

SE and SL, 9-30 kW

50/60 Hz, DIN, Generation A

安装和使用说明书



QR98142266

Installation and operating instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/98142266>

SE and SL, 9-30 kW

English (GB)

Installation and operating instructions 5

Български (BG)

Упътване за монтаж и експлоатация 35

Čeština (CZ)

Montážní a provozní návod 68

Deutsch (DE)

Montage- und Betriebsanleitung 98

Dansk (DK)

Monterings- og driftsinstruktion 133

Eesti (EE)

Paigaldus- ja kasutusjuhend 163

Español (ES)

Instrucciones de instalación y funcionamiento 193

Suomi (FI)

Asennus- ja käyttöohjeet 225

Français (FR)

Notice d'installation et de fonctionnement 254

Ελληνικά (GR)

Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας 285

Hrvatski (HR)

Montažne i pogonske upute 318

Magyar (HU)

Telepítési és üzemeltetési utasítás 348

Italiano (IT)

Istruzioni di installazione e funzionamento 379

Lietuviškai (LT)

Įrengimo ir naudojimo instrukcija 410

Latviešu (LV)

Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija 440

Nederlands (NL)

Installatie- en bedieningsinstructies 471

Polski (PL)

Instrukcja montażu i eksploatacji 502

Português (PT)	
Instruções de instalação e funcionamento	534
Română (RO)	
Instrucțiuni de instalare și utilizare	565
Srpski (RS)	
Uputstvo za instalaciju i rad	596
Svenska (SE)	
Monterings- och driftsinstruktion	626
Slovenčina (SK)	
Návod na montáž a prevádzku	656
Türkçe (TR)	
Montaj ve kullanım kılavuzu	686
Українська (UA)	
Інструкції з монтажу та експлуатації	716
中文 (CN)	
安装和使用说明书	751
Norsk (NO)	
Installasjons- og driftsinstruksjoner	779
(AR) العربية	
تعليمات التركيب و التشغيل	809
繁體中文 (TW)	
安裝操作手冊	837
Appendix A	864

中文(CN) 安装和使用说明书

中文版本

目录

1. 概述	751
1.1 危险性声明	751
1.2 注意	751
1.3 目标人群	751
2. 产品介绍	752
2.1 产品描述	752
2.2 设计用途	753
2.3 泵送液体	753
2.4 标识	753
2.5 认证	754
3. 接收产品	756
3.1 运输产品	756
3.2 检查产品	757
3.3 吊装产品	757
4. 机械安装	758
4.1 基座	758
4.2 安装产品	759
4.3 在自动耦合装置上的永久、立式潜水安装	759
4.4 永久性、立式或卧式、干式安装	760
4.5 临时、立式水池内潜水安装	761
4.6 泵送液体的液位	761
4.7 吸入和排出法兰扭矩	763
5. 电气连接	764
5.1 变频器操作	764
5.2 线缆数据	765
5.3 传感器	765
6. 启动	767
7. 存放	767
8. 维修和维护产品	768
8.1 电机液体检查和更换	771
8.2 检查并调整叶轮间隙	772
8.3 防爆型 SE、SL 泵的维护	774
8.4 受污染的泵	774
9. 故障排除	776
10. 技术数据	778
11. 产品处置	778

1. 概述



安装产品前请先阅读本文档。安装和操作必须遵守当地法规并符合公认的良好操作习惯。

1.1 危险性声明

以下符号和危险性声明可能出现在格兰富的安装和操作说明、安全说明和维修说明中。



危险

指示危险情况，如果不避免，可能导致死亡或重度人身伤害。



警告

指示危险情况，如果不避免，可能导致死亡或重度人身伤害。



注意

指示危险情况，如果不避免，可能导致轻度或中度的人身伤害。

危险性声明的结构如下：



警示语

危险说明

无视警告的后果

- 避免危险的措施。

1.2 注意

以下符号和注释可能出现在格兰富的安装和操作说明、安全说明和维修说明中。



使用防爆产品时应遵循本说明。



带白色图形符号的蓝色或灰色圆圈表示必须采取行动。



红色或灰色圆圈加一斜线，也可能带黑色图形符号，表示不得采取或必须停止的行为。



不遵守这些指导可能会造成设备故障或设备损坏。



使工作更轻松的窍门和建议。

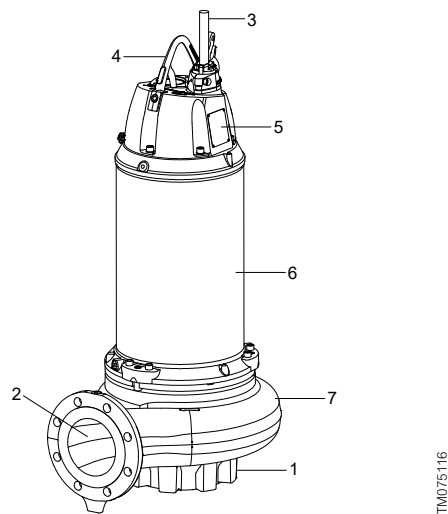
1.3 目标人群

这些安装与操作说明面向专业安装人员。

2. 产品介绍

2.1 产品描述

9-30 kW SE、SL 泵属于 SuperVortex 和 S-tube®系列叶轮泵，其专为泵送公共设施、个人和工业应用中的污水及废水而设计。



SE、SL 泵

位置号	描述
1	入口
2	出口
3	电源和控制电缆。
4	起吊支架
5	接线盒
6	潜水式电动机
7	泵

2.2 设计用途

此类泵专为泵送公共设施、个人和工业应用中的污水及废水而设计。

2.3 泵送液体

此类泵用于泵送：

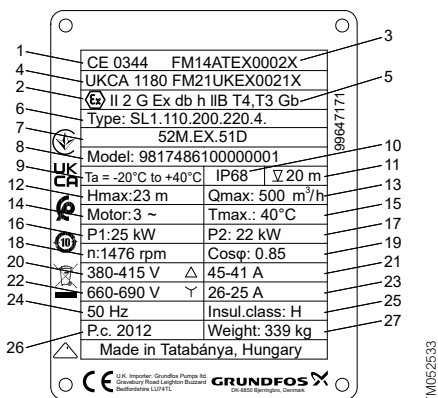
- 市政和工业污水处理系统中含有短和长纤维以及颗粒的未经处理的污水
- S-tube® 叶轮泵适合处理干固体含量高达 3% 的污泥，SuperVortex 叶轮泵适合处理干固体含量高达 5% 的污泥。
- 地表水
- 含纤维材料的工业废水
- 含有粪便的生活污水
- 市政泵站或污水处理厂入口泵站的未过滤污水
- 原水。

水泵具有多种安装方式，包括潜水式、干式、卧式以及立式安装。

2.4 标识

2.4.1 铭牌

水泵信息标识在电机顶盖上的铭牌中。



TM052533

防爆型泵的铭牌示例

位置号	描述
1	欧盟认证机构批准防爆制造商
2	EU 防爆保护证书编号
3	英国认证机构批准防爆制造商
4	英国防爆保护证书编号
5	防爆标志和防爆说明。
6	水泵类型标识
7	水泵类型标识（第 2 行）

位置号	描述
8	型号
9	环境温度
10	防护等级
11	最大安装深度
12	最大扬程
13	最大流量
14	相数
15	最高液体温度
16	额定输入功率 P1
17	额定输出功率 P2
18	额定转速
19	Cos φ, 1/1-负荷
20	额定电压，三角形连接
21	额定电流，三角形连接
22	额定电压，星形连接
23	额定电流，星形连接
24	频率
25	绝缘等级
26	生产代码（年和周）
27	认证
28	重量

2.4.2 型号说明

示例: SL1.110.200.245.4.52.M.EX.6.1G.A

代码	说明	名称
SE	配备冷却套管的污水泵	泵型号
SL	不配冷却夹套的污水泵	
[]	打开 S-tube® 叶轮 (半开)	叶轮型式
1	闭式单通道 S-tube® 叶轮	
2	闭式双通道 S-tube® 叶轮	
V	超级涡流 (自由流道) 叶轮	
[]		
75		水泵自由流道 [mm]
80		
85	最大颗粒尺寸 [mm]	
95		
110		
125		泵出口 [mm]
200	水泵出口的公称直径	
245	24.5 kW: P2 / 10	
[]	标准泵或标准防爆泵	传感器类型
A	传感器版本 1 或传感器版本 1, 防爆泵	
B	传感器版本 2 或传感器版本 2, 防爆泵	
2	2 极电机	极数
4	4 极电机	
6	6 极电机	
52	水泵机架尺寸	机架尺寸
S	超高压	压力范围
H	高压	
M	中压	
L	低压	
E	超低压	

代码	说明	名称
[]	铸铁泵外壳、铸铁叶轮、铸铁吸入口盖、铸铁电机外壳	水泵外壳、叶轮、吸入口盖和电机外壳的材料代码
Q	铸铁泵外壳、不锈钢叶轮、铸铁吸入口盖和铸铁电机外壳	
W	铸铁泵壳, 白色铸铁叶轮和吸入盖, 铸铁电机壳	
N	无防爆 EX 认证的泵	泵版本
EX	有防爆 EX 认证的泵	
5	50 Hz	频率
6	60 Hz	
1D	3 × 380-415D, 660-690Y (标准)	50 Hz 电压
1E	3 × 220-240D, 380-415Y	
1N	3 × 500-550D	
1F	3 × 220-230D, 380-480Y	60 Hz 电压
1G ¹⁾	3 × 380-480D, 660-690Y (标准)	
1M	3 × 575-600D	
11 ²⁾	3 × 460D (标准)	
15 ²⁾	3 × 380D, 660Y	
[]	第一代	版本代码
A	第二代	
Z	定制产品	定制
[]	热敏开关	热保护
T	PTC 热敏电阻	

