关于防爆保护的补充说明手册（符合ATEX）

安装区域：类别2和3，

产品接触区域：—

GEA Hilge NOVATWIN/NOVATWIN+

卫生泵

GEA Hilge Niederlassung der GEA Tuchenhagen GmbH

2024.11.11/版本1/语言：中文

Engineering for a better world.

GEA.com

目录

1 关于本手册 5
1.1 目标人群 5
1.2 适用性 5
1.3 其他适用文件 6
1.4 技术术语 6
1.5 缩略词 7
1.6 信息框和特殊字符 7
2 安全 8
2.1 安全和警告信息 8
2.2 正确使用 8
2.3 材料与介质 9
2.4 操作员职责 9
3 防爆标签 10
3.1 标签 10
3.2 适用标签 11
3.3 温度等级 11
3.4 爆炸组 12
3.5 点火保护等级 12
3.6 爆炸性环境 13
3.7 设备组/应用领域、类别、区域、设备保护等级 13
4 防爆规定 14
4.1 安装和连接 14
4.1.1 安装 14
4.1.2 采取基本措施 14
4.1.3 针对第2类采取的措施 15
4.1.4 针对第3类采取的措施 16
4.1.5 电气连接 17
4.2 操作 17
4.2.1 遵守最高允许温度 17
4.2.2 避免自热 18
4.2.3 惰化、填充和放气 19
4.3 保养 20
4.4 监测 21
4.5 清洁 22

目录

4.6 维护 22
5 泵体上的测量点 24
5.1 Novatwin系列上的测量点 24
5.2 Novatwin+系列上的测量点 25
6 技术参数 26
6.1 该系列的操作限值 26
6.2 安全相关的特性值 26

1 关于本手册

请注意：

- 本补充说明手册仅与泵的操作说明和引用的其他适用文件一起有效（➦ 第1.3章“其他适用文件”，第6页）。
- 请仔细阅读本补充说明手册以及泵的操作说明和其他适用文件，并遵守其中包含的信息。

1.1 目标人群

表1：目标人群

目标人群	定义	任务
操作员	操作员是使用泵或在其指导下使用泵的任何人员。	▪ 请将本手册放置在操作现场，以便随时查阅。 ▪ 确保相关人员阅读并遵守这些操作说明和提供的所有文件，特别是安全和警告信息。 ▪ 遵守系统特定的其他说明和规范
专业人员	专业人员必须： ▪ 在泵的维修、维护和检查方面拥有多年现场经验或职业培训。 ▪ 熟悉泵的调试、操作和维护。 ▪ 具备专业资格且接受过专业培训或指导。 ▪ 了解所有相关法规和标准。 ▪ 具备专业电气工程知识。	阅读并遵守本手册和所提供的附加文件，特别是安全和警告信息。
制造商的服务人员	经制造商认证的专门负责安装和拆卸泵的人员。	安装和拆卸泵组件（例如轴承、轴和输送螺杆、机械密封件、齿轮等），泵组件的安装和状况是防爆保护的重要前提。

1.2 适用性

表2：适用性

泵类型	系列	机械密封
螺杆泵	▪ NOVATWIN ▪ NOVATWIN+	带双密封

1.3 其他适用文件

表3：其他适用文件

相关文档	目录
泵的操作手册	泵的安全操作说明
泵数据表	技术数据和操作条件、输出和操作限值
尺寸图	尺寸、重量和连接
冲洗表[1)]	机械密封的操作和安装说明
操作和安装图[1)]	密封供应系统、加热或冷却系统的操作和安装说明
供应商文档[1)]	其他公司生产的组件（非GEA Hilge制造）的技术文档
泵的系统的操作手册[1]	泵的系统的安全操作说明

[1] 仅当订购了带相应组件的泵时才包含在供货范围内。

1.4 技术术语

表4：技术术语

术语	含义
液体泵	用于输送液体的泵（液相、单相）
多相泵	用于输送原油、天然气和水库水的多相混合物的泵（可根据泵数据表输送伴生气）
双密封	所有型号的双机械密封
淬火	密封系统的操作，其中淬火介质的压力低于泵送介质的压力。密封件使用泵送介质润滑 淬火介质可吸收泵送介质
淬火介质	用于淬火机械密封或轴密封的介质
密封	密封系统的操作，其中隔离液的压力大于泵送介质的压力。密封件使用隔离液润滑。
隔离液	用于机械密封的密封介质
系统	泵/泵总成，以及安装的所有组件
组件	对系统功能有明确作用的部件
泵总成	底板或型材框架上的泵、联轴器和电机
泵系统	带有管道、配件和控制组件的泵总成
惰性气体	不易与其他物质发生化学反应且可替代氧气的气体
气蚀	泵送介质中蒸汽气泡形成并突然破灭，导致蒸汽压力局部下降

