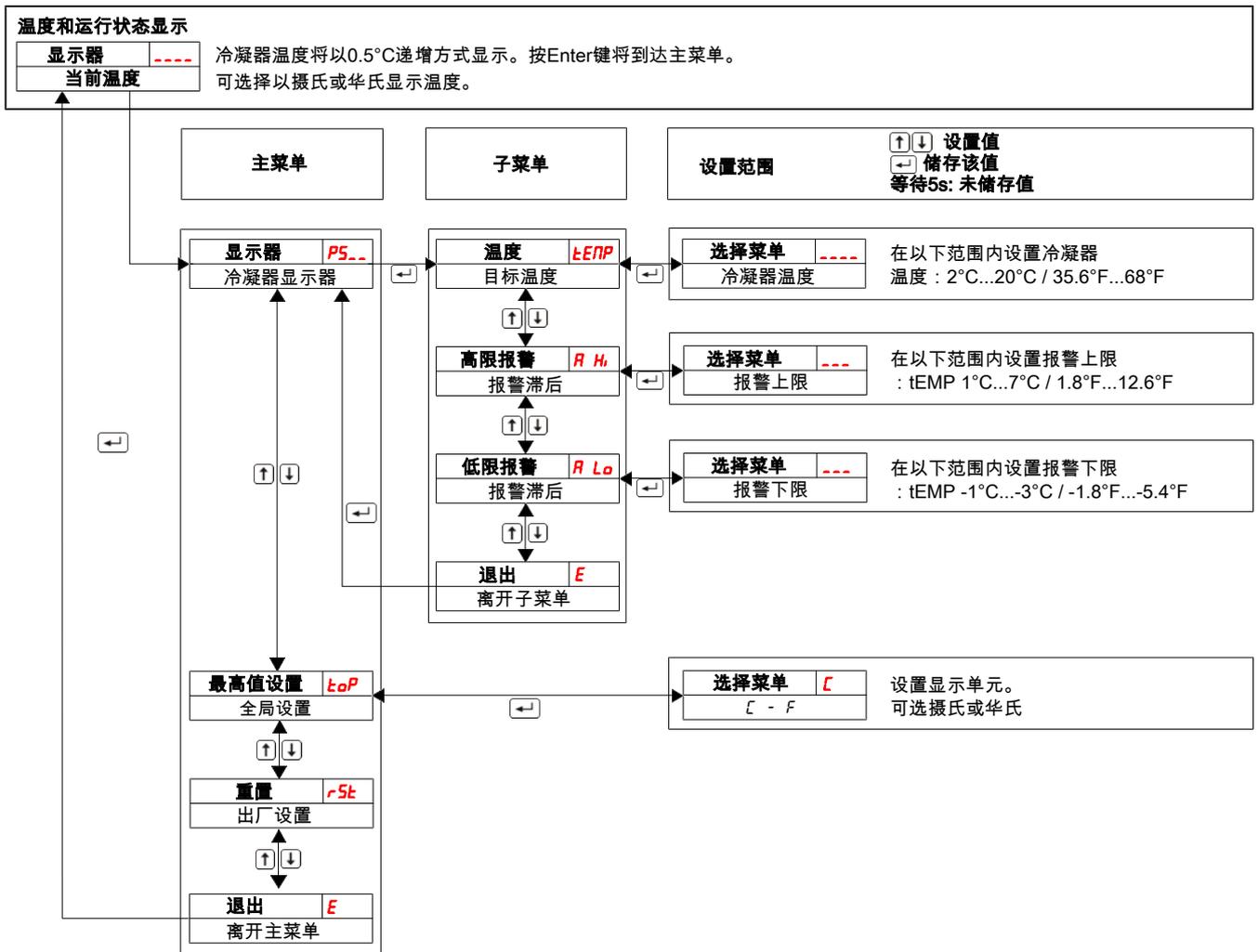
## 6.2 菜单功能操作

### 就操作原理的简要阐释:

请您在具备对本设备的操作经验的前提下，使用本简要阐释。  
 仅需通过3个按键操作。它们有以下功能：

按键	功能
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 从测量值显示切换至主菜单</li> <li>- 选择已显示的菜单项</li> <li>- 采用或选择一个编辑过的值</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 切换到上一级菜单</li> <li>- 通过更改一个值来增加数目或切换选择</li> <li>- 临时切换至另一种测量值显示（若选项可用）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 切换到下一级菜单</li> <li>- 通过更改一个值减小数目或切换选择</li> <li>- 临时切换至另一种测量值显示（若选项可用）</li> </ul>

### 6.2.1 菜单导航概述



## 6.2.2 操作原则的具体阐释

本具体阐释将引导您一步步地浏览菜单。

-  将设备连接至电源并等待开机程序。最初，将短时间地显示在设备中安装的软件版本。然后，设备直接显示测量值。
-  按下按键，可从显示模式切换到主菜单。（已确保在菜单模式下控制器继续运行。）
-  通过这些按键，可实现主菜单导航。
-  确认主菜单项时，将调出子菜单

此处可设定运行参数：

-  欲设置参数，请浏览子菜单，
-  随后确认需设定的菜单项。

-  现在可在一定限度内设置各值。

-  确认经设定的值时，系统将存储该值。随后将自动返回到子菜单。

若约5秒间未按下任何键，设备将自动返回到子菜单。已更改的值将不被保存。

这同样适用于子菜单或主菜单。系统会自动返回至显示模式，（上一个）已更改的值未被存储。此前更改并保存的参数仍被保留且不会被复位。

**提示!** 一旦以回车键储存了值，该值将被应用到调节中。

- E** 通过选择菜单E项（退出）离开主或子菜单。

## 6.3 菜单功能说明

### 6.3.1 主菜单

#### 冷凝器



从此，您可以访问冷却器的所有相关设置。在关联的子菜单中可选择设定点温度和报警阈值。

#### 全局设置 (ToP设置)



选择全局温度单位。可选摄氏度 (C) 或华氏 (F)。

提示：此主菜单项下无子菜单项。于此可直接选择温度单位。

#### 出厂设置 -> 重置 (rst)



将运行参数重置为默认值。重启..

#### 退出主菜单

显示 → E



选择该项，将返回到显示模式。

## 6.3.2 子菜单

### 冷却器 -> 设定温度 ( 温度 )



此设定为冷却器温度设定值。可将该值设为2 ° C (35.6 ° F) 至 20 ° C (68 ° F) 间。

提示:

出厂的默认值是5° C (41° F) (除非另有约定)。温度改变时, 显示屏将在必要时闪烁, 直到达到新的工作区间。

### 冷却器 -> 报警上限 ( 报警高 )



此处可对可视化警报及报警继电器设置上限阈值。可就已设定的冷却器温度将报警限值设置于1° C (1.8° F) 至11° C (12.6° F) 的区间内。

提示:

出厂的标准值是3° C (5.4 ° F) (除非另有约定)。

### 冷却器 -> 报警下限 ( 报警低 )



此处可对可视化警报及报警继电器设置下限阈值。可就已设定的冷却器温度将报警限值设置于-1° C (-1.8° F) 至-3° C (-5.4° F) 的区间内。

提示:

出厂的标准值是-3° C (-5.4 ° F) (除非另有约定)。

### 退出子菜单



通过选择, 返回到主菜单。

## 7 保养

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。
- 必须立即更换损坏的零件，并停用设备或气路。

### 危险

#### 电压



有触电的危险

- a) 在进行所有作业时，断开设备电源。
- 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

#### 有毒和腐蚀性气体



样气可能有害健康。

- a) 进行保养前，关闭供气并在必要时以空气冲洗气体管线。
- b) 必要时，请确保安全地疏导气体。
- c) 进行保养时，避免接触有毒/腐蚀性气体。请穿戴适当的防护设备。



### 注意

#### 气体泄漏



在改造时，换热器不得处于压力下。

### 注意

#### 倾斜风险



设备的损坏  
确保设备在维护期间不被随意挪动或更改安装方式。

### 注意

#### 表面灼热



烧伤危险  
运行时，取决于运行参数，在冷却器的后方的空气换热器处可产生高达80 °C的高温。  
开始保养工作前，请先冷却设备。

### 提示



- 打开连接盒前，必须保持至少一分钟的等待期。
- 移除气体连接或拆除冷凝物排除组件前，切断供气。
- 必须立即更换损坏的零件，并停用冷却器或气路。
- 必须每年进行一次安全电路的功能测试。若测试结果不良，须将设备发还给制造商。
- 始终竖起运输冷却器。
- 务必遵守类型审核证书（见附录）中给出的条件

## 7.1 维护周期

元件	间隔*	待执行的工作	执行人
压力开关	每8000 h或1年	依 <a href="#">压力监控电路测试</a> [ > 页 19] 测试。	客户
启动电容	每8000 h或1年	检查是否有损坏	客户
冷凝器 (空气换热器)	每8000 h或1年	如果散热片/保护罩上被粉尘或沉积物覆盖, 请按照 <a href="#">清洁冷凝器 (空气换热器)</a> [ > 页 19] 章节清洁压缩空气。	客户
电机CP X1	~30.000 h后 运行中	更换电机 注意电机变化着的运行噪音	比勒技术维修技师 客户
轴承CP X1	~30.000 h后 更换软管时 运行中	更换轴承 目视检查损坏情况 注意变化着的运行噪音	比勒技术维修技师 客户 客户
泵头CP X1	每24000 h或3年 每8000 h或1年	目视检查是否有裂缝 目视检查是否有磨损污染。	客户 客户
转子CP X1	每16000 h或2年	目视检查是否有裂缝	客户
压辊CP X1	每12000 h或1.5年	目视检查是否有磨损	客户
压簧CP X1	每12000 h或1.5年	目视检查是否有磨损/夹紧效果损失	客户
泵软管CP X1	每4000 h或6个月 每8000 h或1年	目视检查是否有磨损 + 密闭性检测 更换软管	客户 客户
泵罩CP X1	每16000 h或2年	目视检查罩上是否有裂缝	客户
滚花螺钉CP X1	更换软管时	用手拧紧所有滚花螺母	客户

\*对于营业小时数/年份, 以先到者为准。

## 7.2 保养工作

### 危险



### 安装和维护过程中的生命和爆炸危险

设备上的所有工作 (组装、安装维护) 只能在没有爆炸性气氛的情况下进行。

每年进行至少一次下列检查及必要时的清洗。无需其他的维护步骤。您应该就执行情况做一个证明文档。在本说明书的结束部分附有操作日志模板。

### 危险



### 因静电产生火花

仅使用湿布清洁由塑料和标贴制成的机壳组件。  
以对地电平 (PE) 导电连接金属外壳!