1) 仅适用于 2 极和 4 极电机。

2) 仅适用于 6 极电机。

2.5 认证

防爆版本已根据 ATEX 指令和 IEC 标准通过 FM 认证。

2.5.1 对防爆许可的解释

9-30 千瓦的 SE 和 SL 泵具有以下防爆分类:

ATEX

直驱泵:	CE 0344  II 2 G Ex h db IIB T4 Gb IP68
变频器驱动的水泵:	CE 0344  II 2 G Ex h db IIB T3 Gb IP68

ICEX

直驱泵:	Ex db IIB T4 Gb Ta = -20 至 +40 °C
变频器驱动的水泵:	Ex db IIB T3 Gb Ta = -20 至 +40 °C

IEC 60079-0:2017, IEC 60079-1:2014

指令或标准	代码	描述
ATEX	CE 0344	= 欧盟标志, 说明符合 2014/34/EU 指令, 附录 X。 0344 是指对 ATEX 质量系统发放证书的被通知机构数目。
		= 本设备符合欧盟协调标准。
	II	= 依据 ATEX 指令的设备分组, 说明适用于该组设备的要求。
	2	= 依据 ATEX 指令的设备分类, 说明适用于该类设备的要求。
	G	= 气体、蒸汽或雾气构成的爆炸性环境。
	Ex	= 防爆保护标志。
	db	= 耐火外壳符合 EN / IEC 60079-1 标准。
	h	= 适用于爆炸性气体的非电气设备。
	II	= 适合爆炸性大气环境中使用 (非矿业)。
	B	= 关于气体分类, 见 EN/IEC 60079-0, 附录 A。B 组气体包括 A 组气体。
统一的欧洲 EN 和 IECEx 标准	T4, T3*	T3* = 电机表面最高温度为 200 °C, 符合 EN/IEC 60079-0。 T4 = 电机表面最高温度为 135 °C, 符合 EN/IEC 60079-0。
	Gb	= 适用于爆炸性气体的“高”防护等级设备。
	IP68	= 外壳等级符合 EN/IEC 60529。
	X	= 证书号码中的字母 X 表示该设备适用于特殊条件下的安全运行。这些条件在证书以及安装与操作指导手册中有相关说明。

*通过变频器操作时。

2.5.2 防爆证书和防爆等级

防爆泵已通过 FM 认证, 并符合欧盟理事会指令 2014/34/EU (防爆指令) 附录 II 中规定的有关在易爆环境中所使用的设备的设计和结构的健康安全要求。



安装现场的类别必须符合当地规定。

2.5.3 潜在爆炸性环境

在潜在爆炸性环境中需要使用防爆型泵。



泵不得用于泵送易爆、可燃或易燃液体。

防爆泵安全应用特殊条件:

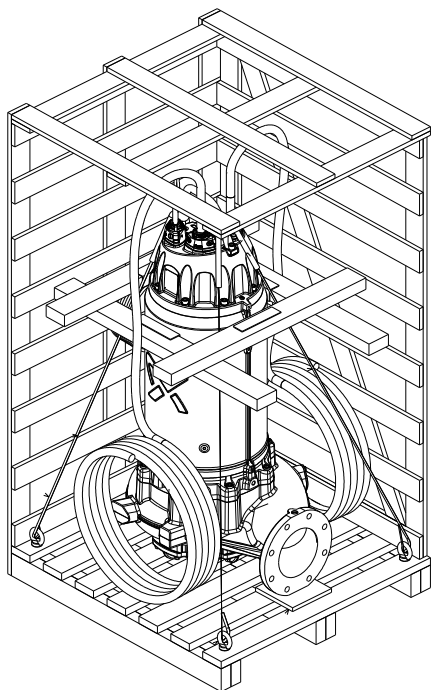
1. 确保湿敏开关与热敏开关分别与两个不同的电路连接，并且拥有单独的警报输出（电机停止），从而避免电机内部出现湿度或者温度过高的情况。
2. 替换螺栓的等级必须达到符合 EN/ISO 3506-1 标准的 A4-80 或 A2-80。
3. 如果需要防火接头的尺寸信息，请联系制造商。
4. 在操作期间，冷却套管安装完毕后应向管内注满冷却液体。
5. 泵送液体的液位必须由接入电机控制回路的液位开关来控制。
6. 不允许干转。
7. 确保电缆经过机械防护处理连接至开关板，并且电缆连接不会滑落。



1. 污水泵的环境温度范围是 -20 °C 至 +40 °C，且最高运行温度为 +40 °C。
2. 避免乙烯-丙烯橡胶绝缘电缆受到阳光直射。
3. 干式安装泵的电缆入口温度往往比潜水泵更高。由此可能会缩短防爆器件的寿命。根据 IEC/EN 60079-14，用户始终有责任定期检查永久连接的电缆和电缆入口是否存在任何可见的损坏、裂缝或因橡胶老化引起的脆化。
4. 定子绕组内的热保护器件的额定切断温度必须为 150 °C 并且必须保证能够切断电源。复位操作必须手动执行。
5. 为避免静电放电，请用润湿的布料清洁电缆和泵的喷漆部件。
6. 当泵由变频器运行时，安装的额定温度必须达到 T3 温度等级。当泵在没有变频器的情况下运行时，安装的额定温度必须达到 T4 温度等级。
7. 该 EC 型式检验证书仅适用于 II 2G Ex d IIB T4、T3、Gb、Ta = -20°C 至 +40°C，IP68。它不包括概念 h。概念 h 是制造商的自发声明。制造商已向 FM Approvals 发送其概念 h 的评估版本。这未经 FM Approvals 审查，也没有得到 FM Approvals 的认可。仅为完整性而存档。

**3. 接收产品**

水泵包装完毕后由工厂直接送达；在安装前，应保留水泵包装。确保水泵不会滚动或掉落。



TM082506

水泵包装

3.1 运输产品

所有起重设备均应经过评定确认其是否合用，并在起吊水泵之前检查起重设备有无损坏。不允许超出起重设备的额定载荷。水泵的重量标注在铭牌上。

警告
悬吊重物掉落危险
死亡或重度人身伤害



- 起吊和移动工作必须由经过培训的人员执行。

小心
尖锐物品
轻度或中度人身伤害



- 包装部件表面可能很尖锐。请佩戴防护手套。

小心
悬吊重物掉落危险
轻度或中度人身伤害



- 确保水泵不会滚动或掉落。



警告
悬吊重物掉落危险
死亡或重度人身伤害

- 必须使用泵的起吊支架或叉车吊起水泵。



危险
电击
死亡或重度人身伤害

- 严禁利用电源电缆、软管或硬管吊起水泵。



在开始进行电气连接之前请保留电缆接头保护套和电源控制电缆。电缆未固定的一端无论是否经过绝缘处理，都不应暴露在潮湿的环境下。

3.2 检查产品

如泵需要存放一段时间，必须对水泵进行防潮和防热处理。



若水泵闲置或存放的时间超过一个月，请每月旋转一次叶轮。



警告
悬吊重物掉落危险
死亡或重度人身伤害

- 请勿用手转动叶轮。务必使用合适的工具。



对于装有导向叶片的水泵，转动叶轮时注意不要损坏导向叶片。

在存放一段时间之后，在泵重新工作之前必须先对其进行检查。确保叶轮转动自如。注意检查轴封、O 形圈和电缆入口。

3.3 吊装产品



危险
悬吊重物掉落危险
死亡或重度人身伤害

- 在吊起水泵之前，务必紧固起吊支架或吊环螺栓。扭矩：70±4 Nm。



危险
悬吊重物掉落危险
死亡或重度人身伤害

- 带和不带冷却套，压力范围为 S, H 的潜水泵在交货时带有一个吊环和一个额外的卸扣，卸扣用于正确连接吊钩和链条。



在起吊水泵时，应使用正确的起吊点进行起吊，使水泵保持平衡以确保正确安装。下表展示了正确的起吊点。

安装类型	压力范围	起吊支架组件	起吊点
配备和不配备冷却套管的潜水泵	S, H	带吊环和卸扣	见参见起吊点，垂直安装图
	M, L, E	无吊环	见参见起吊点，垂直安装图
垂直，干式	S, H, M, L, E	无吊环	见参见起吊点，垂直安装图
水平，干燥	S, H, M, L, E	无吊环	见参见起吊点，水平安装图