1.5 缩略词

表5：缩略词

术语	含义
EPL	设备防护等级
MESG	最大试验安全间隙
MIC	最小引燃电流

1.6 信息框和特殊字符

信息框用于提供有用的提示、建议以及信息，用于确保高效、无故障的操作。

表6：特殊字符

特殊字符	说明
	操作说明
➦	参见本手册内容
→	参见补充文档
■	无特定顺序的列表

2 安全

危险

不遵守本手册及随附文件中列出的要求可能会导致生命危险！

不遵守本手册及随附文件中列出的要求可能会发生危及生命的情况。

— 请遵守与泵和所有系统组件相关的所有文件的要求。

2.1 安全和警告信息

本手册通过警告标志标识安全和警告信息，并以信号词指示风险程度。

危险

此警告标志和信号词组合表示即将发生的危险情况，如不避免，可能导致死亡或严重伤害。

警告

此警告标志和信号词组合表示潜在的危险情况，如不避免，可能导致死亡或严重伤害。

小心

此警告标志和信号词组合表示潜在的危险情况，如不避免，可能导致轻微或较小的伤害。

注意

此感叹号和信号词组合表示潜在的危险情况，如不避免，可能导致财产损失。

2.2 正确使用

- 泵送允许的介质（→泵数据表）。
- 遵守操作限值（➦第6.1章“该系列的操作限值”，第26页）
- 符合关键特性值（➦第6.2章“安全相关的特性值”，第26页）。
- 在允许的温度范围内运行泵（➦第4.1.3章“针对第2类采取的措施”，第15页；和➦第4.1.4章“针对第3类采取的措施”，第16页）
- 运行泵的同时监测泵的表面温度（➦第5章“泵体上的测量点”，第24页）

禁止泵送易燃易爆的燃料/氧气混合物！

2.3 材料与介质

确保满足以下条件：

- 所有固定装置均具有导电性：表面电阻RO < 109 Ω。
- 对于可燃液体和内部泵的压力> 10 bar，所有承压装置均由延展性材料制成。
- 确保泵送介质的粘度不高于允许的粘度范围（电机过载和过热有爆炸风险）。
- 确保泵送介质的粘度不低于允许的粘度范围（气蚀或振荡有爆炸风险，并可能会造成二次损坏）。
- 没有不允许的固体量（由于密封应力增加，爆炸性气体积聚可能会有爆炸风险）。
- 没有不允许的气体量（部分干运转或过热导致的气蚀可能会引起爆炸）。

— 如果机械密封设计允许且使用正确，则允许短时间干运转。

— 液体泵：如果允许部分干运转，则应在泵数据表中明确说明最大干运转的时间。

— 多相泵：根据泵数据，可输送伴生气。

2.4 操作员职责

- 根据指令2014/34/EU附件I评估并记录系统操作范围内的爆炸风险。
- 确保符合指令99/92/EC，以保障潜在爆炸性环境中的工人的健康和安全。
- 在爆炸性环境中使用电气系统时，应始终遵守当地适用的指令和标准（例如，用于电气系统设计、选择和安装的IEC/EN 60079-14标准，以及用于电气系统测试和维护的IEC/EN 60079-17标准）。
- 严格按照防爆标签操作泵。
- 确保客户提供的组件（电机、联轴器、监测设备等）代表相应区域的类别和温度等级。
- 遵守随附的泵的操作说明和泵的数据表。
- 确保遵守当地适用的操作安全说明。
- 请勿超过允许的产品温度。如有必要，安装温度监测装置。
- 检查轴承的功能和温度是否正确。
- 启动泵前，完全打开排放侧管道。请勿在排放侧阀门关闭的情况下启动泵。
- 为了实现压差保护，在排放侧安装一个安全阀，以便将压力释放到安全区域（用于大气进口压力），或安装一个再循环阀（或爆破片），以便将压力从排放侧释放到进口侧。
- 避免异物进入：在泵前安装进口过滤器。
- 确保接地和电位均衡。
- 告知操作人员使用移动设备所涉及的危险。