### 7.2.1 压力监控电路测试

冷凝器必须处于运行状态且在工作区中 (绿色指示灯)。

- 按下按钮 “Test1”。冷凝器关闭且显示器闪烁显示当前温度与 “5toP”。
- 按下按钮 “Start1”。冷凝器再次接通, 显示器持久显示当前温度。
- 按下按钮 “Test2”。冷凝器关闭且显示器闪烁显示当前温度与 “5toP”。
- 按下按钮 “Start2”。冷凝器再次接通, 显示器持久显示当前温度。

### 7.2.2 清洁冷凝器 (空气换热器)

从上方您可看到气体冷却器的后部有一组由保护罩保护的冷凝器的散热片。须保持其清洁, 以便热量能够充分地被散出。仅当该处有大量的灰尘或碎屑可见时, 才有必要清洁。用压缩空气仔细清洁。在任何情况下, 不得使用有腐蚀性的清洁剂。

## 7.3 更换替换件

### 提示



一般情况下，气体冷却器上不得有已损坏的部件。我们建议，更换Pt100、电子装置或启动电容器仅能通过制造商或合格的维修人员执行。您可依如下所述进行更换。在此情况下，比勒科技有限公司不承担因不正确更换产生的责任。

### 7.3.1 更换换热器

换热器的型号可从物品编号上得悉，请参见导言。

当换热器已被堵塞或损坏时，才须进行更换。若出现频率加大，我们建议检查，将来通过使用过滤器是否可加以避免。注意保养节中的警告提示。

- 切断设备电源并使其无压。
- 断开气体连接和冷凝物排放装置。
- 向上拉出换热器。
- 清洁冷却巢（冷却块中的孔）。
- 以硅脂涂抹新换热器的已冷却的外表面。
- 旋转着将换热器再次插入冷却巢中。
- 依章节电气连接和等电位连接恢复连接。

### 7.3.2 更换Pt100

产品编号:45 90 999 6

- 注意 [保养](#) [ > 页 18 ] 节中的警告提示。
- 切断设备（电源和状态输出）电源并使其无压。
- 松开黑色接线盒上前方各角的四个螺丝。
- 小心地取下顶盖：控件通过电缆连接至电子装置。
- 旋转顶盖，将其放于冷凝器上。确保电缆不会受到拉力负担。
- 将PT100的芯线从接线柱中取出（最左边上面一行，请参阅附录中图47/170-10-3），并测量其电阻。取决于其温度，该芯线的电阻应在大约102...110 Ohm间。若存在显著偏差，说明它已损坏。
- 取下压差开关的盖板。为此，旋开两颗螺丝，小心地将下部向前拉并将盖板向上推开。现在可看到两个压力开关。
- 松开冷却块以下的Pt100的螺丝并小心地拉出Pt100。
- 松开接线盒上的Pt100的电缆用螺丝并将电缆从中拔出。
- 松开压差开关下方夹角处的螺丝，小心地向左侧拔出电缆。
- 通过螺纹接头并以少许硅脂插入新的Pt100探头 - 不要拧紧螺纹连接。
- 引导电缆向下通过螺纹接头，通过压差开关后方，再穿入接线盒上的螺纹接头。在此，不要忘记螺母和橡胶圈。
- 连接PT100（见附录中图47/170-10-3）。
- 调整电缆，使其无张力贴地。
- 以2 Nm将三个电缆接头拧紧。
- 再次装上压差开关的盖板并以1.85 Nm将电缆接头拧紧。
- 顾及以下几点的情况下，再次闭合接线盒：那里不得有异物、污物及湿气。以一4 Nm的扭矩将接线盒防尘和防水密封（请确保无电缆被挤压！）。
- 现在依章节 [运行和操作](#) [ > 页 14 ] 再次运行冷却器。观察冷却器是否运行于工作区。

### 7.3.3 更换电子装置

留意电压是否正确：

230 V: 产品编号: 45 92 989 7 MC

115 V: 产品编号: 45 93 989 7 MC

- 注意 [保养](#) [ > 页 18 ] 节中的警告提示。
- 切断设备（电源和状态输出）电源并使其无压。
- 松开黑色接线盒上前方各角的四个螺丝。
- 小心地取下顶盖：控件通过电缆连接至电子装置。
- 旋转顶盖，将其放于冷凝器上。确保电缆不会受到拉力负担。
- 断开所有电缆。尽管电缆已通过颜色编码，您若不确定，应为芯线做好标记。
- 拧开板顶部的4个螺丝。现在可取出电子装置。
- 借助4个螺丝安装新的电子装置。
- 依附录中图47/170-10-3重新连接所有的芯线，电缆颜色已于其中给出。
- 顾及以下几点的情况下，再次闭合接线盒：那里不得有异物、污物及湿气。以一4 Nm的扭矩将接线盒防尘和防水密封（请确保无电缆被挤压！）。
- 现在依章节 [运行和操作](#) [ > 页 14 ] 再次运行冷却器。
- 依 [压力监控电路测试](#) [ > 页 19 ] 测试。
- 维持冷凝器运行，并检查其是否运行于工作区。

### 7.3.4 更换启动电容器

产品编号: 91 0407 0001

- 注意 [保养](#) [ > 页 18 ] 节中的警告提示。
- 切断设备（电源和状态输出）电源并使其无压。
- 移除气体连接。
- 拆下冷却器并将其妥善存放。
- 松开黑色接线盒上前方各角的四个螺丝。
- 小心地取下顶盖：控件通过电缆连接至电子装置。
- 旋转顶盖，将其放于冷凝器上。确保电缆不会受到拉力负担。
- 检查电容器上的电压。如果发生故障，可以大大延长电容器的放电时间。
- 断开电容器电缆，从接地排上断开。（请参见附录中的图47/170-10-3）。
- 拧开冷凝器的螺丝并拔出电缆。
- 拧开冷却器后壁。
- 松开左下角的启动电容器固定板。
- 拉出带电容器的固定板。
- 松开待更换的电容器的螺母，取下电容器。
- 依旧电容器剪切新电容器的电缆，但不要压接电缆线鼻。
- 用螺母安装新的电容器，不要完全拧紧螺母。
- 将电缆引导通过消弧室的扣眼。
- 将固定板和电容器推入消弧室。
- 拧紧支撑角。以1.85 Nm的扭矩拧紧螺纹连接。
- 使用6x M4螺钉和一1.85 Nm的扭矩拧紧后背。
- 将电缆穿过螺纹接头，以6 Nm拧紧带橡胶圈的螺母。
- 压接连到电缆接地线的电缆线鼻。
- 依附件中的图47/170-10-3连接冷凝器。
- 如图所示建立接地点。应以2.2 Nm的扭矩将螺杆与压块一同拧入铜条中。
- 顾及以下几点的情况下，再次闭合接线盒：那里不得有异物、污物及湿气。以一4 Nm的扭矩将接线盒防尘和防水密封（请确保无电缆被挤压！）。
- 现在依章节 [运行和操作](#) [ > 页 14 ] 再次运行冷却器。
- 依 [压力监控电路测试](#) [ > 页 19 ] 测试。
- 维持冷凝器运行，并检查其是否运行于工作区。

### 7.3.5 更换显示器

- 注意 [保养](#) [ > 页 18 ] 节中的警告提示。
- 切断设备（电源和状态输出）电源并使其无压。
- 松开黑色接线盒上前方各角的四个螺丝。
- 小心地取下顶盖：控件通过电缆连接至电子装置。
- 旋转顶盖，将其放于冷凝器上。确保电缆不会受到拉力负担。
- 断开所有电缆。尽管电缆已通过颜色编码，若您不确定，应为芯线做好标记。
- 松开显示屏电缆。为此，松开连接器的4个保险吊钩并拔出扁平连接器。
- 松开显示板背面的三个螺钉，并将显示连电缆一同从接线盒盖上取出。
- 从显示器中取下带状电缆。
- 将电缆连接至显示屏备件上并固定连接，以防止意外松动。
- 将显示器连接至接线盒盖，并用三颗螺丝固定（扭矩0.4 Nm）。
- 将显示器电缆连接至电子装置上并固定4个插入式连接。
- 依附录中图47/170-10-3重新连接所有的芯线，电缆颜色已于其中给出。
- 顾及以下几点的情况下，再次闭合接线盒：那里不得有异物、污物及湿气。以一4 Nm的扭矩将接线盒防尘和防水密封（请确保无电缆被挤压！）。
- 现在依章节 [开启样气冷凝器](#) [ > 页 14 ] 再次启动冷却器。
- 按照 [保养](#) [ > 页 18 ] 章进行测试。
- 维持冷凝器运行，并检查其是否运行于工作区。

### 7.3.6 更换蠕动泵软管（可选）

- 封锁进气口。
- 关闭蠕动泵并拔除所有的连接器。
- 移除蠕动泵上的输入输出软管（**遵守安全指示!**）。
- 松开但并不取下中心翼形螺钉。将螺杆向上方翻转。
- 向下拉下保护罩。
- 拉出侧面的接口并卸下软管。
- 更换软管（比勒备件）并以相反的顺序安装蠕动泵。
- 恢复供电、供气。

### 7.3.7 更换蠕动泵(选件)

- 封锁进气口。
- 关闭蠕动泵并拔除所有的连接器。
- 移除蠕动泵上的输入输出软管（**遵守安全指示!**）。
- 从连接板上拧下冷凝泵
- 将新的冷凝泵固定在转接板上，然后将其连接到换热器（以6.3 Nm将M6螺母连接拧紧）。
- 恢复供电、供气。