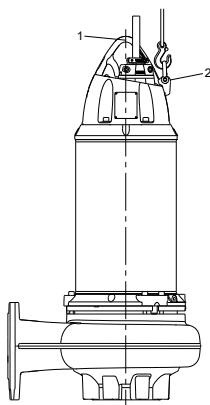
以下安装类型必须通过提手起吊：

- 可潜水，无冷却套，压力范围 M, L 和 E
- 可用温度范围为 M, L 和 E 的冷却套管潜水
- 垂直，干燥

以下类型的安装必须通过带卸扣的吊环（在提手的背面）吊装：

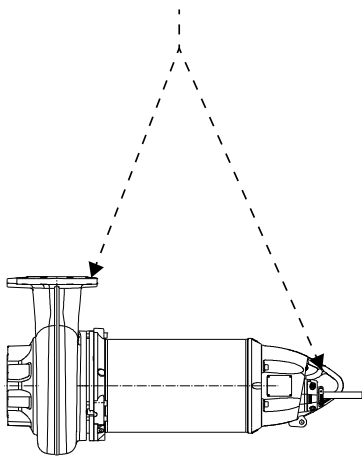
- 可潜水，无冷却套，压力范围 S 和 H
- 可用压力和压力在 S 和 H 的冷却套管潜水。

卧式，干式安装的水泵可以通过法兰中的孔和中部吊点进行吊装。



立式安装起吊点

TM075 107



卧式安装起吊点

TM075108

位置	说明
1	提手
2	吊耳

4. 机械安装

将随泵一起提供的额外铭牌固定在安装地点处。
请遵守安装现场的所有安全规定。确保水池中有足够的新鲜空气供应。

危险 电击



死亡或严重的人身伤害

- 在对产品进行任何操作前，务必关闭电源并确保其不会被意外开启。

危险 身体压伤



死亡或严重的人身伤害

- 安装时，使用起重链条来支撑水泵或将水泵平放，以确保其保持平稳。

小心 身体压伤



轻度或中度的人身伤害

- 在泵与电源连接之后，不要将手或任何工具放进泵的入口或出口内；除非电源开关已被锁定在 0 位。
- 确保电源不会被意外接通。



由于水分可渗入电缆中，因此不可将电缆未固定的一端浸入水中。



确保在安装管道时不要用力过度。切不可使水泵承受来自管道的重力。使用松套法兰可以方便安装，同时避免法兰处的管道拉紧。

4.1 基座

适用于 15 kW 以上泵的基座

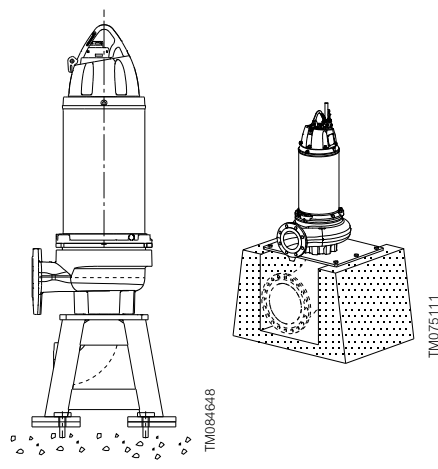
当叶轮或转子高速转动时，旋转设备会产生振动。水泵和附件的正确安装和固定对于减少振动和实现可靠安装至关重要：

- 混凝土基座必须能够支撑泵的重量，包括附件重量、流经泵的液体的重量以及泵产生的力。
- 混凝土基座的质量必须至少比支撑设备质量重三至五倍，而且必须具有足够的刚性，以承受泵产生的轴向、横向和扭转载荷。
- 对于功率高达 350 kW 的泵，基座必须比底板宽 15 cm，对于更高功率的泵，必须宽 25 cm。
- 基座使用的混凝土必须具有最低 250 N/cm² 的拉伸强度。
- 始终使用环氧树脂灌浆将底板固定到基座上。



配备 DN 250 或 DN 300 法兰的泵必须安装在混凝土基座上。

在立式基座（左）和混凝土地基（右）上的干式、立式安装



导轨之间不得有任何轴向游隙，否则运行时会产生噪音。

请按以下步骤操作：

1. 在水池内侧钻出用于固定导轨支架的安装孔，随后用两个螺丝将导轨支架临时固定。
2. 将自动耦合基座放置在水池底部。如果水池底部不平整，则必须对自动耦合装置基座提供支撑。用一根铅锤来确立正确的位置。用膨胀螺栓固定自动耦合基座。
3. 根据公认的程序连接出口管路。避免管路变形或拉紧。
4. 将导轨放置在自动耦合基座上，然后根据位于水池顶部的导轨支架调整导轨的长度。
5. 松开临时固定的导轨支架。将膨胀销钉插入孔内。将导轨支架固定在水池的内面上。拧紧膨胀销钉内的螺栓。
6. 将水泵降入水池内之前先清除杂物。
7. 在泵上安装导轨。
8. 沿导轨滑动导轨，并使用固定在水泵起吊支架上的链条将水泵降至水池内（图 [沿导轨降低水泵](#)）。当泵到达自动耦合基座位置时，将起重链条朝导轨方向拉拽数次，以清除异物（图 [将泵连接至自动耦合装置](#)）。当链条未拉紧时，泵将自动连接至自动耦合装置（图 [在自动耦合系统上的潜水安装](#)）。
9. 将吊链的一端挂到水池顶部适当的挂钩上。确保链条平直但未拉紧。
10. 将电缆卷在一个线盘上，以此来调整电源电缆的长度并确保该电缆在水泵工作时不会受损。将该线盘固定在水池顶部的吊钩上。确保电缆没有大幅度弯曲或挤压。
11. 连接电源电缆和控制电缆（如果有）。



由于水分可渗入电缆中，因此不可将电缆未固定的一端浸入水中。

4.2 安装产品

安装类型	安装和配件
用于立式、潜水安装的不含冷却套管的污水泵	在自动耦合装置上的永久安装
用于立式、潜水安装的含冷却套管的污水泵	在自动耦合装置上的永久安装
采用立式、干式安装的配备冷却套管的污水泵	在基座上的永久安装 在底板上的永久安装
采用卧式、干式安装的配备冷却套管的污水泵	在卧式安装的基座上进行永久安装

4.3 在自动耦合装置上的永久、立式潜水安装

用于永久、立式水池内安装的水泵可以安装在固定的自动耦合装置上，作业时可完全或部分浸没在泵送液体中。



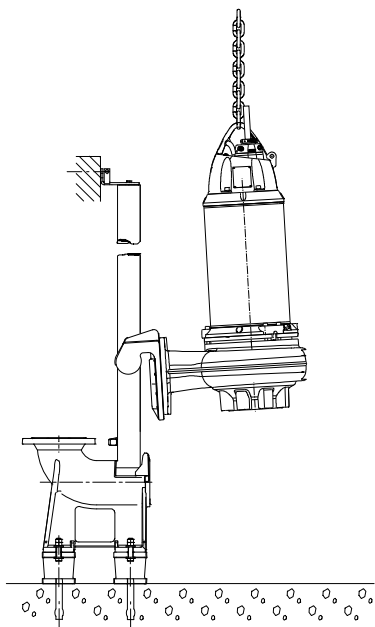
确保在安装管道时不要用力过度。切不可使水泵承受来自管道的重力。使用松套法兰可以方便安装，同时避免法兰处的管道拉紧。



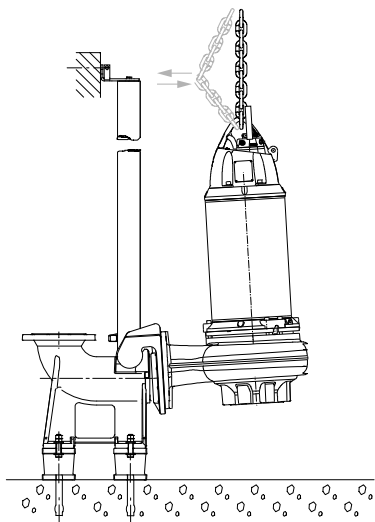
请勿使用弹性元件或弯管连接管道。



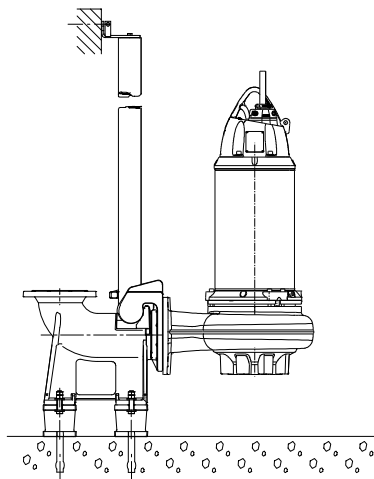
在某些水泵安装类型中，自动耦合装置的下方需放置一个底座，从而确保水泵能正确安装。在设计安装时应考虑到这一点。



沿导轨降低水泵



将泵连接至自动耦合装置



在自动耦合系统上的潜水安装

地脚螺栓的拉拔强度

自动耦合基座元件	螺栓 [mm]	单螺栓的拔出强度 [kN]
DN 80/100	M16	10
DN 100	M16	10
DN 150	M16	10
DN 200	M24	10
DN 250	M24	10
DN 300	M24	12