— 碰撞有爆炸风险。

— 静电放电有爆炸风险。

3 防爆标签

3.1 标签

泵体上的标签（示例）

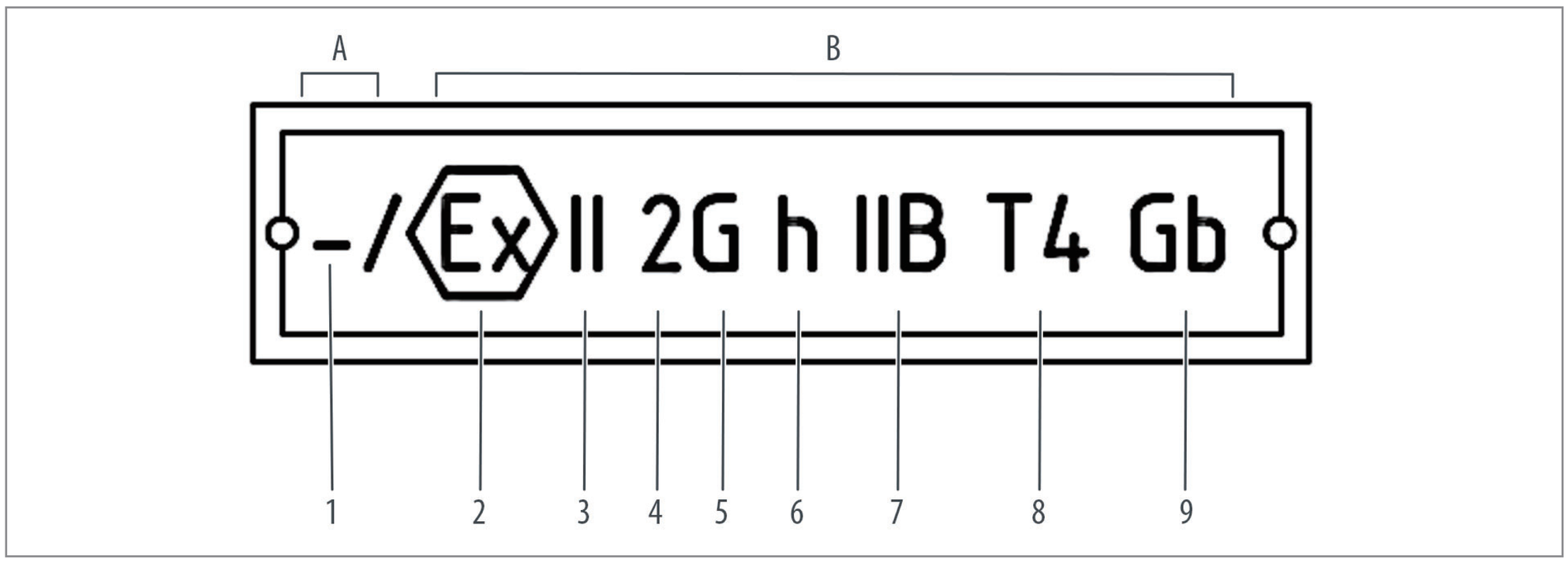

图1：泵体上的防爆标签（示例）

A　产品接触区域
B　安装区域
1　产品接触区域不得存在爆炸性环境
2　防爆操作材料符号
3　设备组
4　类别
5　爆炸性环境
6　点火保护等级
7　爆炸组
8　温度等级
9　设备防护等级（EPL）

总成上的标签（示例）

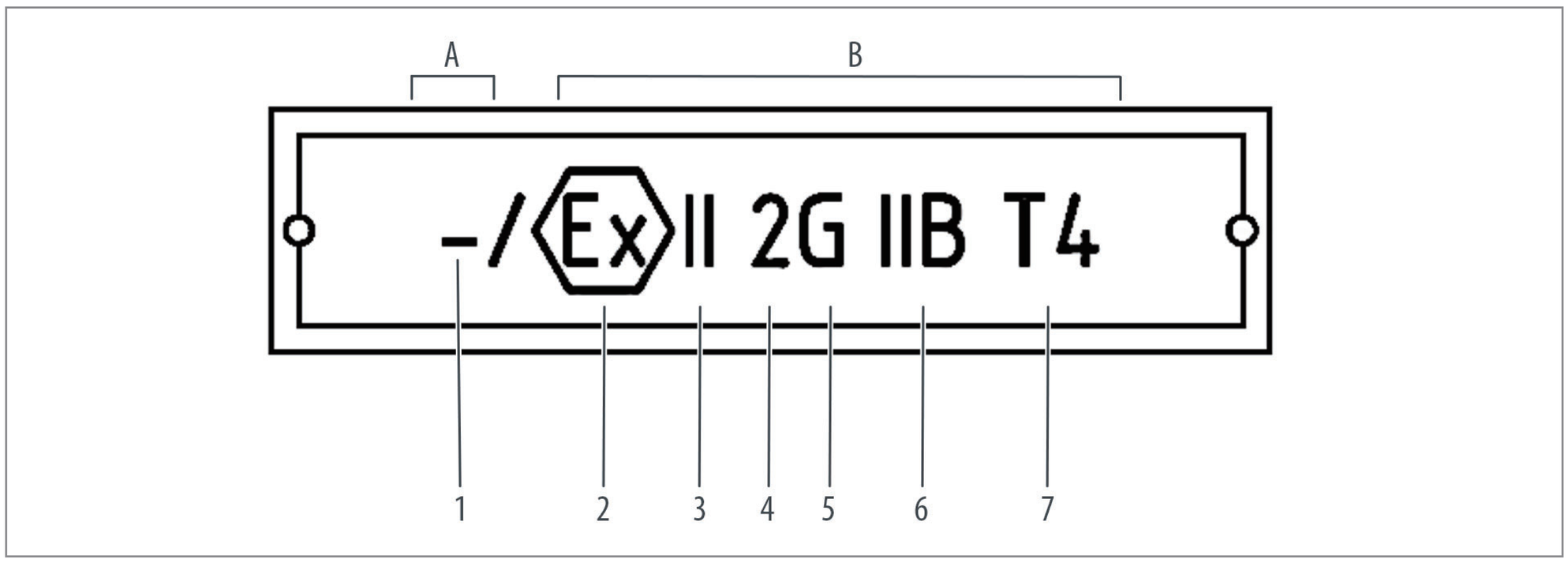

图2：总成上的防爆标签（示例）

A　产品接触区域
B　安装区域
1　产品接触区域不得存在爆炸性环境
2　防爆操作材料符号

3 设备组
4 类别
5 爆炸性环境
6 爆炸组
7 温度等级

3.2 适用标签

— 参见泵体上的标签。
或
— 参见泵和总成上的标签。

3.3 温度等级

可燃气体和蒸汽根据其被热表面点燃的难易程度分为不同的温度等级。

泵的表面温度必须始终低于温度等级的最低引燃温度。

表7：温度等级

温度等级	混合物的引燃温度范围[°C]	最高表面温度[°C]
T1	> 450	450
T2	> 300 ≤ 450	300
T3	> 200 ≤ 300	200
T4	> 135 ≤ 200	135
T5	> 100 ≤ 135	100
T6	> 85 ≤ 100	85