## 8 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**

## 8.1 故障诊断与排除

### 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。



问题/故障	可能的原因	补救
指示灯不亮	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 电源供应未被建立</li> <li>- 保护装置（电机保护开关）已跳闸</li> <li>- 电子装置已损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 建立供电</li> <li>- 参见在此表格中的下项“保护装置触发”</li> <li>- （委托别人）更换；再次出现时，检查电源故障</li> </ul>
屏幕闪烁显示“Stop”	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 压力监测已被触发</li> <li>- 在第一次调试时</li> <li>- 稍后在运行中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 参见 <a href="#">第一次调试时，压力开关的响应</a> [ &gt; 页 26]一章的描述</li> <li>- 重置压力开关（参见章节 <a href="#">检查/重置压力监控电路</a> [ &gt; 页 25]）</li> </ul>
温度显示闪烁	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 尚未达到工作区</li> <li>- 通过样气的热量输入过高：露点/流量/气体温度或组合过高</li> <li>- 环境温度过高</li> <li>- 冷凝器的通风受限</li> <li>- 低温：传感器或电子装置已损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 等待几分钟</li> <li>- 遵守/检查规格</li> <li>- 遵守/检查规格</li> <li>- 注意 安装地点要求 章节下的提示</li> <li>- 拆下冷凝器并寄回</li> </ul>
气体出口中有冷凝物	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 冷凝物收集容器已满</li> <li>- 自动疏水罐中的阀被卡住</li> <li>- 冷凝器/换热器过载</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 清空冷凝物收集容器</li> <li>- 双向冲洗</li> <li>- 遵从限制参数</li> </ul>
减少了的气流量	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 气路堵塞</li> <li>- 换热器已结冰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 依章节 <a href="#">更换启动电容器</a> 拆下并清洁或更换换热器</li> <li>- 拆下冷凝器并寄回</li> </ul>
保护装置触发	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 线圈和端子短路</li> <li>- 已超过启动时间</li> <li>- 启动电容损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 测量绝缘电阻</li> <li>- 检查起动条件</li> <li>- 检查电容并在必要时予以更换（参见 <a href="#">更换启动电容器</a> 章节）</li> </ul>
显示屏上有错误信息		
显示屏上交换显示温度和错误消息		
 Error 01 - 中断		- 温度传感器故障：寄回冷凝器
 Error 02 - 短路		- 温度传感器故障：寄回冷凝器

表格 1: 故障诊断与排除

欲了解更多信息，请参阅章节 [更换替换件](#) [ > 页 20]。

## 8.2 安全提示

- 不得在其规格之外运行本设备。
- 必须由比勒授权的人员进行设备维修工作。
- 请仅进行于本安装与操作说明书中描述的改造、维护或安装工作。
- 请仅使用原厂备件。

### 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、腐蚀性气体/冷凝物



样气/冷凝物有可能危害健康。

- 必要时，请确保安全地疏导气体/冷凝物。
- 进行任何维护或维修工作前，请中断气体供给。
- 维护时，请保护自己免受有毒/腐蚀性气体/冷凝物侵害。请穿戴适当的防护设备。



## 8.3 检查/重置压力监控电路



- 注意 保养 节中的警告提示。
  - 断开冷凝器的电源，并确保不会自动重新接通。
  - 拆下冷却块和电子器件外壳之间的稳压器盖。
  - 取下保护外壳。为此，松开外壳底部的两颗螺丝，将外壳底部轻轻上推，向下推出外壳。现在可看到两个压力开关。
  - 开始测试前，请于关闭压力开关后请等待3分钟。
- 适度按压上方的压力开关的绿色按键。如果听到嘀嗒声，表示压力开关被触发。以同样方式按压下方的压力开关的绿键。须查明压力开关被触发的真正原因（参见 故障诊断与排除章下的帮助）。
  - 若两个压力开关都未被触发或不可重设压力开关，**切勿重新运行冷凝器**，而须将其寄回厂家检修。
  - 挂上保护罩并以1.85 Nm的扭矩再次将其挤紧。
  - 现可重新接通电源，如 [运行和操作](#) [ > 页 14 ] 章描述般开启冷凝器。

## 8.4 第一次调试时，压力开关的响应

**危险**



**爆炸危险**

以下描述不适用，当冷却器上**压差开关**在第一分钟内触发。在此情况下，表明有严重错误，可能会有爆炸危险！

经过运输后，个别情况下可能有比制冷回路的安全运行所需更多的制冷剂溶于压缩机的油中。启动后，冷却器在数分钟后突然转入错误状态（红灯闪烁）。

然后依章节检查/重置压力监控开关重置压差开关，并开启冷却器。这可能需重复3次，直到制冷回路，特别是压缩机被加热到一定范围内，以便有足够的制冷剂供循环利用。

## 8.5 检查启动电容器

按 [更换启动电容器](#) [ > 页 21 ] 章节打开设备。测试之前，请确保电容器已放电！

- 检查电容器的电容，该电容应为55  $\mu\text{F}$ 。
- 检查电容器的内阻，该内阻应为200  $\text{k}\Omega$ 。

## 8.6 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：

物品编号	名称
45909996	Pt100
45929897MC	电子装置230 V
45939897MC	电子装置115 V
9104070001	电容
9100111124	显示器
44920035011	冷凝水泵软管，Tygon (Norprene)，直式软管接头
44920035014	冷凝水泵软管，Tygon (Norprene)，螺纹套管接头（公制）
44920035015	冷凝水泵软管，Tygon (Norprene)，螺纹套管接头（英制）

冷却器配备哪些选件取决于其配置。通过 [订购提示](#) [ > 页 4 ] 一章中的信息予以规定。

物品编号	换热器	材质
4510023	单流换热器 TS	不锈钢 1.4571
4510023I	单流换热器 TS-I	不锈钢 1.4571
4501023	双流换热器 DTS-6	不锈钢 1.4571
4501023I	双流换热器 DTS-6-I	不锈钢 1.4571
4501026	双流换热器 DTS	不锈钢 1.4571
4501026I	双流换热器 DTS-I	不锈钢 1.4571
4510013	单流换热器 TG	杜兰玻璃
4501027	双流换热器 DTG	杜兰玻璃
4501004	单流换热器 TV-SS	PVDF塑料
4501004I	单流换热器 TV-SS-I	PVDF塑料
4501028	双流换热器 DTV	PVDF塑料
4501028I	双流换热器 DTV-I	PVDF塑料

请在连接时留意冷凝器的参数，在订购备件时留意正确的版本（如：换热器或电子装置）。

## 8.6.1 耗材和附件

物品编号	名称
9132020009	安装于防爆区域外的电机保护开关 230 V, 50/60 Hz
9132020029	安装于防爆区域外的电机保护开关 115 V, 50/60 Hz
9132020032	安装于防爆区域内的电机保护开关 230 V, 50/60 Hz
9132020035	安装于防爆区域内的电机保护开关 115 V, 50/60 Hz
9110000078	微型保险丝125 mA, 中断额定值1500 A
9120020139	继电器24 VDC, 2个转换触头
9120020143	继电器230 VAC, 2个转换触头
9146030314	熔断丝夹
4410005	冷凝物收集容器GL1; 玻璃, 0.4 l
4410019	冷凝物收集容器GL2; 玻璃, 1 l
45099919	用于蠕动泵X1的安装套件
44920035011	冷凝水泵软管, Tygon (Norprene), 直式软管接头
44920035014	冷凝水泵软管, Tygon (Norprene), 螺纹套管接头 (公制)
44920035015	冷凝水泵软管, Tygon (Norprene), 螺纹套管接头 (英制)

## 9 废弃处理

冷却器的制冷循环中填充有制冷剂R134a。

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。

## 10 抗化学性能表

换热器:			TS, DTS	TG, DTG	TV, DTV
公式	介质	浓度	V4A	玻璃 (聚四氟乙 烯涂层密封件)	PVDF
CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	丙酮		1/1	1/1	3/4
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	苯		1/1	1/1	1/3
Cl <sub>2</sub>	氯	10 %潮湿	4/4	1/1	2/2
Cl <sub>2</sub>	氯	97 %	1/1	1/0	1/1
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	乙烷		2/0	1/0	2/0
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	乙醇	50 %	1/0	1/1	1/1
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	乙烯		1/0	1/0	1/0
C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	乙炔		1/0	1/0	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	乙苯		1/0	1/0	1/1
HF	氟化氢		3/4	1/0	2/2
CO <sub>2</sub>	二氧化碳		1/1	1/1	1/1
CO	一氧化碳		1/1	1/0	1/1
CH <sub>4</sub>	甲烷	技术纯	1/1	1/1	1/0
CH <sub>3</sub> OH	甲醇		1/1	1/1	1/1
CH <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	二氯甲烷		1/1	1/0	1/0
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	磷酸	1-5 %	1/1	1/1	1/1
H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	磷酸	30 %	1/1	1/1	1/1
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	丙烷	气态	1/0	1/1	1/1
C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	环氧丙烷		1/0	1/0	2/4
HNO <sub>3</sub>	硝酸	1-10 %	1/1	1/1	1/1
HNO <sub>3</sub>	硝酸	50 %	1/2	1/1	1/1
HCl	盐酸	1-5 %	2/4	1/1	1/1
HCl	盐酸	35 %	2/4	1/1	1/1
O <sub>2</sub>	氧气		1/1	1/1	1/1
SF <sub>6</sub>	六氟化硫		0/0	1/0	0/0
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	硫酸	1-6 %	1/2	1/1	1/1
H <sub>2</sub> S	硫化氢		1/1	1/1	1/1
N <sub>2</sub>	氮气		1/0	1/1	1/1
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> C <sub>2</sub> H <sub>3</sub>	苯乙烯		1/0	1/1	1/0
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	甲苯		1/1	1/1	1/1
H <sub>2</sub> O	水		1/1	1/1	1/1
H <sub>2</sub>	氢气		1/0	1/0	1/0