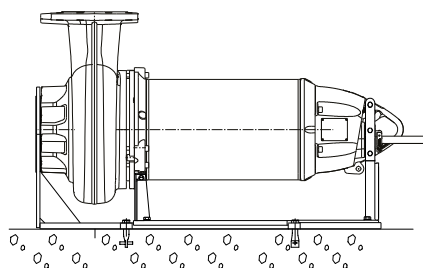


请注意，给出的拉拔强度不带安全系数。
要求的安全系数视使用的固定材料和方式而定。

4.4 永久性、立式或卧式、干式安装



在水泵任一侧安装隔离阀以方便维修水泵。



在卧式基座上的干式、卧式安装

干式安装的水泵应被永久安装在泵室内。

泵电机是封闭的，而且防水。

请按以下步骤操作：

1. 在混凝土底板或基座上标记并钻取安装孔。
2. 将支架或基座安装在水泵下方。
3. 用膨胀螺栓固定水泵。
4. 检查水泵是否竖直或水平放置。
5. 将进、排水管以及隔离阀（如有）安装到位，并确保水泵未受到来自管道的应力。
6. 将电缆卷在一个线盘上，以此来调整电源电缆的长度并确保该电缆在水泵工作时不会受损。将线盘固定在适当的吊钩上。确保电缆没有大幅度弯曲或挤压。
7. 连接电源电缆和控制电缆（如果有）。

利用法兰接头将水泵固定到入口管和出口管上。

地脚螺栓的拉拔强度

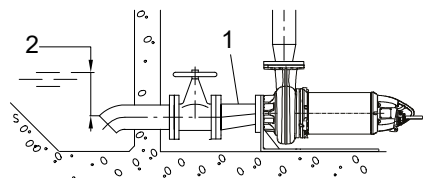
干式、卧式及立式安装	螺栓	单螺栓的拔出强度 [kN]
-	-	5.0



请注意，给出的拉拔强度不带安全系数。要求的安全系数视使用的固定材料和方式而定。



在卧式安装中，在进水管和水泵之间安装异径管。必须选用偏心异径管，并且安装时应确保校正装置面向上方。这样便可避免进水管内聚集大量空气，干扰作业。



水平安装中的缩径管

位置	说明
1	偏心异径管
2	最低液位：0.2 m

4.5 临时、立式水池内潜水安装



使用链条移动泵。

请按以下步骤操作：

1. 将环形支架装在水泵入口法兰上。
2. 在泵排水口处安装一个 90°弯头，并连接排水管或软管。若使用软管，应确保软管不扭曲，且软管内径与水泵排水口直径相匹配。
3. 将链条拴牢在泵的起吊支架上，然后将泵降入液体中。将泵安置在水平、坚固的基座上。
4. 当泵牢固地放置在水池底部时，将链条末端挂在水池顶端对应的吊钩上，从而防止链条接触泵壳。
5. 将电缆卷在一个线盘上，以此来调整电源电缆的长度并确保该电缆在水泵工作时不会受损。将线盘固定在适当的吊钩上。确保电缆没有大幅度弯曲或挤压。
6. 连接电源电缆和控制电缆（如果有）。

4.6 泵送液体的液位

不得让泵干转。

必须安装一个附加液位开关，以确保在停止液位开关失效的情况下水泵仍可停止。泵送液体的液位必须由接入电机控制回路的液位开关来控制。



无冷却套的防爆潜水 SL 泵必须完全浸没在泵送液体中。

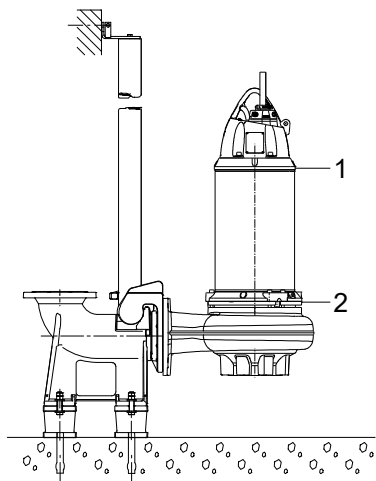
带冷却套管的防爆潜水泵式的泵壳必须始终被泵送液体完全没过。



水泵可用于短时间内降低液位，以除去悬浮层。对于防爆泵型，不要让它低于图中所示的停止液位。

为确保电机充分冷却，须遵守下列基本要求：

- **不带冷却套管的潜水安装：**水泵必须完全浸没在泵送液体中到电机顶部。
- **带冷却套管的潜水安装：**泵壳必须完全被泵送液体盖住。



TM075115

液位

位置	说明
1	电机顶部
2	泵壳顶部

- **干式，立式和卧式安装：** 对泵送液体的液位没有特殊要求。

4.7 吸入和排出法兰扭矩

4.6 (5) 级镀锌钢螺栓和螺母

	标称直径	电极圆直径 [mm]	螺栓 [mm]	扭矩 [Nm]	
				略微润滑	充分润滑
入口	DN 65	145	4 x M16	70	60
	DN 80	160	8 x M16	70	60
	DN 100	180	8 x M16	70	60
	DN 150	240	8 x M20	140	120
出口	DN 65	145	4 x M16	70	60
	DN 80	160	8 x M16	70	60
	DN 100	180	8 x M16	70	60
	DN 150	240	8 x M20	120	100

指定的紧固扭矩按+/- 5 Nm 四舍五入

A2.50 (AISI 304) 级不锈钢螺栓和螺母

	标称直径	电极圆直径 [mm]	螺栓 [mm]	扭矩 [Nm]	
				略微润滑	充分润滑
入口	DN 65	145	4 x M16	-	60
	DN 80	160	8 x M16	-	60
	DN 100	180	8 x M16	-	60
	DN 150	240	8 x M20	-	120
出口	DN 65	145	4 x M16	-	60
	DN 80	160	8 x M16	-	60
	DN 100	180	8 x M16	-	60
	DN 150	240	8 x M20	-	100

指定的紧固扭矩按+/- 5 Nm 四舍五入



垫圈必须采用全断面增强型纸垫圈，例如 Klingsil C4300。当使用更加柔软的垫片材料时，请重新考虑扭矩。

5. 电气连接



危险 电击

死亡或严重的人身伤害

- 在对产品进行任何操作前，务必关闭电源并确保其不会被意外开启。



危险 电击

死亡或严重的人身伤害

- 水泵必须接地。在将泵连接至电压源之前，应确保接地连接符合当地法规。



将水泵连接到一个外部电源开关，确保所有极间触点间隔符合 EN 60204-1, 5.3.2 标准。必须将电源开关在 0 位锁定。

供电电压和供电频率在铭牌上标明。确保电机与安装现场电源匹配。

电气连接必须符合当地法规要求。



将泵连接到带电机保护继电器的控制器，其中继电器的 IEC 跳闸等级应为 10 或 15 或 NEMA 同等级别。



电机保护电路的电源必须为低压 2 级。



将安装在有害性场所的水泵连接到一个控制盒，此控制盒必须带有一个 IEC 跳闸等级 10 的电机保护继电器。

1. 不可在潜在爆炸性环境内安装水泵控制器、防爆屏障和电源电缆的自由端。
2. 安装现场的类别必须符合当地法规。
3. 对于防爆泵，应确保外部接地导线通过安全电缆夹连接到泵外部接地端子。清洁外部接地连接的表面，然后安装电缆夹。
4. 接地导线必须至少为 AWG 12，类型为 RHH、RHW、RHW-2 或类似导线，额定值为 600 V，最低 90°C，颜色为黄色和绿色。
5. 确保接地导线具有防腐蚀性。
6. 确保所有保护设备的正确连接。
7. 应用于潜在爆炸性环境下的浮子开关必须有此类应用的批准。必须通过一个本质安全的安全屏障将其连接至格兰富专用控制器 DC、DCD 或 SLC。DLC 控制器上以保证电路安全。



如果电源电缆损坏，必须由厂商或其服务代理进行更换。

将水泵与电机保护断路器连接。



将电机保护回路设置到泵的额定电流 + 15% 保险系数。额定电流值在铭牌上标明。

供电电压和供电频率在铭牌上标明。

电机端子的电压偏差必须在额定电压的 $\pm 10\%$ 以内。电机通过电源电缆和管道有效接地。电机顶盖配备外部接地口或等电位连接导线。



只有格兰富或经授权的服务站才能对防爆泵进行维护和维修。



在安装和首次启动水泵之前，应先目测电缆状况以防短路。

以下是最常用的启动方法：

- 直接启动 (DOL)。见附录，图 4.3。
- 星-三角形启动 (Y/D)。见附录，图 4.3。
- 软启动。

根据水泵用途及电源情况来选择合理的启动方式。



当采用星-三角形连接法启动时，应尽量缩短瞬变时间，以避免瞬时扭矩过高。使用最大瞬变时间为 50ms 或符合制造商规格的时间继电器。

可以根据制造商规格，通过变频器来操作水泵。

5.1 变频器操作



当电机由变频器操控时，防爆泵的温度等级必须为 T3。

从原则上说，所有三相电机都可以连接到变频器上。但变频器运行时会加大电机绝缘系统的负载，并且可能因电压峰值产生涡流而使得电机的噪音量升高。此外，由变频器驱动的大电机还会产生轴承电流。

对于变频器操作，请遵从以下规定：

- 必须连接电机热敏保护。
- 峰电压和 dU/dt 必须符合下表要求。所指的值为供应到电机端子的最大值。电缆影响未被考虑在内。对于实际值以及电缆对峰电压和 dU/dt 的影响，请参见变频器的数据表。
- 最小切换频率为 2 KHz。切换频率可以变化。
- 如果是防爆泵，检查该泵的防爆证书是否允许使用变频器。
- 根据电机数据设置变频器的 U/f 比率。
- 在安装变频器之前，应先计算好安装所允许的最低频率以避免零流量。
- 请勿将电机速度降到 50% 以下。
- 保持流速在每秒 1 米以上。
- 每天至少使水泵以额定速度运行一次，以防管道中出现沉淀。