泵的使用温度必须达到铭牌上规定的温度等级。

运行期间需遵守的最高允许表面温度（关闭温度）的限值（根据DIN EN ISO 80079-36）低于此处指定的最高表面温度。请参阅安装和连接章节。

3.4 爆炸组

对于安装在潜在爆炸性气体环境中的设备组2中的电气设备，将其进一步细分为爆炸组。细分标准是最大试验安全间隙和最小引燃电流。

最大试验安全间隙（MESG）和最小引燃电流（MIC）是在精确定义的测试条件下针对各种气体和蒸汽确定的。

最大试验安全间隙是间隙长度为25 mm的测试设备中不再发生火焰传播的间隙。
最小引燃电流与实验室用甲烷的最小引燃电流有关。
下表概述了各爆炸组的最大试验安全间隙和最小引燃电流：

表8：爆炸组

爆炸组	最大试验安全间隙（MESG）	最小引燃电流比MIC（相对于甲烷=1）	示例气体
IIA	> 0.9	> 0.8	丙烷
IIB	0.5 – 0.9	0.45 – 0.8	乙烯
IIC	< 0.5	< 0.45	氢气，乙炔

3.5 点火保护等级

点火保护等级描述了为防止设备周围潜在爆炸性气体点火而采取的措施和规定的类型。

表9：点火保护等级

点火保护等级	符号	含义	非电气设备	电气设备
b	h	点火源监测	X	-
c	h	设计安全	X	-
d	h	耐压封装	X	X
e	h	增强安全	-	X
fr	h	蒸汽安全	X	-
g	h	本质安全	X	-
k	h	液体封装	X	-
o	h	充油封装	-	X
p	h	超压封装	X	X
q	h	充砂封装	-	X
m	h	浇注封装	-	X
i	h	本质安全	-	X

3.6 爆炸性环境

爆炸性环境描述的是某个区域内潜在爆炸性环境的类型。

表10：爆炸性环境

爆炸性环境	含义
G	可燃气体和蒸汽
D	可燃粉尘

3.7 设备组/应用领域、类别、区域、设备保护等级

根据应用领域，泵和组件可分为设备组和不同类别。

“类别”定义了泵/总成的安全级别，具体取决于区域。

“区域”表示出现潜在爆炸性环境的可能性，并区分气体和粉尘。

设备输送的泵送介质的防护等级取决于泵/总成上形成点火源的风险。

表11：设备组/应用领域/区域/类别

设备组 /应用领域	类别	区域	出现潜在爆炸性环境 的频率	设计安全	设备 防护 等级 （EPL）
I/地（面）下	M1	与0（G）和1（G）相当	-	非常高	Ma
I/地（面）下	M2	与2（G）相当	-	高	Mb
II/残留	1	0 (G) 20 (D)	持续、长期或频繁	非常高	Ga Da
II/残留	2	1 (G) 21 (D)	偶尔（故障发生时不得存在点火源）	高	Gb Db
II/残留	3	2 (G) 22 (D)	不太可能；如果发生 - 也只是偶尔发生且持续时间较短（正常运行时表面温度不得存在点火源）	正常	Gc Dc

4 防爆规定

危险

泵操作不当可能存在爆炸风险！

安装、操作、维护和维修不当可能存在爆炸风险。

— 在潜在爆炸区域中进行的安装、操作、维护和维修等工作必须由经过适当培训的专业人员进行。

4.1安装和连接

安装、连接和监测所采取的措施取决于泵/组件的类别（➦ 第3章“防爆标签”，第10页）。

4.1.1 安装

危险

静电放电有爆炸危险！

拆开包装和取下塑料材料时可能会发生静电或放电，可能成为点火源。

— 禁止在潜在爆炸性环境中打开泵和所有系统组件的包装。

危险

火花可能会导致人员伤亡！

机械振动可能会产生火花。可能会有爆炸危险。

— 务必按照操作说明在钢制基础框架或混凝土地基上安装泵。

4.1.2采取基本措施

1. 使用合适的润滑剂（➦第4.6章“维护”，第22页）。
2. 确保客户提供的电气设备（电机、联轴器、监测设备等）和组件适用于潜在爆炸性环境，并代表相应区域的类别和温度等级。
3. 确保电缆穿过的路径符合相应区域的类别和温度等级。
4. 安装后，通过转动轴以检查泵和电机是否方便移动。

5. 防止静电放电（火花）：
   等电位联结
   - 所有交付的组件均具有导电性（表面电阻$R_O < 10^9\ \Omega$），并具有等电位联结（参考泵接地连接）。
   - 供货范围之外安装的组件必须符合要求（与泵接地点等电位联结，表面电阻$R_O < 10^9\ \Omega$）。
     接地
   - 将泵接地点接地（漏电阻$R_E < 10^6\ \Omega$）。
   - 遵守泵的操作说明（“泵接地”一章）。

6. 运营公司应确保泵送介质的最高温度符合允许的正确使用要求。

7. 监测泵温度（➦第5章“泵体上的测量点”，第24页）。

8. 确保装有温度监测器用于监测隔离液（→操作系统密封）；API方案52是个例外情况，因为它的设计是安全的。

9. 防止机械密封干运转：
   - 对于单机械密封或唇形密封：在泵的进口处安装干运转保护装置（例如流量测量）（多相泵除外）。
     订单中指定的输送速率下的最小流量（→泵数据表：输送速率信息）应为：
   — 输送速率的50%，最长30秒
   — 输送速率的20%，最长20秒
   — 输送速率的0%，最长5秒
   如果超过上述时间限制，则必须关闭系统（由所有者提供）。
   - 对于带淬火或冲洗功能的单机械密封：监测淬火或冲洗介质。
   - 对于双机械密封和短时间干运转：遵守最大干运转时间（→泵数据表）。
     对于多相泵：根据泵数据，可输送伴生气。