表格 2: 抗化学性能表

- 0 - 无说明/不能判断
- 1 - 极好的耐抗性/适用
- 2 - 好的耐抗性/适用
- 3 - 有限制适用
- 4 - 不适用

每种介质须说明2个值。左侧数字=+20° C时的值，右侧数字=+50° C时的值。

### 重要提示

表格列出了不同的原材料生产商提供的信息。该些值完全基于对原料的实验室检测。由此制成的零部件往往受到无法在实验室检测时（温度、压力、材料应力、化学物质的影响、设计特点等）发现的因素影响。因此，上述值仅可视为基准值。若有疑问，我们建议进行测试。因此，不能因此信息产生法定的要求权，我们不承担任何保证和责任。仅凭化学及机械耐抗性不足以评估产品的适用性，尤其是在须遵守与易燃液体（防爆）相关规定的情况下。

若需对其他介质的耐抗性，请询问。

## 11 操作日志 ( 复印模板 )

维护日期	设备号	运行时间	备注	签名

## 12 附录

### 12.1 技术规格

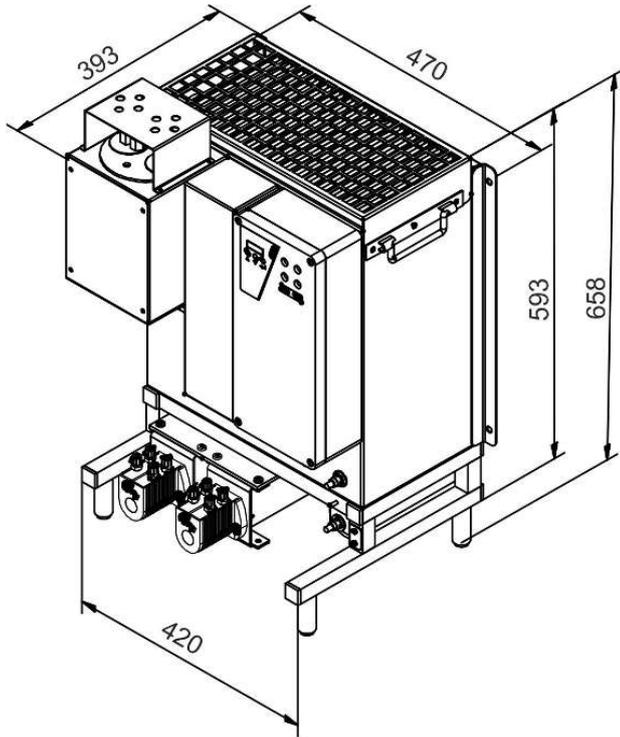
#### 气体冷却器技术规格

ATEX认证:	 II 2 G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
IECEX认证:	Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb
运行就绪:	在最多20分钟后
额定冷却功率 (25° C时):	> 615 kJ/h (170 W)
环境温度:	5 ° C 至 45 ° C
气体出口露点	
预设:	5 ° C
可调:	2 ° C 至 20 ° C
报警阈值在露点周围可调	
报警上阈值:	1 ° C 至 7 ° C, 出厂设置3 ° C
报警下阈值:	-1 ° C 至 -3 ° C, 出厂设置-3 ° C
露点波动	
静态:	±0.2 K (带不锈钢), ±0.5 K (带PVDF), ±0.5 K (带玻璃)
在整个规格范围内:	±2 K
电气防护等级:	IP 54
机壳:	不锈钢/聚酯
包括换热器的重量:	约37 kg
电源连接:	115 V或230 V, 50/60 Hz, 端子
功率消耗:	250 VA (230 V) 或 300 VA (115 V)
保险装置:	电机保护开关 (断路容量1.5 kA或以上) 115 V版本: 3.2 A 230 V版本: 1.3 A
保险装置状态输出:	断路容量1.5 kA或更大。根据开关容量状态触点和客户应用确定尺寸 (参见类型审核证书, 第15.3.1.2点)。
无电位状态输出 (状态输出“故障安全”):	230 V/3 A AC 115 V/3 A AC 24 V/1 A DC
安装:	站立或壁挂式安装
包装尺寸:	700 x 520 x 520 mm, 在托盘上 (尺寸: 800 x 600)

#### 描述

超越或低于设定的报警区域 (例如, 在接通后) 时, 由显示灯闪烁以及由状态继电器指示。若冷却器已停止或进入服务情况时, 将显示一个错误代码。

## 12.2 尺寸



安装孔

445 x 420 x Ø10 (宽 x 高 x 直径)

## 12.3 换热器

### 12.3.1 换热器描述

样气的能量与近似的要求的冷却功率 $Q$ 由三个参数确定：气体温度 $\vartheta_G$ ，（入口）露点 $T_e$ （含水量）和体积流量 $V$ 。由物理决定，随气体能量上升，出口露点也上升。由气体的容许的能量负载因此由耐受的露点升高测定。

对于正常工作点，对于最大流量以下限值为 $\tau_e = 65\text{ }^\circ\text{C}$ 与 $\vartheta_G = 90\text{ }^\circ\text{C}$ 。最大体积流量 $v_{\max}$ 以 $\text{Nl/h}$ 冷却的空气说明，即水蒸汽凝结后。

若低于参数 $T_e$ 和 $\vartheta_G$ ，体积流量 $v_{\max}$ 可能被提高。例如，取代 $\tau_e = 65\text{ }^\circ\text{C}$ ， $\vartheta_G = 90\text{ }^\circ\text{C}$ 和 $v = 280\text{ Nl/h}$ ，换热器TG也可运行于 $\tau_e = 50\text{ }^\circ\text{C}$ ， $\vartheta_G = 80\text{ }^\circ\text{C}$ 和 $v = 380\text{ Nl/h}$ 参数下。

若有不明之处，请咨询我们，或使用我们的解释程序。

## 12.3.2 换热器概述

换热器	TS TS-I <sup>2)</sup>	TG TG	TV-SS TV-SS-I <sup>2)</sup>	DTS (DTS-6 <sup>3)</sup> ) DTS-I (DTS-6-I <sup>3)</sup> ) <sup>2)</sup>	DTG DTG	DTV <sup>3)</sup> DTV-I <sup>2)3)</sup>
接液部件	不锈钢	玻璃 PTFE	PVDF	不锈钢	玻璃 PTFE	PVDF
流量 $v_{\max}$ <sup>1)</sup>	530 l/h	280 l/h	125 l/h	2 x 250 l/h	2 x 140 l/h	2 x 115 l/h
入口露点 $\tau_{e, \max}$ <sup>1)</sup>	80 ° C	80 ° C	65 ° C	80 ° C	65 ° C	65 ° C
气体入口温度 $\vartheta_{G, \max}$	130 ° C (180 ° C) <sup>5)</sup>	130 ° C	130 ° C	130 ° C (180 ° C) <sup>5)</sup>	130 ° C	130 ° C
最大制冷功率 $Q_{\max}$	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
气体压力 $p_{\max}$	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
差压 $\Delta p$ ( $v=150$ l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	各 5 mbar	各 5 mbar	各 15 mbar
死容积 $V_{\text{tot}}$	69 ml	48 ml	129 ml	28/25 ml	28/25 ml	21/21 ml
气体连接 (公制)	G1/4 “ i	GL 14 (6 mm) <sup>4)</sup>	DN 4/6	管 6 mm	GL14 (6 mm) <sup>4)</sup>	DN 4/6
气体连接 (英制)	NPT 1/4” i	GL 14 (1/4 “) <sup>4)</sup>	1/4 “-1/6 “	管 1/4”	GL14 (1/4 “) <sup>4)</sup>	1/4” -1/6”
冷凝水排水管 (公制)	G3/8 “ i	GL 25 (12 mm) <sup>4)</sup>	G3/8 “ i	管 10 mm (6 mm)	GL18 (10 mm) <sup>4)</sup>	DN 5/8
冷凝水排水管 (英制)	NPT 3/8 “ i	GL 25 (1/2 “) <sup>4)</sup>	NPT 3/8 “ i	管 3/8 “ (1/4 “)	GL18 (3/8 “) <sup>4)</sup>	3/16” -5/16”