- 不要超出铭牌上规定的频率范围，如超出将可能导致电机过载。
- 电源线应尽可能短。峰电压会随电源线长度的增加而增大。
- 在变频器上使用输入和输出滤波器。
- 如果存在可以影响其他电气设备的电气噪音危险，请使用屏蔽的电源电缆。
- 设置变频器以实现恒定扭矩运行。此外，还应进行脉冲宽度调制。

当利用变频器操作泵时，请注意以下事项：

- 锁定转子的扭矩可以更低，具体值由变频器的类型决定。
- 噪音量可能会增大。请参阅所选变频器的安装与操作指导手册。

最大重复峰电压 [V]	最大 dU/dt U _N 400 V (V/μ sec.)
850	2000



使用变频器可能会缩短轴承和轴封的工作寿命，具体情况由运行模式和其它条件决定。

如需了解有关变频器操作的更多信息，请参阅数据表以及所选变频器的安装与操作指导手册。

5.2 线缆数据

H07RN-F 标准

线缆类型 [mm ²]	外部电缆直径 [mm]		最小弯曲半径 [mm]
	最小	最大	
7 × 4 + 5 × 1.5	21.2	22.8	70
7 × 6 + 5 × 1.5	24.5	26.1	80
7 × 10 + 5 × 1.5	25.2	26.8	110

电磁兼容性(EMC)

线缆类型 [mm ²]	外部电缆直径 [mm]		最小弯曲半径 [mm]
	最小	最大	
3 × 6 + 4 × 2.5 + 5 × 0.5	26.3	28.3	90
3 × 10 + 4 × 2.5 + 5 × 0.5	26.3	28.3	120
3 × 16 + 4 × 4 + 5 × 0.5	26.3	28.3	140



接地导线的最小尺寸必须等于或大于相导线的尺寸。



防爆泵顶盖配备有外部接地端子，它可以确保水泵接地。电气安装必须包括从此端子到地面的外部接地连接。接地导线必须符合现行的所有电气安全法规要求。



在安装和首次启动水泵之前，应先目测电缆状况以防短路。

5.3 传感器

此泵可以安装多种开关和传感器以提供保护。下面的规格表展示了可以使用的开关和传感器种类。

开关和传感器规格

	标准泵	传感器版本 1	传感器版本 2	标准防爆型	传感器版本 1 Ex	传感器版本 2 Ex
热敏开关或 PTC	●	●	●	●	●	●
湿度开关	●	●	●	●	●	●
泄漏室内的液位开关，用于标准电机	●	●	●			
防爆电机定子外壳内的泄漏开关				●	●	●
定子绕组中的 Pt1000	●	●		●	●	
上轴承中的 Pt 1000		●				●
下轴承中的 Pt 1000		●				●
PVS-3 振动传感器		●				●
SM 113 模块 ³⁾		●				●
IO 113 模块 ⁴⁾		●				●

3) 对于配备有两根电源线的泵，必须单独订购 SM 113 模块并将其安装在控制柜中。SM113 需要安装一个电阻。

4) 带通信功能的 IO113 必须单独订购。

5.3.1 热敏开关

三个 Klixon 双金属热敏开关内置于定子绕组中。当温度过高 (150°C) 时, 触点断开。电机绝缘等级为 H 级 (180°C)。

热敏开关的供电电压必须为 12-24 V DC。

热敏开关应与控制电缆连接, 并且必须接在独立水泵控制器的安全电路上。

使用万用表检查每个热阻器的电路电阻是否最大为 3 Ω 。



水泵控制器的电机保护断路器必须包含一个可以在保护回路开路时自动断开电源的回路。



安装自动断路器, 这样当热敏开关或湿敏开关出现故障时可自动断开电源连接。

5.3.2 湿度, 泄漏和液位开关

非防爆版本:

非防爆泵内安装有湿度开关和液位开关。湿度开关位于顶盖内, 液位开关位于轴封上方的腔室内。参见附录。

防爆版本:

防爆泵中安装了湿度开关和泄漏开关。湿敏开关安装在顶盖内, 泄漏开关安装在定子外壳内。参见附录。

非防爆和防爆版本的所有开关都从泵硬线连接到 IO 113。如果检测到潮湿或泄漏, 断路器会断开电路。这会在 IO 113 上生成硬件和软件警报, 同时报警继电器将打开。

湿度和泄漏开关是保护电机免受潮湿或泄漏的保护装置。这些开关是不可逆的, 必须在松开后更换。

湿度开关和泄漏开关在一个单独的电路中连接, 并连接到控制电缆上。见附录。此外, 两个开关应与独立水泵控制器的安全电路连接。

5.3.3 热阻器

PTC 热敏电阻可作为配件或工厂产品变型 (FPV) 提供。

热阻器将替代热敏开关用作电机保护装置, 用于监控定子温度, 并应与控制箱内的热阻继电器连接。

PTC 热敏电阻的工作电压为 2.5 - 7.5 V。

完成电气连接后进行检查

1. 使用万用表检查每个热阻器的电路电阻是否低于 150 Ω 。
2. 使用万用表检查电路与定子外壳之间的绝缘电阻是否超出范围。
3. 采用相同的方法检测电源电缆末端。

Pt1000 温度传感器

Pt1000 温度传感器作为配件或 FPV 提供。

Pt1000 温度传感器主要用于监测轴承温度, 但也可用于监测定子温度。

当温度过高时, Pt100 传感器将触发警报, 并且在温度达到预设值后将断开电源连接。



轴承温度监测系统为可选功能。

以下是传感器的电阻值:

- 20 °C 下为 1000 Ω
- 100 °C 下为 1385 Ω
- 常温下约为 1078 Ω 。

以下是温度限值:

- 90 °C: 轴承温度警告
- 130 °C: 轴承温度过高导致水泵停止运行
- 150 °C: 定子温度过高导致水泵停止运行。



在具有防爆认证的泵上, 下轴承 (轴端) 传感器内的最高警报温度为 100 °C, 上轴承为 120 °C。

完成电气连接后进行检查

1. 使用万用表检测常温下 (20 °C) 传感器电阻是否约为 1078 Ω 。
2. 使用万用表检查电路与定子外壳之间的绝缘电阻是否超出范围。
3. 采用相同的方法检测电源电缆末端。

在检查水泵期间, Pt1000 传感器必须与记录设备相连。

5.3.4 水泵振动传感器 (PVS 3)

PVS 3 传感器可监控振动水平, 以保护水泵和管道系统免受损害。

振动水平的变化表明发生了异常情况。此时务必进行维修检查, 以避免泵或管道网络受损。



此水泵配备有 S-tube® 叶轮。S-tube® 叶轮采用湿平衡设计，可有效降低运行过程中的振动。如果此水泵在泵壳含有空气的情况下启动，则振动水平可能高于正常水平。

SM 113

SM 113 模块用于收集和传输传感器数据。SM113 同 IO113 通过电力线连接，使用格兰富 GENibus 通讯协议协同工作。

SM 113 可从以下设备中收集数据：

- 3 个电流传感器，4-20 mA
- 3 个 Pt1000 热传感器
- 1 个 PTC 热传感器
- 1 个数字输入。



SM113 配备有 2.7 kΩ 电阻器可避免 IO113 处出现传感器误报警。

IO 113

IO 113 模块用于连接配备模拟传感器及数字传感器的水泵与水泵控制器。最关键的传感器数据显示在前面板上。

一个 IO 113 可与一台水泵连接。

IO 113 和传感器一起在泵的电机电压与所连接控制器之间起到了电流隔离的作用。

IO 113 具有以下功能：

- 温度过高防护
- 实现对以下模拟测定值的监控：
 - 电机温度
 - 水泵振动
 - 定子绝缘阻抗
 - 轴承温度
 - 电机内潮湿
- 在报警时停止水泵
- 通过 RS485 通信 (Modbus 或 GENibus) 对水泵进行远程监控。

绝缘电阻的测量

IO 113 用于测量定子绕组与地线之间的绝缘电阻：

- 电阻高于 10 MΩ = 合格
- 电阻位于 10 MΩ 与 1 MΩ 之间 = 警告
- 电阻低于 1 MΩ = 报警。

6. 启动



危险 电击

- 死亡或严重的人身伤害
- 确保水泵接地。



采用干式安装的水泵必须排气。



在首次启动之前或长期停机之后，应确保水泵内部已注入泵送液体。



确保水泵已注满泵送液体。
避免水泵出现干运转的情况。



如果水泵出现异常噪音或异常震动，应立即将水泵停机。在确定并消除故障源之前不要重新启动泵。

请按以下步骤操作：

1. 移除保险丝或关闭电源开关。
2. 检查冷却箱中的电机液体液位。 [检查电机液体](#)
3. 检查叶轮能否自由转动。
4. 检查开关是否闭合，必要时加以更换。
5. 如果使用监测装置，请检查该装置是否正常运行。
6. 如采用潜水式安装，应确保水泵已经完全浸没在液体中。
7. 如采用干式安装，应确保水池内有液体。
8. 打开隔离阀，如果安装了的话。
9. 检查系统是否已注满液体并排气。
10. 检查液位开关的设置。
11. 启动水泵，然后检查水泵运行时是否出现异常噪音或振动。
12. 水泵启动后，必须确定水泵的实际工作点。确保满足运行条件。