10. 请遵守所有安装的辅助密封系统（例如操作系统密封、润滑油系统等）的操作说明。

4.1.3 针对第2类采取的措施

高温表面

危险

高温表面有爆炸危险！

由于表面高温造成的起火，存在爆炸的风险。
— 遵守泵的最高表面温度。
— 仅在铭牌上标明的温度等级下使用泵。

以安装区域的大气条件为主。在此基础上，执行以下步骤。

1. 确定最高允许表面温度（关闭温度）应遵守的限值（a或b，以较低者为准）
   - 定子、壳体和轴封的温度比正常温度高20 K
   - 最高允许表面温度（关闭温度）的限值根据下表确定：

表12：最高允许表面温度（关闭温度）的限值

温度等级	最高允许表面温度（关闭温度）的限值[°C]
T1	440
T2	290
T3	195
T4	130

   - 最高允许轴承温度限值：

— 100°C警报，

— 120°C关闭泵传动装置。

2. 确保检查装置具有自动关闭功能，以防止表面温度升高：

表13：用于防止表面温度升高的措施和检查装置

类别/区域	规定
第2类 1区	▪ 使用合适的电气设备。 ▪ 安装壳体温度监测器（➦第5章“泵体上的测量点”，第24页）。 ▪ 将温度监测器设置为安装区域环境大气中壳体表面的最高允许温度限值（较低值）。 ▪ 根据DIN EN ISO 80079-37 b1型点火保护，确保安装了用于监测壳体的检查装置。 ▪ 当泵送介质温度>60°C时：安装轴承温度监测器（➦第5章“泵体上的测量点”，第24页）。 ▪ 将轴承温度监测设置为轴承温度限值。 ▪ 根据DIN EN ISO 80079-37 b1型点火保护，确保安装了用于监测轴承温度的检查装置。 ▪ 当泵送介质温度≤60°C时：确保轴承温度的检查间隔（➦第4.4章“监测”，第21页，以及➦第5章“泵体上的测量点”，第24页）。 ▪ 遵守轴承的维护间隔（➦第4.4章“监测”，第21页）。

4.1.4 针对第3类采取的措施

以安装区域的大气条件为主。在此基础上，执行以下步骤。

1. 确定最高允许表面温度（关闭温度）应遵守的限值（a或b，以较低者为准）
   - 定子、壳体和轴封的温度比正常温度高20 K
   - 最高允许表面温度（关闭温度）的限值根据下表确定：

表14：最高允许表面温度（关闭温度）的限值

温度等级	最高允许表面温度（关闭温度）的限值[°C]
T1	440
T2	290
T3	195
T4	130

   - 最高允许轴承温度限值：

— 100°C警报，

— 120°C关闭泵传动装置。

2. 实施适当措施并定期重复检查：

表15：措施和检查

类别/区域	规定
第3类 2区	▪ 使用合适的电气设备。 ▪ 遵守泵送介质的温度（→泵数据表）。 ▪ 遵守操作数据（介质成分、进口和出口压力等）（→泵数据表）。

4.1.5 电气连接

危险

静电放电有爆炸风险！

泵的金属部件带有静电，存在爆炸危险。

— 将泵的所有导电（金属）部件接地。为此，连接等电位联结带或类似装置（→泵操作说明）。

4.2 操作

4.2.1 遵守最高允许温度

淬火液或隔离液

确保辅助密封系统和密封腔内仅填充允许的淬火液或隔离液（→泵数据表、制造商说明）。

泵送介质

遵守泵送介质的最高允许温度（→泵数据表）：

- 将泵数据表中的数值与最高允许表面温度进行比较（➦表12“最高允许表面温度（关闭温度）的限值”，第16页；或➦表14“最高允许表面温度（关闭温度）的限值”，第17页）。
- 将最低值视为最大允许值。

遵守规定的泵送介质温度是系统操作公司的责任。

加热

遵守加热的最高允许温度（→泵数据表）：

- 将泵数据表中的数值与最高允许表面温度进行比较（➦表12“最高允许表面温度（关闭温度）的限值”，第16页；或➦表14“最高允许表面温度（关闭温度）的限值”，第17页）。
- 将最低值视为最大允许值。