<sup>1)</sup> 顾及冷却器的最大制冷功率。

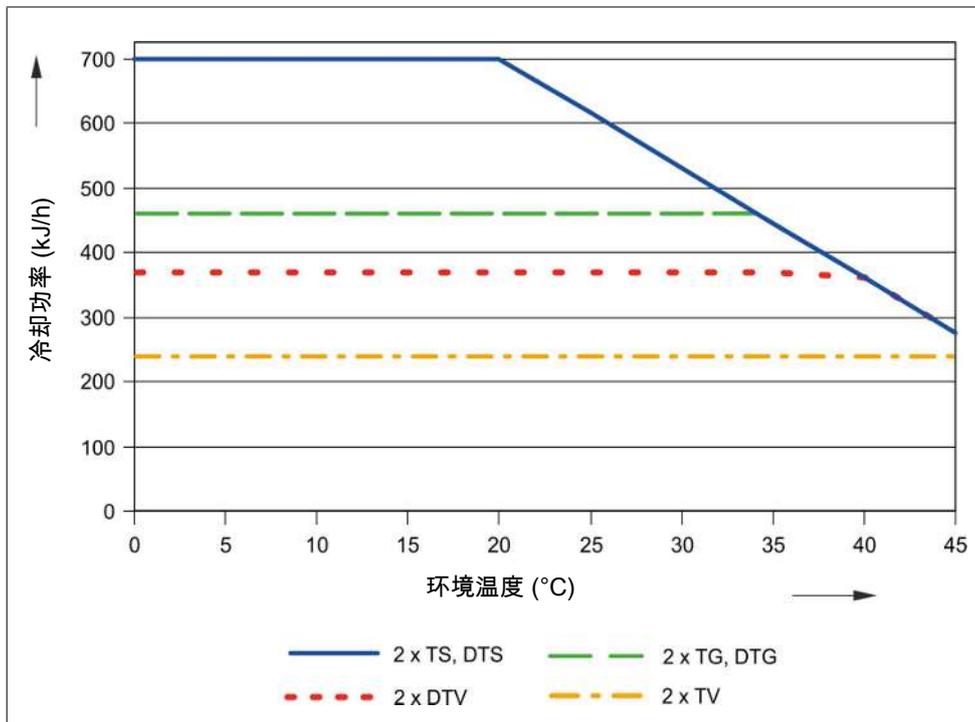
<sup>2)</sup> 带I的型号带有NPT螺纹或英制管。

<sup>3)</sup> 仅可仅用冷凝泵排放冷凝水。

<sup>4)</sup> 内径密封环。

<sup>5)</sup> 对于温度等级为T3的气体，允许的最高气体入口温度为180 ° C。

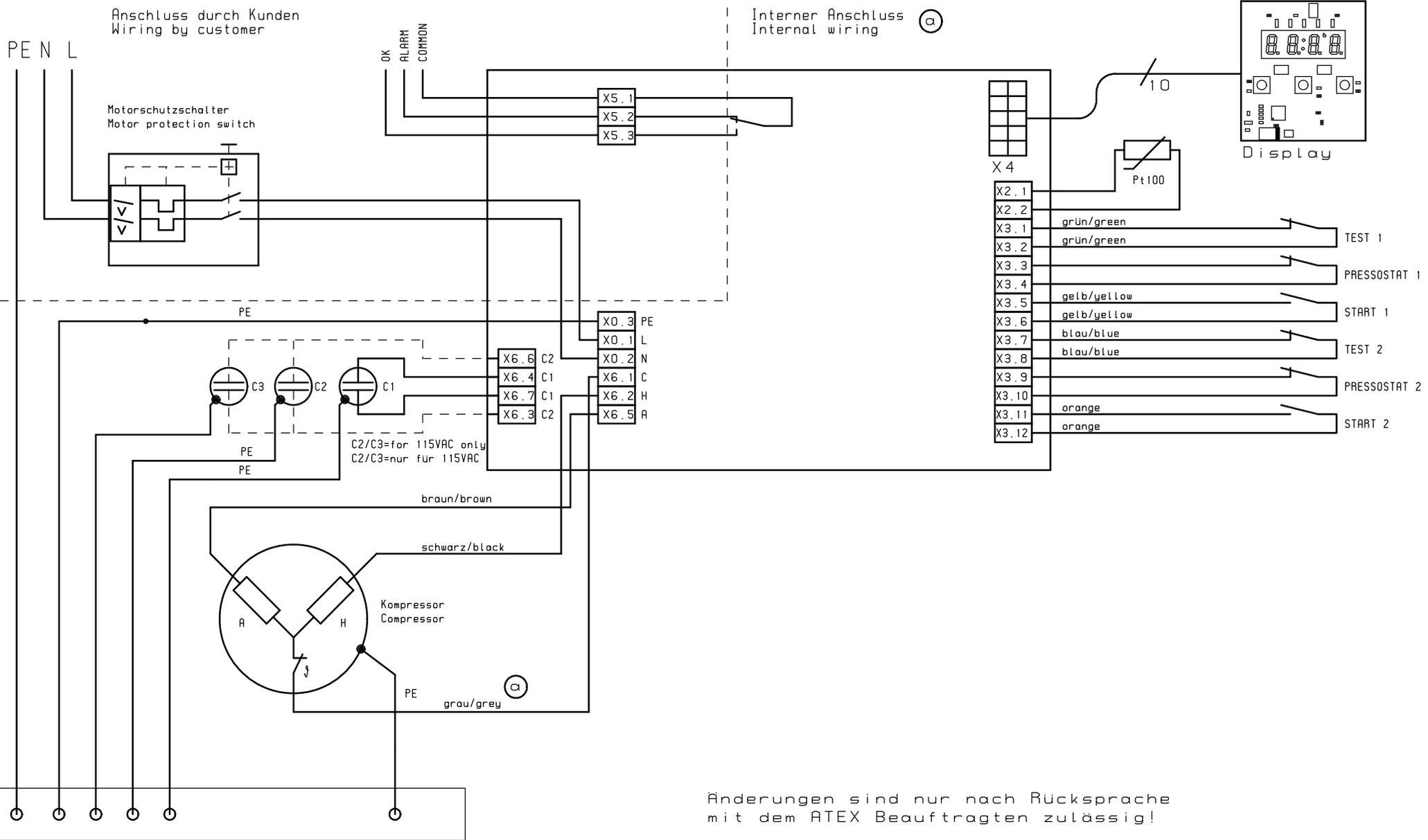
## 12.4 功率曲线



注释：换热器的极限曲线适用于65 ° C的露点下。

## 13 随附文档

- 接线图: 47/170-10-3
- 符合性声明 KX450007
- 气体冷却器的类型审核证书
- 零件的类型审核证书
- RMA -去污声明



PE-Sammelschiene

Änderungen sind nur nach Rücksprache mit dem ATEX Beauftragten zulässig!

alle Kanten gratfrei  Oberflächenbearbeitungszeichen  ✓ = ✓ <sup>Roh</sup> X = ✓ <sup>Rz 63</sup> Y = ✓ <sup>Rz 16</sup> Z = ✓ <sup>Rz 4</sup>	<b>ALLE RECHTE VORBEHALTEN</b>			Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK	Maßstab Werkstoff:	
			Datum 01.03.19	Name Brinkmann	Benennung: <b>Verdrahtungsplan</b> <b>EGK 2A Ex mit BR104 MC</b>	
			Gepr.			
			a 2x 06.10.21	Ir Ers für	Zeichnung.-Nr. <b>47/170-10-3A</b> Art.-Nr.	
BUHLER Meß+Regeltechnik Ratingen						
ARBEITSANWEISUNG:						

## EU-Konformitätserklärung EU Declaration of conformity



Hiermit erklärt Bühler Technologies GmbH, dass die nachfolgenden Produkte „Geräte“ im Sinne der Richtlinie

Herewith declares Bühler Technologies GmbH that the following products are "equipment" according to Directive

**2014/34/EU  
(Atex)**

in ihrer aktuellen Fassung sind.

in its actual version.

Folgende Richtlinien wurden berücksichtigt:

The following directives were regarded:

**2014/30/EU (EMV/EMC)  
2014/35/EU (NSR/LVD)  
2011/65/EU (RoHS)**

Die Vorschriften zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und die Änderung der delegierten Richtlinie 2015/863 wurden berücksichtigt und erfüllt.

*The product is in conformity with the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment and the amending through the directive 2015/863 was regarded.*

**Produkt / products:** Messgaskühler / *Sample gas cooler*  
**Typ / type:** EKG 2A Ex

Die Produkte tragen entsprechend den Vorgaben der benannten Stelle folgende Kennzeichnung:  
*The products are marked according to the guidelines for the notified body as follows:*

 II 2 G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:  
For the assessment of conformity the following standards have been used:

**EN IEC 60079-0: 2018  
EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018  
EN 61010-1:2010**

**EN 60079-2: 2014  
EN 60079-11:2012  
EN 50581:2012**

**EN 60079-5:2015  
EN 60079-18: 2015 + A1:2017**

**Baumusterprüfbescheinigungs-Nr. | *Type-examination certificate no.:***

BVS 03 ATEX E 301 X, 1., 2. und 3. Nachtrag  
(1st, 2nd and 3rd supplement)

**Eingeschaltete notifizierte Stelle | *Engaged notified Body:***

DEKRA Testing and Certification GmbH  
Dinnendahlstraße 9  
44809 Bochum, Germany  
0158

**Kennnummer | *Identification Number:***

**Eingeschaltete benannte Stelle für das Qualitätssicherungssystem: |  
*Engaged notified body for the quality assurance system***

DEKRA Testing and Certification GmbH  
Dinnendahlstraße 9  
44809 Bochum, Germany  
0158

**Kennnummer | *Identification Number:***

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.  
*This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.*

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist Herr Stefan Eschweiler mit Anschrift am Firmensitz.  
*The person authorised to compile the technical file is Mr. Stefan Eschweiler located at the company's address.*

Ratingen, den 24.06.2021

Stefan Eschweiler  
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech  
Geschäftsführer – *Managing Director*



Translation

(1) **EC-Type Examination Certificate**

- (2) **- Directive 94/9/EC -**  
**Equipment and protective systems intended for use**  
**in potentially explosive atmospheres**

(3) **BVS 03 ATEX E 301 X**

(4) **Equipment: Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit**

(5) **Manufacturer: BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH**

(6) **Address: D 40831 Ratingen**

(7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8) The certification body of Deutsche Montan Technologie GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.  
The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 03.2291 EG.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1-A2	General requirements	EN 50016:2002	Pressurized apparatus 'p'
EN 50019:2000	Increased safety 'e'	EN 50020:2002	Intrinsic safety 'i'
EN 50028:1987	Encapsulation 'm'		

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.  
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate

(12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2G EEx p e m [ia] IIC T4**

**Deutsche Montan Technologie GmbH**

Bochum, dated December 18. 2003

Signed: Dr. Jockers

Signed: Schumann

\_\_\_\_\_  
Certification body

\_\_\_\_\_  
Special services unit

(13)

Appendix to

(14)

## EC-Type Examination Certificate

### BVS 03 ATEX E 301 X

(15) 15.1 Subject and type

Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit

15.2 Description

The Sample Gas Cooler is designated for cooling purposes of gas and consists of a metal rack fitted with an electrically operated cooler-assembly, a mechanical heat exchanger and an electrical control unit.

The cooler assembly consists of a compressor (including cooling circuit) designed in type of protection "Pressurized Apparatus", fitted with connection facilities designed in type of protection "increased safety" for the permanently connected motor cable. A starting capacitor for the compressor motor is mounted additionally according to the associated EC Type Examination Certificate.

The control unit providing type of protection EEx e m [ia] IIC T4, consists of an enclosure designed in type of protection "increased safety" containing an electronic module embedded in casting compound and fitted with terminals for the interconnection of the intrinsically safe and non intrinsically safe circuits of the control unit.