启动后，水泵可在短时间内不浸没在水中，其间可检查其转动方向。

根据事先制定的常规程序操作水泵，随后按照计划检查水泵监测设备与配件（阀门等）。未经授权的人员不得更改水泵和设备的设置。

7. 存放

存放期间，必须对泵采取防潮、隔热措施。

在存放一段时间之后，在泵重新工作之前必须先对其进行检查。确保叶轮转动自如。注意检查轴封、O 形圈和电缆入口。



存放温度为-25°C 至+55°C。根据 EN 60204-1, 短时间内 (不超过 24 小时) 最高允许温度为 70°C。



在安装好电缆并采取防潮措施之前, 请勿拆除电缆末端的保护器。



如果水泵需要存放一个月以上, 应至少每个月转动一次叶轮以防止下部机械轴封的密封面卡滞。

由此可以避免泵启动时轴封受损。

如果叶轮无法转动, 请联系授权的维修站。



警告 **悬吊重物掉落危险**

死亡或重度人身伤害

- 请勿用手转动叶轮。务必使用合适的工具。



对于装有导向叶片的水泵, 转动叶轮时注意不要损坏导向叶片。

8. 维修和维护产品



带入口法兰 DN 100 或 DN 150 (压力范围 S 和 H) 的立式安装泵不符合 EN 809 标准的稳定性要求 (倾斜到 10 ° 时保持稳定)。使用一个工作台来以支持泵。

工作台的产品号

入口法兰尺寸 DN 100: 98669229.

入口法兰尺寸 DN 150: 98669251.



警告 **悬吊重物掉落危险**

死亡或重度人身伤害

- 始终使用起重链条来支撑水泵或将水泵平放以确保其保持平稳。



危险 **电击**

死亡或严重的人身伤害

- 在对产品进行任何操作前, 务必关闭电源并确保其不会被意外开启。



危险 **电击**

死亡或重度人身伤害

- 确保水泵接地。



只有格兰富或经授权的服务站才能对防爆泵进行维护和维修。



切勿在易爆或多尘环境中打开水泵。



保养与维修工作须由经过专业培训的人员执行。

在进行维护和维修之前, 务必用清水对水泵进行彻底冲洗。拆卸泵后清洗水泵零件。

对于投入正常工作的泵, 必须每隔 2000 个工作时就进行一次检查, 或至少每年检查一次。若泵送的液体中含有大量泥土或砂石, 则水泵必须每运行 1000 小时后或每 6 个月进行一次检修。



使用变频器可能会缩短轴承和轴封的工作寿命, 具体情况由运行模式和其它条件决定。

检查下列各项:

- 功耗
- 电机液体液位。

如果是新泵或者是更换轴封后的泵, 应该在运行一周时间后检查电机液体液位与水份含量。若电机液体液位降低, 则轴封可能已损坏。



电机液体必须按照当地规范进行处置。

50 Hz 极数	代	功率 (P2) [kW]	泵头等级	叶轮类型	马达液量	
					SE [l]	SL [l]
2	第 1, 和 2	所有类型	所有类型	所有类型	12.5	4.1
4	第 1, 和 2	所有类型	所有类型	所有类型	12.5	4.1
6	第 1	所有类型	所有类型	单 S-tube	13.8	5.1
	第 1, 和 2	11, 13	所有类型	双 S 管	12.5	4.1
	第 1, 和 2	16, 18	E ⁵⁾	双 S 管	13.8	5.1

5) 极低压

60 Hz 极数	代	功率 (P2) [kW]	泵头等级	叶轮类型	马达液量	
					SE [l]	SL [l]
2	第 1, 和 2	所有类型	所有类型	所有类型	12.5	4.1
4	第 1, 和 2	所有类型	所有类型	所有类型	12.5	4.1
6	第 1, 和 2	所有类型	所有类型	双 S 管	12.5	4.1
	第 1	所有类型	所有类型	单 S-tube	13.8	5.1

- **电缆引入:** 确保电缆入口具有防水性, 同时保证电缆没有大幅度弯曲或遭受挤压。
- **叶轮间隙:** 检查叶轮间隙。
- **水泵部件:** 检查泵壳和其他部件是否有磨损。更换被磨损零件。
- **滚珠轴承:** 检查轴是否有异常噪音或转动困难: 手动转动轴。更换磨损的轴承。一般说来, 如果滚珠轴承出现磨损或电机工作性能恶劣, 通常需要对泵进行大修。此项操作只能由授权的维修站进行。轴承需要终身润滑。
- **振动:** 如果泵振动处于异常水平, 在故障原因被识别和排除之前不要重新启动水泵。
- **一般维护:** 如果滚珠轴承存在缺陷或电机工作性能不佳, 通常都需要进行一般维护。此项操作只能由授权的维修站进行。

 滚珠轴承至少在每运转 25.000 小时后更换一次。

8.1 电机液体检查和更换



定期清洁水泵外部，从而保持其良好的导热性。



每运转一年或 2000 小时更换一次电机液体以防止氧化。



电机液体不足可能导致温度过高，并且对机械密封造成损坏。



使用 SML3 冷却液冷却电机。比热容量低于 SML3 的冷却液可能导致电机过热。



电机液体在运行时会发生热膨胀，因此轴封外壳中必须至少有 10% 的空气。

8.1.1 检查电机液体

用户可以查看电机液体中泵送液体的渗透量。为此需要使用以百分比显示折射率的折射计（产品编号 98676968）。请务必使用丙二醇进行测量。

冰点测量值	液体渗透百分比 (%)
-20 °C (-4 °F)	0
-18 °C (0.4 °F)	5
-17 °C (1.4 °F)	10
-15 °C (5 °F)	15
-14 °C (6.8 °F)	20

如果折射率高于-20%，应更换电机液体。

避免折射率超出该值，以确保轴封和轴承处于最佳状态，保证电机可靠运行。有关详细信息，请参阅 SE 和 SL 泵的维护说明。



关于排出和更换电机液体，请参见 SE / SL 9-30 kW 维护说明

<http://net.grundfos.com/qr/i/98248406>



运行 3000 小时后，排空泵的泄漏腔。



警告 加压系统

死亡或严重的人身伤害

- 油腔可能处于压力下。小心拧松螺丝，在压力未完全释放之前请勿拆除螺丝。

8.2 检查并调整叶轮间隙

对于配备闭式 S-tube® 叶轮的泵，叶轮间隙为叶轮底部和固定耐磨环之间的距离。

对于配备开式 S-tube® 叶轮的泵，叶轮间隙为叶轮底部和吸入口盖之间的距离。

叶轮间隙必须适当才能维持泵的水力性能并防止堵塞。



每次维修时，应对叶轮间隙进行检查，水力部件液压零件出现表面过热的情况。

闭式 S-tube®叶轮的间隙尺寸



在确定正确的叶轮间隙之前，检查泵铭牌上的生产代码（Pc YYWW）。在 Pc 440 之前制造的水泵具有不同的螺丝组，与在期间和之后制造的水泵，需要不同的旋转角度。

压力范围	叶轮间隙 [mm (in)]	Pc 440 之前的固定 螺丝旋转角度 [°]	Pc 440 之后固定 螺丝的转动角度 [°]。
E = 超低压单通道 S-tube®	0.9 ± 0.1 (0.035 ± 0.003)	170°	260°
E = 超低压双通道 S-tube®	0.7 ± 0.1 (0.027 ± 0.003)	140°	220°
L = 低压单通道 S-tube®	0.9 ± 0.1 (0.035 ± 0.003)	170°	260°
L = 低压双通道 S-tube®	0.7 ± 0.1 (0.027 ± 0.003)	140°	220°
M=中压	0.6 ± 0.1 (0.023 ± 0.003)	125°	190°
H=高压	0.6 ± 0.1 (0.023 ± 0.003)	125°	190°
S = 超高压	0.5 ± 0.1 (0.019 ± 0.003)	110°	170°

紧固螺丝的紧固扭矩。

泵型号	紧固紧固扭矩[Nm (lb-ft)]
2014 周 40（Pc 440）之前制造的泵，M12 固定螺丝。	55±4 Nm (40.6±3)
在 2014 一周 40 期间及之后制造的泵（Pc 144），M20 固定螺丝	70±4 Nm (51.6±3)

开式 S-tube®叶轮的间隙尺寸

压力范围	叶轮间隙 [mm (in)]	固定螺丝的转动角度 (度)
H=高压	0.5 ± 0.1 (0.019 ± 0.003)	110°
S = 超高压	0.5 ± 0.1 (0.019 ± 0.003)	110°