表面温度

遵守最高允许表面温度：

- 对于第2类（➦表12“最高允许表面温度（关闭温度）的限值”，第16页）
- 对于第3类（➦表14“最高允许表面温度（关闭温度）的限值”，第17页）

流量

根据所需的体积流量设计进水管和排水管及配件（→泵数据表）。在启动泵之前打开配件。

4.2.2 避免自热

不允许的操作条件会导致自热产生。

- 不允许以下操作条件：

— 泵传动装置运行时闸阀关闭。

- 避免以下操作条件或确保仅短暂通过：

— 在临界转速附近运行（→仅当泵数据表中引用这些数值时）。

4.2.3 惰化、填充和放气

危险

泵送可燃混合物有爆炸危险！

禁止泵送可燃混合物！

为避免可燃混合物，必须始终确保以下操作程序：

— 泵和管道内充满介质（即液体或其气相混合物）。

— 液体中的气体混合物必须低于防爆下限。

或

— 必须高于防爆上限。

或

— 在泵和管道中，通过注入惰性气体来防止潜在爆炸性气体混合物的积聚。

警告

危险的泵送介质存在人员受伤和中毒风险！

泵送介质溢出存在人员中毒或受伤风险。

— 操作人员在操作时应始终佩戴个人防护设备（例如护目镜、安全鞋、手套等）。

— 安全容纳溢出的泵送介质，并以环保方式处理。

注入惰性气体

选择程序：

- 如果泵也可以填充介质（即液体或其气相混合物）：从步骤9开始。
- 否则，从步骤1开始。

1. 完全关闭进口侧的阀门。
2. 完全关闭排放侧的阀门。
3. 如果没有可用的排气阀：
   - 在排放侧的盲法兰上安装排气阀。
4. 打开通风阀。
5. 从下方向泵中注入惰性气体，直到惰性气体从排气阀中流出：
   - 例如通过排水管或系统最低点。
   - 最大5.0 bar填充压力
6. 关闭通风阀。
7. 关闭排水管。

8. 确保所有连接和连接件无泄漏。

如果未注满，则泵不会抽水，无法实现泵送。

填充和排气泵

9. 打开进口侧阀门。
10. 等到压力均衡后再次关闭进口侧阀门。
11. 排空管道系统和泵。
12. 重复填充过程，直到泵和管道充满介质（即液体或其气相混合物）（检查填充水平）。
    - 泵壳必须浸没到输送螺杆的中心轴。
    - 未提前填充惰性气体：用介质（即液体或其气相混合物）完全填充泵。
13. 关闭进口和出口侧阀门。

4.3 保养

非原装备件

危险

使用非原装备件或安装不当可能会导致爆炸！

如果使用非原装备件或安装不正确，则泵体内部的零件在启动时表面温度可能会升高。可能会有爆炸危险。

— 泵部件只能由制造商的维修人员使用制造商的原装备件进行安装和拆卸。泵部件的安装和性质是防爆的重要前提。

维护不当

危险

维护不当可能会导致人员死亡！

维护不当可能会危及生命。

— 确保所有操作仅由专业人员或制造商的维修人员进行。

泵送危害健康的介质

警告

泵送危害健康的介质可能存在受伤风险！

如果泵送危害健康的介质，则可能存在造成受伤的风险。

— 操作人员在操作时应始终佩戴个人防护设备（例如护目镜、安全鞋、手套等）。

在更严格的操作条件下（例如间歇运行、高温、低粘度、恶劣的环境和工艺条件），应缩短维护间隔。

4.4 监测

轴承故障/轴承温度过高

危险

轴承温度过高有爆炸危险！

使用第2类泵来泵送温度≤60°C的介质时，如果轴承温度过高，则存在因表面过热而发生爆炸的危险。

— 定期检查轴承温度（➦第21页“检查轴承温度”）。

— 使用第2类泵来泵送温度>60°C的介质时，必须通过带自动关闭功能的轴承温度监测来排除爆炸风险（➦第4.1.3章“针对第2类采取的措施”，第15页）。

定期检查

在适当的间隔进行检查：

- 电机和联轴器符合制造商的说明
- 辅助操作系统符合制造商的说明
- 联轴器防护罩是否变形以及与旋转部件之间的间隙
- 监测装置的功能

检查轴承温度

检查第2类泵的轴承温度，并在提供的测量点检查输送介质的温度是否≤60°C（➦第5章“泵体上的测量点”，第24页），如下所示：

1. 对泵进行调试，然后在其运行2小时后检查轴承温度。

使用经过校准的温度测量装置进行检查。测量时，确保向指示的测量点进行适当的热传递（如有疑问，请使用导热膏）。

如果超出限值：关闭泵的传动装置并监测温度，直到温度再次降至限值以下。如有必要，请进行维修。

2. 在下一个工作日重复检查。

3. 之后，每200个工作小时检查一次轴承温度。

为减少检查工作，可以使用带关闭功能的符合b1型点火保护的自动温度监测。
如果需要，GEA Hilge可以为此进行报价。

4.5 清洁

危险

温度过高可能存在爆炸和受伤风险！

过多的灰尘沉积会导致温度过高。

— 定期清洁泵。

— 运营公司必须确保遵守允许的工作温度。

若要在D类（可燃粉尘）潜在爆炸性环境中使用泵：

1. 定期检查表面是否有污染并进行清洁。

2. 确保灰尘沉积厚度小于5mm。

4.6 维护

如需采取其他维护措施或维护间隔，应与制造商商定。

1. 按照制造商的说明更换电机滚子轴承。

2 按照制造商的说明维护辅助操作系统。

3.

危险

滚子轴承故障有爆炸危险！

检查泵的滚子轴承是否存在不可接受的磨损（可以采取的措施包括定期目视检查或监测设备等）：

- 振动增加
- 噪音大
- 高温

4. 定期清除泵体上的灰尘和污垢层。

5. 按照制造商的说明对监测设备进行维护：
   - 遵守维护间隔。
   - 定期检查各个功能（例如，通过模拟功能和检查监测设备的触发行为）。
   - 检查到故障后：关闭泵，直到监测设备无故障。

6.