Operation- and indicator-facilities are mounted in the cover of the control unit enclosure.

15.3 Parameters

15.3.1 Non intrinsically safe circuits

15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current	2,5 / 1 A
Nominal power consumption	170 / 110 W

Motor protective switch adjusted to rated value 2,9 / 1,1 A

15.3.1.2 Status relay contact

Alternating-/ Direct current	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Power	100 VA	100 W			

15.3.2 Intrinsically safe control circuit

Parameters of each part of the circuit	Circuit			
	PT100	Adjust-potentiometer	Light-emitting diode(s)	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage $U_o$	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Current $I_o$	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA

Minimum-pressure above atmospheric conditions 0,2 bar

15.3.3 Ambient temperature range  $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +45^{\circ}\text{C}$

(16) Test and assessment report

BVS PP 03.2291 EG as of 18.12.2003

(17) Special conditions for safe use

- 17.1 Fuses providing a braking capacity of 4 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.
- 17.2 A fuse (braking capacity 4 kA) providing a rated value adapted to the AC/DC switching parameters of the contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).
- 17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

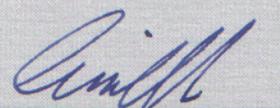
---

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 03.05.2004  
BVS-Scha/Mi E 0743/04

**EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**

  
Certification body

  
Special services unit



**Translation**

**1<sup>st</sup> Supplement**

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

**to the EC-Type Examination Certificate  
BVS 03 ATEX E 301 X**

**Equipment:** Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit

**Manufacturer:** BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH

**Address:** 40880 Ratingen, Germany

Description

The Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test and assessment report.

The Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit is subjected optionally to some small changes with regard to electric circuitry and parameters of the associated motor protective switch.

The Essential Health and Safety Requirements of the modified equipment are assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1-A2	General requirements
EN 50016:2002	Pressurized apparatus 'p'
EN 50019:2000	Increased safety 'e'
EN 50020:2002	Intrinsic safety 'i'
EN 50028:1987	Encapsulation 'm'

The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2G EEx p e m [ia] IIC T4**

Parameters

1. Non intrinsically safe circuits
  - 1.1 Mains interface
    - Nominal voltage AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
    - Nominal current 2.5 / 1 A
    - Nominal power consumption 170 / 110 W
  - Motor protective switch adjusted to rated value 3.2 / 1.3 A

- 1.2 Status relay contact  
No change
- 1.2 Intrinsically safe control circuit  
No change

Special conditions for safe use

No change

Test and assessment report

BVS PP 03.2291 EG as of 05.10.2005

**EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**

Bochum, dated 05.October 2005

Signed: Migenda

Signed: Dr.Eickhoff

---

Certification body

---

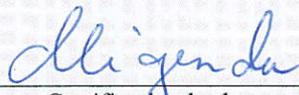
Special services unit

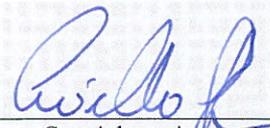
---

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 05.10.2005  
BVS-Scha/Mi A 20050529

**EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH**

  
Certification body

  
Special services unit

## Translation

# (1) 2. Supplement to the EC-Type Examination Certificate

- (2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC Supplement accordant with Annex III number 6
- (3) No. of EC-Type Examination Certificate: **BVS 03 ATEX E 301 X**
- (4) Equipment: **Sample Gas Cooler Type EGK 2\*-Ex fitted with control unit**
- (5) Manufacturer: **BÜHLER TECHNOLOGIES GMBH**
- (6) Address: **40880 Ratingen**
- (7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this supplement.
- (8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 03.2291 EG.
- (9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:
- |                         |                              |     |
|-------------------------|------------------------------|-----|
| <b>EN 60079-0:2009</b>  | <b>General requirements</b>  |     |
| <b>EN 60079-2:2007</b>  | <b>Pressurized apparatus</b> | 'p' |
| <b>EN 60079-5:2007</b>  | <b>Powder filling</b>        | 'q' |
| <b>EN 60079-7:2007</b>  | <b>Increased safety</b>      | 'e' |
| <b>EN 60079-11:2007</b> | <b>Intrinsic safety</b>      | 'i' |
| <b>EN 60079-18:2009</b> | <b>Encapsulation</b>         | 'm' |
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.
- (11) This supplement to the EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 2G Ex px e mb q [ia] IIC T4 Gb**

DEKRA EXAM GmbH  
Bochum, dated 07.06.2011

Signed: Simanski

\_\_\_\_\_  
Certification body

Signed: Dr. Eickhoff

\_\_\_\_\_  
Special services unit

- (13) Appendix to
- (14) **2. Supplement to the EC-Type Examination Certificate  
BVS 03 ATEX E 301 X**
- (15) 15.1 Subject and type

Sample Gas Cooler type EGK 2\*-Ex fitted with control unit

15.2 Description

The Sample Gas Cooler can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test and assessment report and receives the marking:

Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit (prior models)  
 Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit (modified models)

The internal circuitry of Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit is subjected to modification optionally.

The new models provide a display- and keyboard (4-digit LED-display and push buttons) replacing the prior status indicator.

Status of applied standards according to (9) and marking according to (12) apply to prior models as well as to new models.

15.3 Parameters

15.3.1 Non intrinsically safe circuits (Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit)

15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)  
 Nominal current 2.5 / 1 A  
 Nominal power consumption 170 / 110 W  
 Motor protective switch adjusted to rated value 3.2 / 1.3 A

15.3.1.2 Status relay contact

Alternating-/ Direct current	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Power	100 VA	100 W			

15.3.2 Intrinsically safe control circuit

Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit

Parameters of each part of the circuit	Circuit			
	PT100	Adjust- potentiometer	Light- emitting diode(s)	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U <sub>o</sub>	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Current I <sub>o</sub>	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA



Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit

Circuit				
Parameters of each part of the circuit	PT100	Adjust-potentiometer	4-digit LED display	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage $U_o$	7 V	not provided	7 V	7 V
Current $I_o$	$\leq 5,5$ mA	not provided	$\leq 270$ mA $\leq 1.4 A_s$	$\leq 40$ mA

15.3.3 Minimum-pressure above atmospheric conditions 0.2 bar

15.3.4 Ambient temperature range  $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$

(16) Test and assessment report

BVS PP 03.2291 EG as of 07.06.2011

(17) Special conditions for safe use

- 17.1 Fuses providing a braking capacity of 1.5 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.
- 17.2 A fuse (braking capacity 1.5 kA) providing a rated value adapted to the AC//DC switching parameters of the status relay contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).
- 17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH  
44809 Bochum, 07.06.2011  
BVS-Scha/Sch A 20110031



Certification body



Special services unit



Translation

# EU-Type Examination Certificate Supplement 3

Change to Directive 2014/34/EU

2 **Equipment intended for use in potentially explosive atmospheres**  
**Directive 2014/34/EU**

3 EU-Type Examination Certificate Number: **BVS 03 ATEX E 301 X**

4 Product: **Sample Gas Cooler type EGK 2A Ex**

5 Manufacturer: **Bühler Technologies GmbH**

6 Address: **Harkortstr. 29, 40880 Ratingen, Germany**

7 This supplementary certificate extends EC-Type Examination Certificate No. BVS 03 ATEX E 301 X to apply to products designed and constructed in accordance with the specification set out in the appendix of the said certificate but having any acceptable variations specified in the appendix to this certificate and the documents referred to therein.

8 DEKRA Testing and Certification GmbH, Notified Body number 0158, in accordance with Article 17 of Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.  
The examination and test results are recorded in the confidential Report No. BVS PP 03.2291 EU.

9 The Essential Health and Safety Requirements are assured in consideration of:

<b>EN IEC 60079-0:2018</b>	<b>General requirements</b>
<b>EN 60079-2:2014</b>	<b>Pressurized enclosure "p"</b>
<b>EN 60079-5:2015</b>	<b>Powder filling "q"</b>
<b>EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018</b>	<b>Increased Safety "e"</b>
<b>EN 60079-11:2012</b>	<b>Intrinsic Safety "i"</b>
<b>EN 60079-18:2015+A1:2017</b>	<b>Encapsulation "m"</b>

10 If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the product is subject to the Special Conditions for Use specified in the appendix to this certificate.

11 This EU-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified product. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

12 The marking of the product shall include the following:

 **II 2G Ex pxb eb mb q [ia] IIC T4 Gb**

DEKRA Testing and Certification GmbH  
Bochum, 2019-04-04

Signed: Jörg-Timm Kilisch

Managing Director



13 **Appendix**  
 14 **EU-Type Examination Certificate**  
**BVS 03 ATEX E 301 X**  
**Supplement 3**

15 **Product description**

15.1 **Subject and type**

Sample Gas Cooler type EGK 2A Ex

15.2 **Description**

With this supplement the certificate is changed to Directive 2014/34/EU.  
 (Annotation: In accordance with Article 41 of Directive 2014/34/EU, EC-Type Examination Certificates referring to 94/9/EC that were in existence prior to the date of application of 2014/34/EU (20 April 2016) may be referenced as if they were issued in accordance with Directive 2014/34/EU. Supplementary Certificates to such EC-Type Examination Certificates, and new issues of such certificates, may continue to bear the original certificate number issued prior to 20 April 2016.)

**Reason for the supplement:**

- Change to Directive 2014/34/EU
- Update of applied standards
- Designation changed from EGK 2a Ex to EGK 2A Ex

**Description of the product**

The Sample Gas Cooler is designated for cooling purposes of gas and consists of a metal rack fitted with an electrically operated cooler-assembly, a mechanical heat exchanger and an electrical control unit.

The cooler-assembly consists of a compressor (including cooling circuit) designed in type of protection "Pressurized Apparatus", fitted with connection facilities designed in type of protection "increased safety" for the permanently connected motor cable. A starting capacitor for the compressor motor is mounted additionally according to the associated EC Type Examination Certificate.