危险

电击

死亡或重度人身伤害

- 在对产品进行任何操作前，务必关闭电源并确保其不会被意外开启。



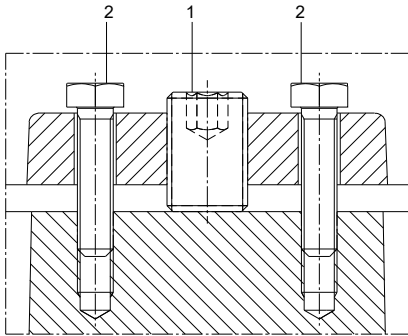
带冷却套和不带冷却套的潜水装置的叶轮间隙可以直接通过泵入口进行检查。

干燥，水平和垂直安装的叶轮间隙可以通过安装在基座上并与管道系统连接的泵进行检查和调整。

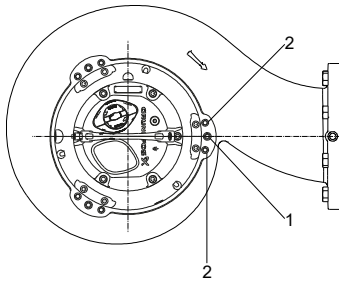
8.2.1 调整叶轮间隙



小心拧紧固定螺丝，以免损坏轴承。
移动距离通常为 1 到 3 mm。



TM051916



TM077793

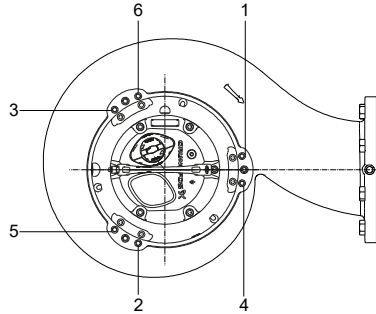
叶轮调整螺丝

1	定位螺丝
2	固定螺丝
3	叶轮间隙

以下方法适用于立式安装泵。请按以下步骤操作：

1. 拧松紧固螺丝和固定螺丝，使叶轮位于吸入盖/固定耐磨环上。当叶轮位于该位置时，叶轮间隙为零。
2. 用手将三个固定螺丝拧紧，直至其接触到蜗壳顶部。
3. 将固定螺丝转至指定角度，产生叶轮间隙。闭式 S-tube® 和开式 S-tube® 叶轮以及不同扬程类型的叶轮有着不同的叶轮间隙。请查看下表确定合适的叶轮间隙和旋转角度。
4. 在确定合适的角度之后，将固定螺丝顺时针旋转至特定角度。使用旋仪仪器确保固定螺丝拧紧量适当。
5. 按照以下顺序，分两步拧紧紧固螺丝：

- 从 1 到 6 逐个拧紧螺丝。所需扭矩：40 ± 4 Nm。
- 重复上述步骤直至最终扭矩为 70 ± 4 Nm



TM077792

拧紧顺序

8.3 防爆型 SE、SL 泵的维护

防爆泵在检修与维修后带有维修铭牌，其中提供了以下信息：

- 维修符号 R
- 维修工厂的名称与注册商标
- 工厂修理参考编号
- 检修或修理日期。

若需要继续维修，则应为水泵替换最新的维修铭牌并将之前的维修信息记录保存。

维修工厂应将所有的检修与修理记录归类保存，包括所有以前检修、修理以及更改信息。工厂的维修信息记录副本应由业主或运营商归类保存，并与出现故障的防爆电机的型号合格证原件放在一起。

8.3.1 电源线

请使用制造商认可的、适合线缆入口的兼容电缆。

8.3.2 线缆入口

只能使用与电缆直径相匹配的 Ex 电缆入口零件。正确的电缆尺寸标志应标记在入口或电缆入口处。

8.3.3 备件

如**顶盖**及**电源线**插口等受损的**马達**零件，務必以經過核准的新零件**更換**。**馬達**零件不可透過機械加工、再攻牙、焊接等方式再修復

8.4 受污染的泵

若产品应用于传染性或毒性液体，则必须将其归类为受污染产品。



小心
生物危险

轻度或中度人身伤害

- 拆卸泵后，用清水将泵彻底清洗干净，然后冲洗泵部件。

退回产品进行维修之前，应向格兰富提供泵送液体的详细信息。否则，格兰富有权拒绝维修该产品。

任何维修申请必须包含泵送液体的详细信息。

9. 故障排除



危险
电击

死亡或严重的人身伤害

- 在对产品进行任何操作前，务必关闭电源并确保其不会被意外开启。



危险
电击

死亡或严重的人身伤害

- 水泵必须接地。



在尝试诊断故障之前，确保所有转动部件已经停止旋转。



必须遵守与潜在爆炸性环境内水泵安装与操作指导有关的所有规章制度。

必须确保在具有潜在爆炸性环境下不进行任何作业。

故障	原因	排除方法
水泵在没有明显原因的情况下无法启动或自行停机。	电源无电。	重建供电电源。手动将泵启动。
	缺失相位。	重新建立所有相位。
	水泵过载。	若该故障无法自动消除，则寻找故障原因并将其解决。
	叶轮被杂质堵塞。	清洁叶轮。
	电机保护断路器设置不正确。	根据额定电流设置电机保护断路器。
	热敏开关跳闸。电机冷却不足。	重新建立电机冷却系统。
	电机湿敏开关跳闸。	联系授权维修站。
	电源电缆损坏。	联系授权维修站。
	电压上下波动。	重新确定合适的供电电压。允差为 $\pm 10\%$ 。
	转动方向错误。	互换电机的两个相位。
水泵无法启动，或者自行停机。控制面板显示电机保护断路器或保护装置跳闸。	叶轮松动或磨损。	拧紧或替换叶轮。
	泵或管道被杂质堵塞。	清洁泵或管道。
	水泵扬程过高。	测量压差，将数值与水泵性能曲线比对。检查所有阀门是否打开，或清除出口管道中的任何堵塞物。
	阀门关闭或堵塞。止回阀不工作。	清洁或更换阀门。
	泵或进水管中进气。	排空泵和进口管。提高水池内的停止液位。
	泵送液体密度太高。	稀释泵送液体。
	水泵未与自动耦合器正确连接。	将水池内的液体排空。吊起水泵，然后再次将水泵置于自动耦合装置上。
	管道泄漏。	维修管道。
	水池冲水系统误启动。	检查水池冲洗系统的功能，必要时进行维修。
	水泵堵塞，导致电机保护断路器跳闸。	清洗水泵。

故障	原因	排除方法
水泵出现振动或噪音过大。	电机过热导致热敏开关跳闸。	让水泵冷却。清洗水泵。
	液位开关无法设置调整或出现故障。	清洗或设置液位开关，必要时将其更换。
	水泵部分被杂质堵塞。	清洗水泵。
	转动方向错误。	互换电机的两个相位。
	泵在规定机型以外运行。	重新设置正确的运行条件。
	水泵有问题。	修理水泵或联系授权维修工厂（若有必要）。
	水泵未与自动耦合器连接到位。	将水池内的液体排空。将水泵提起，然后将泵置于自动耦合装置上。
	泵正汽蚀。	清洁进口管。
	叶轮不平衡。	联系授权维修站。
	基座支架、自动耦合装置、环形支架或导轨安装有误。	正确安装零件。
电机液体液位过低。	上端机械密封渗漏。	联系授权维修站。