危险

使用不合适的润滑剂可能会有爆炸风险！

润滑轴承时，请使用燃点≥设备最高表面温度+ 50 K的润滑剂。

5 泵体上的测量点

安装不当

危险

安装不当可能会导致爆炸！
温度传感器安装不正确可能会有爆炸风险。

— 必须由经过适当培训的专业人员进行安装。
— 确保监测设备设置了正确的关闭值（➦第4.1.3章“针对第2类采取的措施”，第15页；和➦第4.1.4章“针对第3类采取的措施”，第16页）

根据泵系列的不同，有各种不同的测量点：

表16：测量点概览

系列和组合		图	章节
Novatwin	进口喷嘴，轴向	图3	➦第5.1章“Novatwin系列上的测量点”，第24页
	进口喷嘴，顶部	图4	
Novatwin+	进口喷嘴，轴向	图5	➦第5.2章“Novatwin+系列上的测量点”，第25页
	进口喷嘴，顶部	图6	

5.1 Novatwin系列上的测量点

进口喷嘴，轴向

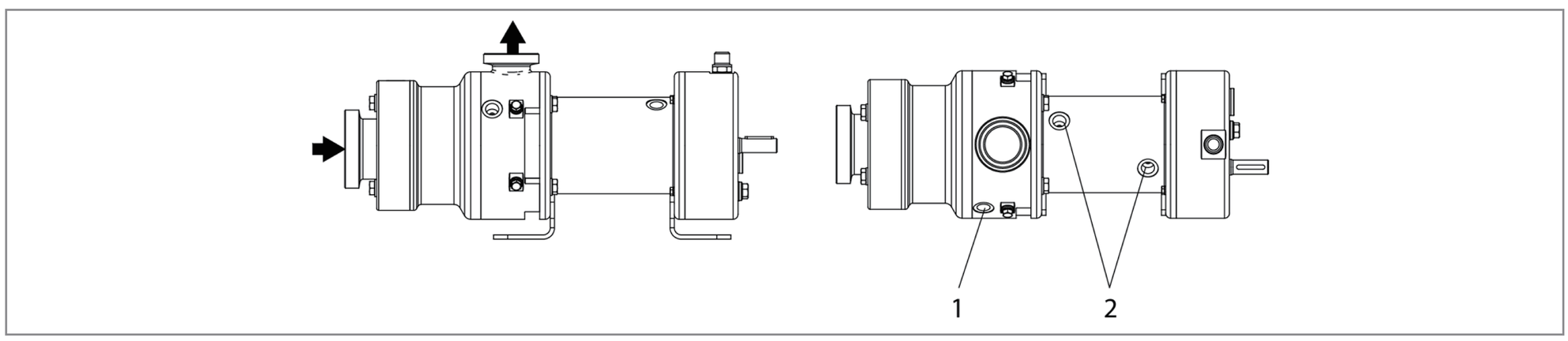

图3：Novatwin系列上的温度传感器（进口喷嘴，轴向）

1 连接对接法兰温度传感器
2 连接轴承座温度传感器

进口喷嘴，顶部

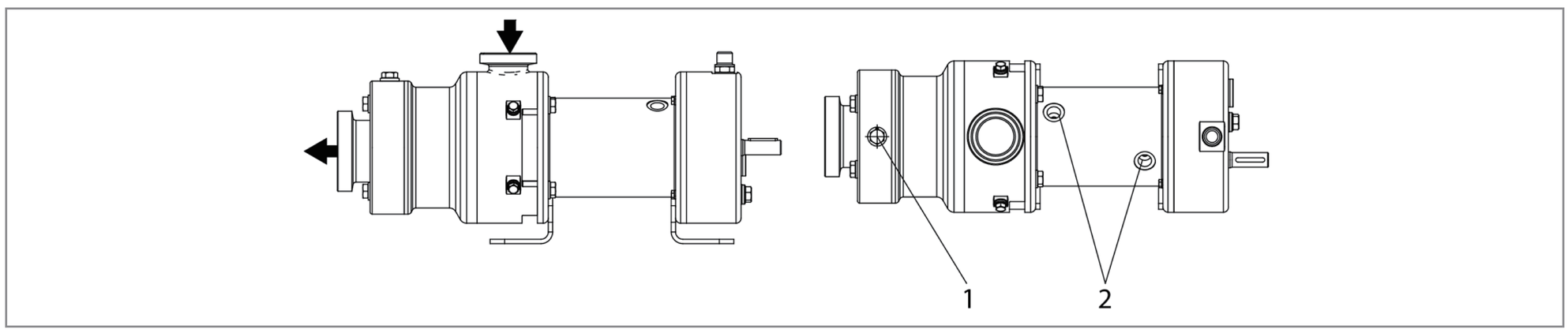

图4：Novatwin系列温度传感器（进口喷嘴，顶部）

1　连接盖温度传感器

2　连接轴承座温度传感器

5.2 Novatwin+系列上的测量点

进口喷嘴，轴向