The control unit providing type of protection Ex eb mb [ia] IIC T4, consists of an enclosure designed in type of protection "increased safety" containing an electronic module embedded in casting compound and fitted with terminals for the interconnection of the intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits of the control unit.

Operation- and indicator-facilities are mounted in the cover of the control unit enclosure and comprise of a display- and keyboard unit (4-digit LED-display and push buttons for programming purposes).

The starting capacitor for the compressor motor in type of protection Powder Filling „p“ and the compressor motor in type of protection Flameproof Enclosure “d” are subject to other Ex-equipment certificates.

**Listing of all components used referring to optionally older standards**

Subject and type	Certificate	Standards
Housing of controller unit: Empty Enclosure type series 26.*****	PTB 01 ATEX 1061 U Edition 1	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-7:2015
	IECEX PTB 08.0003U Issue No. 4	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2015
Alternate housing of controller unit: BPG Range of Enclosures	SIRA 99 ATEX 3172 U Edition 7	EN 60079-0:2012 EN 60079-7:2007
	IECEX SIR 06.0086U Issue No. 3	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2006
Ex motor capacitor type series 27-***-***-**	SEV 17 ATEX 0165 X Edition 0	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-5:2015
	IECEX SEV 17.0021X Issue No. 0	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-5:2015

Subject and type	Certificate	Standards
Terminal strips Wago type 236-501	PTB 06 ATEX 1061 U	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-7:2015
	IECEX PTB 06.0042U Issue No. 2	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2015
Cable gland type series HSK-K-Ex 1.292. **** **	BVS 14 ATEX E 025 X 1. Nachtrag	EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-7:2015
	IECEX BVS 14 0020X Issue No. 1	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2015
Alternate cable gland: type series: SKINTOP® MS-M** ATEX ****	IBExU 01 ATEX 1041X 7 <sup>th</sup> Supplement	EN 60079-0:2011 EN 60079-7:2007
	IECEX IBE 13.0026X Issue No. 0	IEC 60079-0:2011 IEC 60079-7:2006

### 15.3 Parameters

#### 15.3.1 Non intrinsically safe circuits

##### 15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current	2.5 / 1 A
Nominal power consumption	170 / 110 W
Motor protective switch adjusted to rated value	3.2 / 1.3 A

##### 15.3.1.2 Status relay contact

Parameters	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0.4 A	0.3 A
Power	100 VA	100 W			

#### 15.3.2 Intrinsically safe control circuit

Circuit			
Parameters	PT100	4-digit LED display	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage $U_0$	7 V	7 V	7 V
Current $I_0$	≤ 5.5 mA	≤ 270 mA ≤ 1.4 A <sub>s</sub>	≤ 40 mA

15.3.2 Minimum-pressure above atmospheric conditions 0.2 bar

15.3.2 Ambient temperature range  $-20\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$



16 **Report Number**  
BVS PP 03.2291 EU, as of 2019-04-04

17 **Special Conditions for Use**

- 17.1 Fuses providing a braking capacity of 1.5 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.
- 17.2 A fuse (braking capacity 1.5 kA) providing a rated value adapted to the AC / DC switching parameters of the status relay contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).
- 17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

18 **Essential Health and Safety Requirements**

The Essential Health and Safety Requirements are covered by the standards listed under item 9. For this product the standard EN IEC 60079-0:2018 is equivalent to the harmonized standard EN 60079-0:2012 + A11:2013 in terms of safety.

19 **Drawings and Documents**

Drawings and documents are listed in the confidential report.

---

We confirm the correctness of the translation from the German original.  
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA Testing and Certification GmbH  
Bochum, 2019-04-04  
BVS-Scha/VKA      A20180938

  
\_\_\_\_\_  
Managing Director





(1) **EU-Type Examination Certificate**

(2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 2014/34/EU**

(3) Certificate number: **SEV 17 ATEX 0165 X**

(4) Product: EX motor capacitor Type 27-\*\*\*-\*\*\*-\*\*

(5) Manufacturer: Süko Kondensatorenbau GmbH & Co.

(6) Address: Robert-Bosch-Strasse 2, 72411 Bodelshausen, GERMANY

(7) The equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) Eurofins Electrosuisse Product Testing AG, notified body No. 1258, in accordance with article 17 of Directive 2014/34/EU of the European parliament and of the council, dated 26 February 2014, certifies that this product has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of products intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report no 17-Ex-0097.01

(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

**EN 60079-0:12 + A11:13**

**EN 60079-31:14**

**EN 60079-5:15**

Except in respect of those requirements listed at item 18 of the schedule.

(10) If the sign «X» is placed after the certificate number, it indicates that the product is subjected to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EU type examination certificate relates only to design and construction of the specified product. Further requirements of this directive apply to the manufacturing process and supply of this product. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the product shall include the following:



**II 2 G Ex q IIC T6 Gb**

**II 2 D Ex tb IIIC T65 °C Db**

**Eurofins Electrosuisse Product Testing AG**  
**ATEX Notified Body 1258**

Martin Plüss  
Product Certification



(13)

## Appendix

(14)

**EU-Type Examination Certificate no. SEV 17 ATEX 0165 X**
(15) **Description of product**

The Ex-Motor Capacitor Type 27-\*\*\*-\*\*\*-\*\* is a capacitors incorporated in an aluminum beaker in the type of protection "Encapsulation".

**Ratings:**
 $U_N = 280 \text{ VAC}$  in combination with  $C_N 1 \dots 55 \mu\text{F}$ 
 $U_N = 470 \text{ VAC}$  in combination with  $C_N 1 \dots 30 \mu\text{F}$ 
**Classification of installation and use:**

stationary

**Ingress protection:**

IP64

**Rated ambient temperature range (°C):**

-20 °C ... +50 °C

**Rated service temperature range (°C) for Ex Components:**

---

**List of types:**

No. begin	to	No. end	Description
27-010-280**	to	27-550-280-**	1 uF to 55 uF, 280 VAC
27-010-420-**	to	27-300-420-**	1 uF to 30 uF, 420 VAC
27-010-470-**	to	27-300-470-**	1 uF to 30 uF, 470 VAC
27 010 470 **			Basic type Number of capacitors size e.g. 010 Rating voltage in VAC e.g. 280, 420 or 470 Expression for cable length 200 to 2000 mm

(16) **Report number**

17-Ex-0097.01

(17) **Specific conditions of use**

- Ex- capacitors may only be used for fixed installations.
- An additional strain relief for the cable must be provide to prevent pulling and twisting forces to the inner parts.
- The Ex- capacitors must be protected against UV light.

(18) **Essential health and safety requirements**

In addition to the essential health and safety requirements (EHSRs) covered by the standards listed at item 9, the following are considered relevant to this product, and conformity is demonstrated in the report:

Clause	Subject
None	

(19) **Drawings and Documents**

See test report "Manufacturer's Documents"



1 **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

2 Component intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

3 Certificate Number: **Sira 99ATEX3172U** Issue: **6**

4 Component: **BPG Range of Enclosures**

5 Applicant: **ABTECH Limited**

6 Address: **Sanderson Street  
Lower Don Valley  
Sheffield S9 2UA  
UK**

7 This component and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this component has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of a component intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential reports listed in Section 14.2.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

IEC 60079-0:2011      EN 60079-7:2007      EN 60079-11:2012      EN 60079-31:2009

This report may be issued against standards that do not appear on the UKAS Scope of Accreditation, but have been added through Sira's flexible scope of accreditation. Sira's flexible scope is available on request.

10 The sign 'U' is placed after the certificate number to indicate that the product assessed is a component and may be subject to further assessment when incorporated into equipment. Any special conditions for safe use are listed in the schedule to this certificate.

11 This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified component. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this component.

12 The marking of the component shall include the following:



II 2 G D  
Ex e IIC Gb  
Ex tb IIIC Db IP6X

Or



II 2 G D  
Ex ib IIC Gb  
Ex tb IIIC Db IP6X

Project Number 25164

C Ellaby  
Deputy Certification Manager

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.



## SCHEDULE

### EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Sira 99ATEX3172U  
Issue 6

#### 13 DESCRIPTION OF COMPONENT

The BPG range of enclosures are manufactured from polyester in the following sizes:

BPG Reference	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
1	80	75	55
2	110	75	55
3	160	75	55
4	190	75	55
5	230	75	55
6	122	120	90
7	220	120	90
8	160	160	90
9	260	160	90
10	360	160	90
11	560	160	90
12	255	250	120
13	400	250	120
13.5	400	250	160
14	600	250	120
15	400	405	120

The enclosures may also be manufactured to sizes not specified in the table. This assumes that any given dimension is not larger than the respective dimension of the largest enclosure or smaller than the respective dimension of the smallest enclosure. The enclosure lids may be hinged or detachable and are retained captive screws. All boxes are fitted with closed cell silicone rubber gaskets. Entries may be provided either through the side walls or the rear of the box and external and internal earthing facilities are provided.

**Variation 1** (dated 28 September 2001) - This variation introduced the following changes:

- i. The recognition of a minor revision of the information marked on the label.

**Variation 1** (dated 10 March 2008) - This variation introduced the following changes:

- i. The BPG 13.5 enclosure was added to the range.

**Variation 2** - This variation introduced the following changes:

- i. The option to fit slotted trunking inside the enclosures, this trunking may be sited as required. The instructions were modified to recognise additional restrictions associated with this change and a new Condition of Manufacture was introduced.
- ii. The recognition of minor drawing modifications including the introduction of a new company logo; these amendments are administrative or involve changes to the design that do not affect the aspects of the product that are relevant to explosion safety.
- iii. The materials used to construct these enclosures were clarified and are recorded below:
  - BPG is used for all colours except black
  - Anti-static BPGC is the black version

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

### Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900  
Fax: +44 (0) 1244 681330  
Email: [info@siracertification.com](mailto:info@siracertification.com)  
Web: [www.siracertification.com](http://www.siracertification.com)



## SCHEDULE

### EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Sira 99ATEX3172U  
Issue 6

**Variation 3** - This variation introduced the following changes:

- i. Following appropriate re-assessment to demonstrate compliance with the requirements of the EN 60079 series of standards, the documents previously listed in section 9, EN 50014:1997, EN 50019:1994 and EN 50281-1-1:1999, were replaced by those currently listed, the markings in section 12 were updated accordingly. In addition, the enclosure was allowed to be used for intrinsically safe applications and EN 60079-11:2012 was included in the list of supporting standards.
- ii. The Description of Component and Condition of Certification were amended to recognise that closed cell polychloroprene gaskets are no longer used.
- iii. The Conditions of Certification and Special Condition for Safe Use were rationalised to bring them into line with IECEx SIR 06.0086U which is also associated with this enclosure.

## 14 DESCRIPTIVE DOCUMENTS

### 14.1 Drawings

Refer to Certificate Annexe.

### 14.2 Associated Sira Reports and Certificate History

Issue	Date	Report/File no.	Comment
0	19 January 2000	R51X6055E	The release of prime certificate.
1	28 September 2001	53V7936	The introduction of Variation 1.
2	23 July 2002	R53A9009A	The prime certificate was re-issued to permit the following: <ul style="list-style-type: none"><li>• The incorporation of variation 1.</li><li>• The lower ambient temperature range was confirmed as -65°C.</li><li>• The introduction of the changes included in Sira report number R53A9009A.</li></ul>
3	10 March 2008	R51A17881A	This Issue covers the following changes: <ul style="list-style-type: none"><li>• All previously issued certification was rationalised into a single certificate, Issue 3, Issues 0 to 2 referenced above are only intended to reflect the history of the previous certification and have not been issued as documents in this format.</li><li>• The change of the Applicant's name, first recognised 31 January 2007, was re-confirmed.</li><li>• The introduction of Variation 1.</li></ul>
4	03 April 2012	R26585A/00	The introduction of Variation 2.
5	11 June 2012	R26585A/01	Report R26585A/01 replaced report R26585A/00.
6	9 October 2012	R25164A/00	The introduction of Variation 3.

## 15 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE

15.1 The Enclosures shall not be used outside the temperature range -65°C to +90°C.

## 16 ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS OF ANNEX II (EHSRs)

The relevant EHSRs that are not addressed by the standards listed in this certificate have been identified and individually assessed in the reports listed in Section 14.2.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

## Sira Certification Service

Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900

Fax: +44 (0) 1244 681330

Email: [info@siracertification.com](mailto:info@siracertification.com)

Web: [www.siracertification.com](http://www.siracertification.com)



## SCHEDULE

### EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE

Sira 99ATEX3172U  
Issue 6

#### 17 CONDITIONS OF CERTIFICATION

- 17.1 The use of this certificate is subject to the Regulations Applicable to Holders of Sira Certificates.
- 17.2 Holders of EC type-examination certificates are required to comply with the production control requirements defined in Article 8 of directive 94/9/EC.
- 17.3 If the Enclosures are supplied with blanking plugs, reducers, adapters and breather drains, then the manufacturer shall ensure that:
- The device does not adversely affect the minimum IP rating of the enclosure.
  - There are no special conditions of for safe use (conditions of certification) associated with the device that will impinge upon the use and installation of the Enclosure, e.g. "These components shall not be used for applications where there is a 'high' risk of mechanical damage".
  - The coding reflects the "worst case" item fitted.
- 17.4 The manufacturer shall take all reasonable steps to ensure that the following items used in the construction of the Enclosure are used within the minimum and maximum service temperature stated in the condition for safe use, in addition, the manufacturer shall provide the user/installer with a copy of the certificate associated with any blanking plugs, reducers, adapters and breather drains:
- Item:** Solid silicone rubber gasket  
Blanking plugs, reducers, adapters and breather drains
- 17.5 When trunking is fitted, it may be sited as required and the minimum creepage and clearance distances shall still be met.

# Certificate Annexe

Certificate Number: Sira 99ATEX3172U  
Component: BPG Range of Enclosures  
Applicant: ABTECH Limited



Issue 0 and 1: The drawings associated with these Issues were rationalised by those listed in Issue 2.

## Issue 2

Number	Sheet	Rev.	Date	Description
ABT 10259	1 of 1	C	25 Jun 02	External Label (BPG)
ABT 10305	1 of 1	A	16 Nov 99	BPG Enclosures
ABT 10304	1 of 1	A	16 Nov 99	BPG Manufacturing Specification

## Issue 3

Number	Sheet	Rev.	Date (Sira stamp)	Description
ABT 10305	1 of 1	B	07 Mar 08	BPG Enclosures

## Issue 4

Number	Sheets	Rev.	Date (Sira Stamp)	Description
ABT 10259	1 of 1	D	30 Mar 12	BPG Nameplate – Empty Enclosures
ABT 10304	1 of 1	B	30 Mar 12	BPG Manufacturing specification

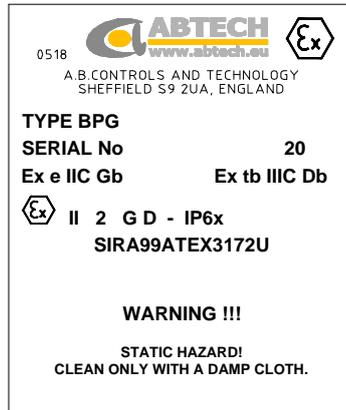
Issue 5 (No new drawings were introduced.)

## Issue 6

Number	Sheets	Rev.	Date (Sira Stamp)	Description
ABT 10259	1 of 1	E	30 Sept 12	BPG Nameplate – Empty Enclosures
ABT 10304	1 of 1	C	30 Sept 12	BPG Manufacturing specification
ABT 10305	1 of 1	C	30 Sept 12	BPG Range of Enclosures

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

## INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR ABTECH 'BPG' Range Enclosures – SIRA 99ATEX3172U



### Marking

The marking shown is for a component certified enclosure. The user must submit the completed unit for type examination if it is to be used in a hazardous area.

The Ex e marking may be replaced by Ex ia or Ex ib. Enclosures marked Ex ia or Ex ib may only be used for terminating intrinsically safe circuits.

When the box is black it is anti-static and the 'STATIC HAZARD' warning will be missing.

### Static hazard

Glass reinforced polyester resin has a surface resistance greater than 10E9 Ohms. They can present a hazard from static electricity. **CLEAN ONLY WITH A DAMP CLOTH**

Carbon loaded glass reinforced polyester, coloured black and identified by the suffix 'C', (e.g. BPGC9), have a surface resistance between 10E6 and 10E9 Ohms. They do not present a hazard from static electricity.

### Installation

These instructions assume that the required cable entries have been pre-drilled. Cable entries may be threaded. All cable entry devices must be appropriately certified to the latest standards and match the certification of the box. i.e. ATEX certified devices are required for ATEX certified enclosures and IECEx certified devices are required for IECEx certified enclosures. If trunking is fitted, non-metallic slotted trunking may be used for T6 rated applications. If the box is rated other than T6 then metallic slotted trunking must be used.

- 1) Using the mounting dimensions data provided, either in the product catalogue data sheets or on the drawings supplied, (as part of the project documentation), mark out the positions for the mounting holes on the surface where installation is required.
- 2) Drill the mounting holes for M4 fixing studs (for size BPG1 to BPG5) or for M6 fixing studs (for size BPG6 to BPG15) as applicable.
- 3) Tap thread into mounting holes if required.
- 4) Place a mounting screw through one mounting hole in the box so that the thread of the screw protrudes from the back of the box. Lift the enclosure into position using such assistance as may be necessary to avoid injury and:-
  - a) If clearance mounting holes are used, insert the protruding thread through the appropriate clearance hole and secure with a nut on the other side of the mounting surface.
- Or
- b) If threaded holes are used, locate the end of the mounting screw over the thread hole and, using an appropriate screwdriver tighten the screw.
- 5) Rotate the box to line up the remaining mountings and repeat (4) above until all mounting screws have been fitted.
- 6) Where slotted trunking has been supplied (solid trunking is not permitted) ensure that it is suitable for the proposed T classification of the final certified product. Where the T6 is the proposed rating and no windows are fitted any polymeric or metallic slotted trunking may be used. For other T classifications

and where a window is fitted metallic slotted trunking must be used. Trunking may be mounted in any orientation in the box, vertically, horizontally or diagonally.

- 7) Secure the lid by closing the lid and tightening the lid fixing screws.

### Earthing/Grounding

The enclosure may be provided with an external earth/ground connection. If such a connection is provided it must be connected to the appropriate earth bonding circuit before electrical power is connected to the contents of the enclosure.

### Operation

1. The lid must be secured using all of the lid screws provided in order to maintain the IP rating.
2. No attempt must be made to remove the enclosure lid whilst electrical power is connected to the contents of the enclosure.
3. If the enclosure is fitted with an external earth/ground facility it must be connected to the earth bonding circuit at all times when power is connected to the enclosure contents.

### Maintenance

Routine maintenance is likely to be a requirement of local Health and Safety legislation. The laws of the applicable country must be considered and maintenance checks carried out accordingly

Additional periodic checks that are advisable to ensure the efficiency of ABTECH range enclosures are:-

<u>Activity</u>	<u>Frequency</u>
1 Check that the lid seal is in place and not damaged	Each time the enclosure is opened
2 Check that all lid fixing screws are in place and secured	Each time the enclosure is closed
3 Check that the mounting bolts are tight and free of corrosion	Annually
4 Check the security of all cable glands	Annually
5 Check enclosure for damage	Annually

### Chemical attack

The ABTECH BPG range of enclosures are manufactured using the following materials:-

glass reinforced polyester resin, (with or without carbon loading),

Polychloroprene or Silicone rubber,

316 stainless steel

Brass

Consideration should be given to the environment in which these enclosures are to be used to determine the suitability of these materials to withstand any corrosive agents that may be present.

# 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者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



### 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.

### Vermeiden von Änderungen und Beschädigungen bei der Analyse

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.

### Vermeidung von statischen Entladungen

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.

### 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.