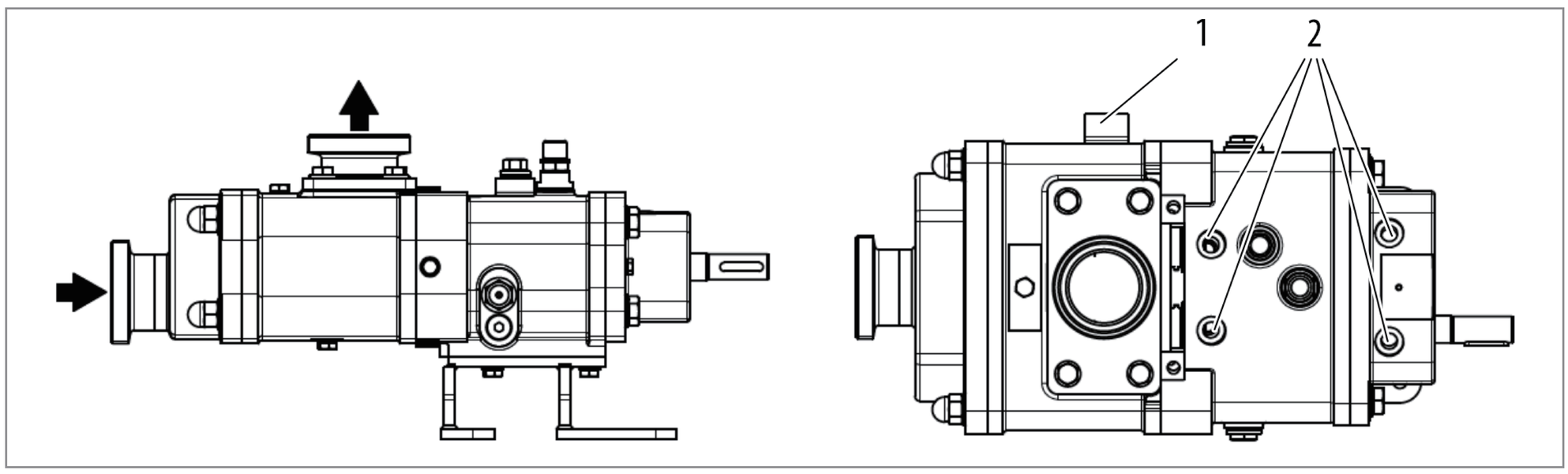

图5：Novatwin+系列上的温度传感器（进口喷嘴，轴向）

1　连接泵壳温度传感器

2　连接轴承座温度传感器

进口喷嘴，顶部

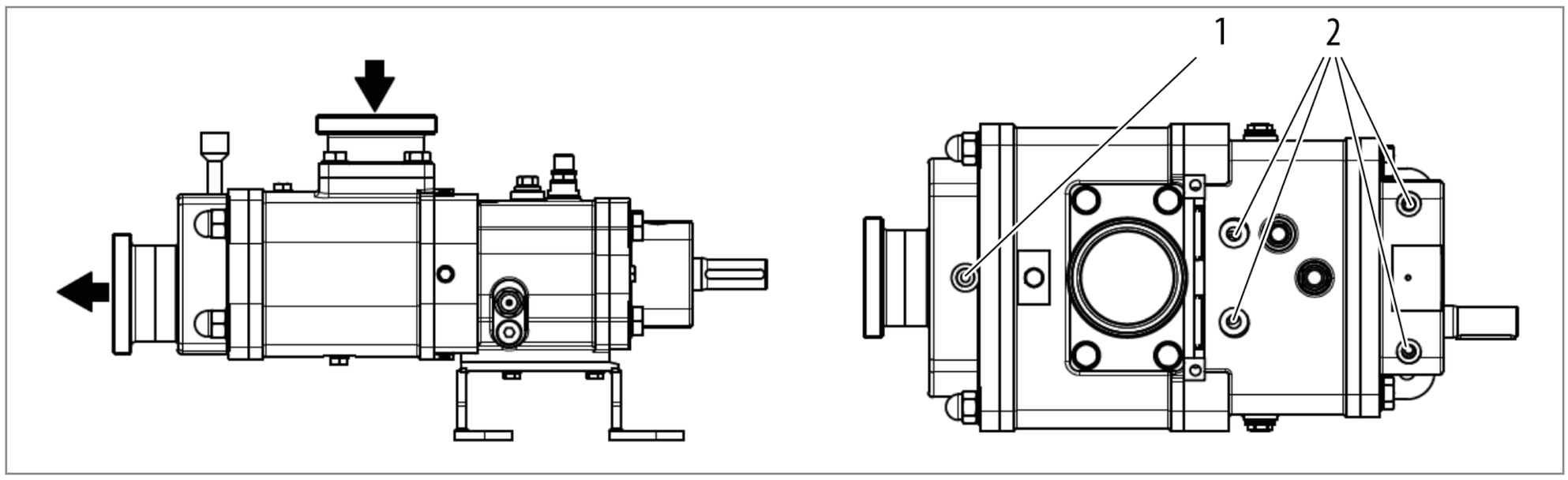

图6：Novatwin+系列温度传感器（进口喷嘴，顶部）

1　连接盖温度传感器

2　连接轴承座温度传感器

6 技术参数

6.1 该系列的操作限值

遵守泵的规定操作和泵送数据要求（→泵数据表）。

6.2 安全相关的特性值

螺杆泵和偏心螺杆泵用于泵送不可燃和可燃液体，例如柴油、沥青、燃料油、汽油、甲醇等。
由于使用的泵送介质不同，因此为安全相关的特性值定义了基准值。参见下表：

表17：安全相关的特性值

特性值	基准值	评估/后果
闪点	-	无需限制
爆炸下限/上限	-	安装区域无限制
爆炸下限/上限	爆炸<下限或>上限	产品接触区域（内部）无爆炸性混合物
温度等级	→泵数据表	安装区域
爆炸组	IIC	排除二硫化碳

运营公司负责检查产品是否符合安全相关的特性值。

Engineering for a better world.

GEA.com

基伊埃中国

闵行区顾戴路2337号维璟中心G幢16层
201199 中国上海

电话 +86-21-5227 7275

sales.china@gea.com
gea.com

© GEA Hilge. 保留所有权利。 如有变更，恕不另行通知。德国印刷。