10. 技术数据

pH 值

永久安装的泵能够处理的 pH 值范围如下：

材料	安装	pH 值
标准 ¹⁾	干式和潜水式	6-14 ³⁾
Q ²⁾	干式和潜水式	6-14 ³⁾

- 1) 铸铁叶轮、水泵壳和电机顶部。
- 2) 不锈钢叶轮。 铸铁水泵壳和电机顶部。
- 3) 对于波动的 pH 值，其范围为 pH 4 至 14。

流量

保持最小流速，以避免管道网内部淤积。 建议流速：

- 竖管道中： 0.7 m/s。
- 水平管道中： 1.0 m/s。

环境温度



对于防爆泵型，安装现场的环境温度必须在 -20 °C 至 +40 °C 之间。

对于非防爆泵型，允许环境温度在短时间（最长 3 分钟）内超过+40 °C。

液体温度

0 至 +40 °C。

对于非防爆型泵，液体温度在短时间（最长 3 分钟）内可能达到 60 °C。



防爆泵型的泵送液体温度不得高于 +40 °C。

运行模式

该泵设计为连续运行。

启动和停机频率

每小时最大启动次数为 20。

安装深度

最大深度为液面以下 20 米。

颗粒尺寸

35 至 125 mm，具体取决于泵的尺寸。

防护等级

IP68。

声压



在声压级高于 70 dB(A)的运行的水泵附近工作的人员必须穿戴必要的听力防护设备。

电机液体

电机在出厂时已注满格兰富 SML3 电机液体，可耐受-20 °C 的低温。 电机液体可协助将电机产生的热量传送到冷却室，再进一步传送到流经水泵外部的泵送液体中。

电气数据

供电电压和供电频率在铭牌上标明。

电机端子的电压偏差必须在额定电压的 ± 10 % 以内。

11. 产品处置

本产品或其部件必须按环保方法进行处理。

1. 使用当地的公共和个人废物处理设施。
2. 如果不能采用当地的公共和个人废物处理设施，请联系最近的格兰富公司或者维修站。



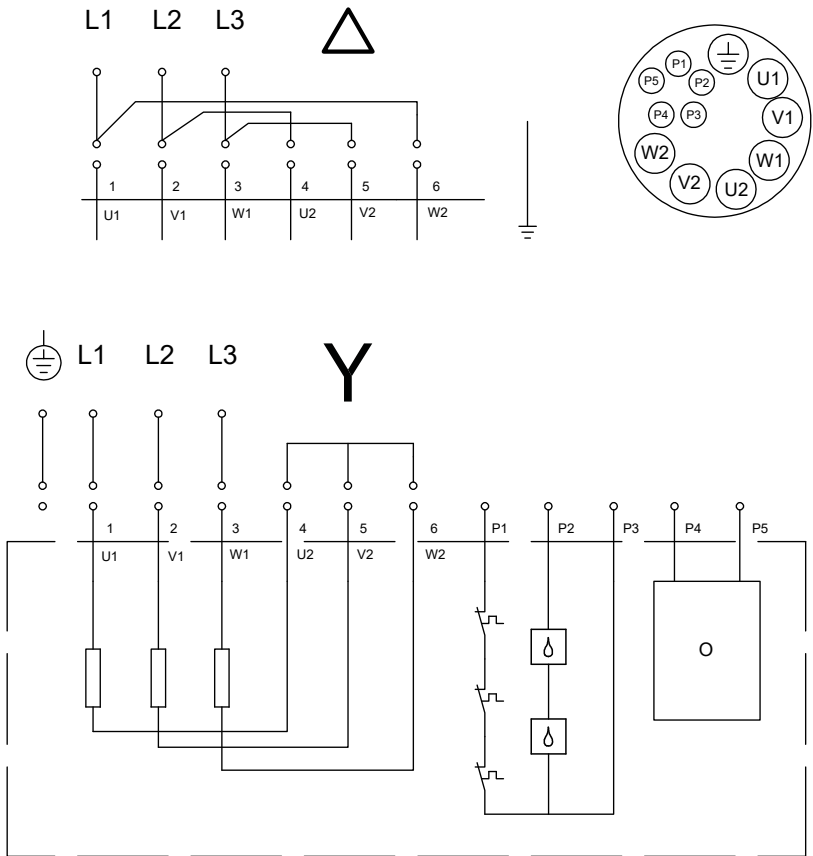
产品上打叉的垃圾桶符号的意思是它必须与家庭垃圾分开处理。 当带有此符号的产品达到使用寿命时，请将其送至当地废物处理机构指定的收集点。 单独收集和回收这些产品有助于保护环境和人类健康。

另请参阅 www.grundfos.com/product-recycling

Appendix A

A.1. Wiring diagrams

A.1.1. Single cable, star-delta connection



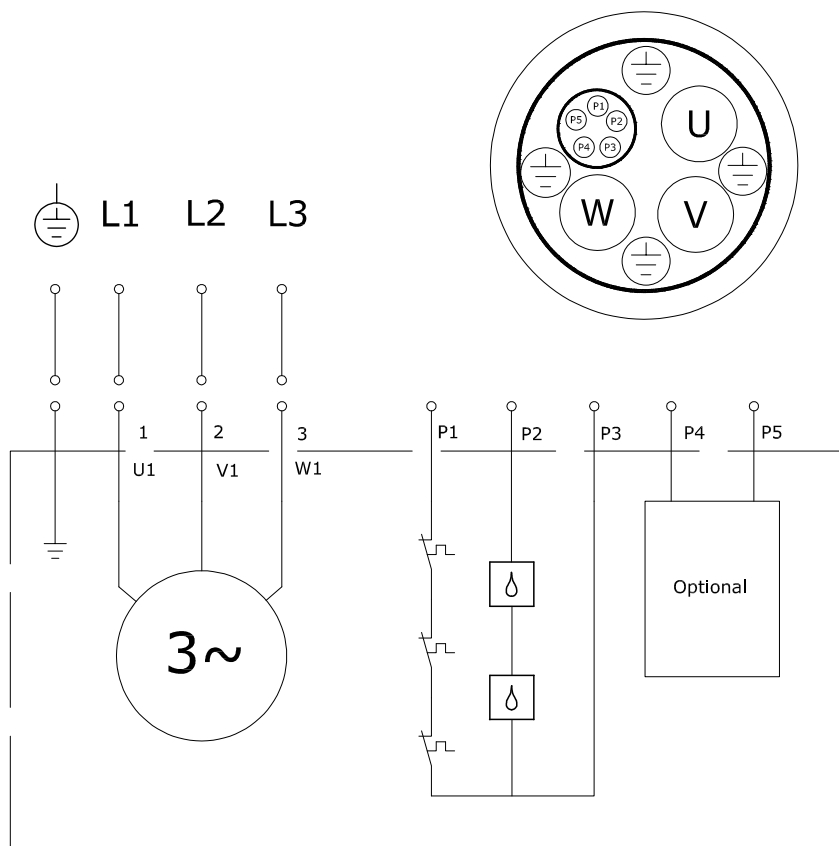
12-wire, star-delta connections (Y/D): D: connections for 3 x 460 V (1G), 3 x 208 V (0S) or 3 x 230 V (1R) Y: connections for 3 x 460 V (1R)

TM052695

A.1.2. Electromagnetic cable (EMC) single cable or double cable

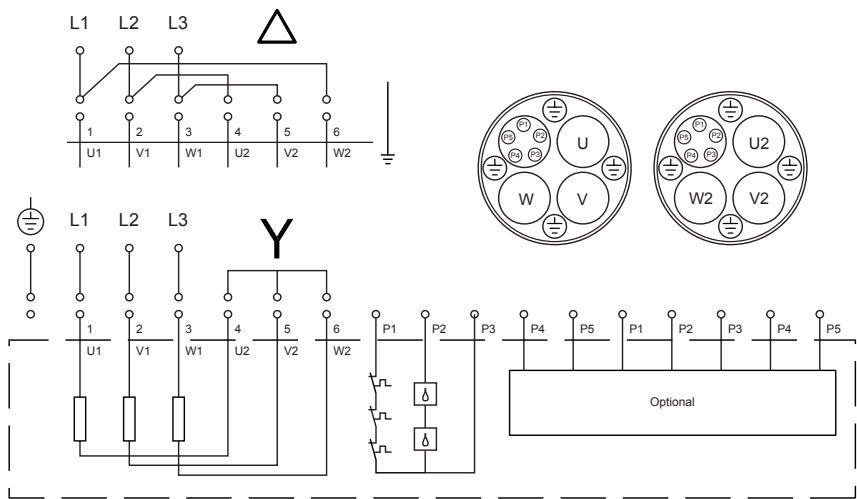


Main supply voltage must be stated since the pump will be connected according to this from factory.



8-wire, EMC cable

TM052694



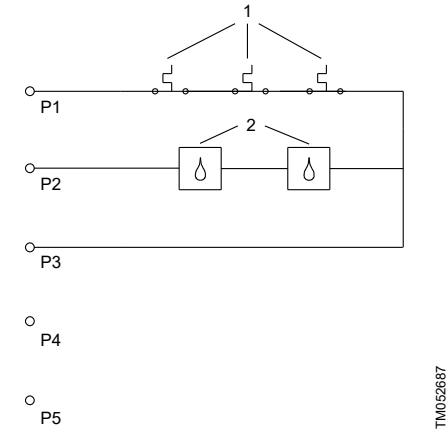
TW07 4220

18-wire / EMC double cable

A.2. Sensor wiring

A.2.1. Sensor wiring schematics for single cable pumps

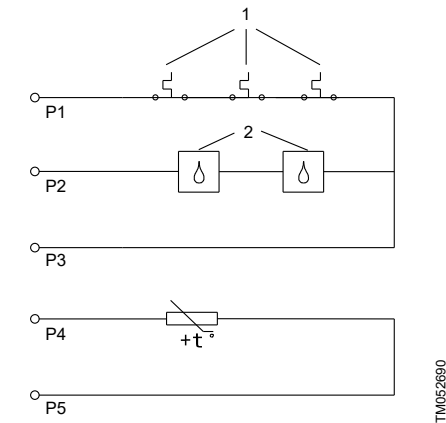
A.2.1.1. Standard, single cable



Standard and Standard Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

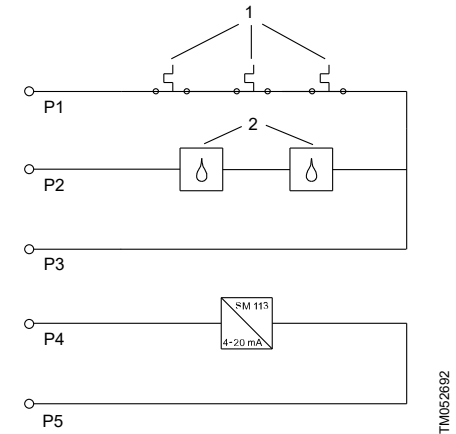
A.2.1.2. Sensor version 1, single cable



Sensor version 1 and Sensor version 1 Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

A.2.1.3. Sensor version 2, single cable

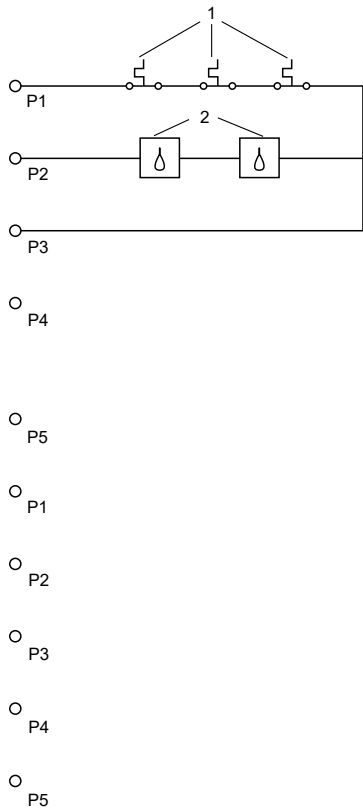


Sensor version 2 and Sensor version 2 Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

A.2.2. Sensor wiring schematics for double cable pumps

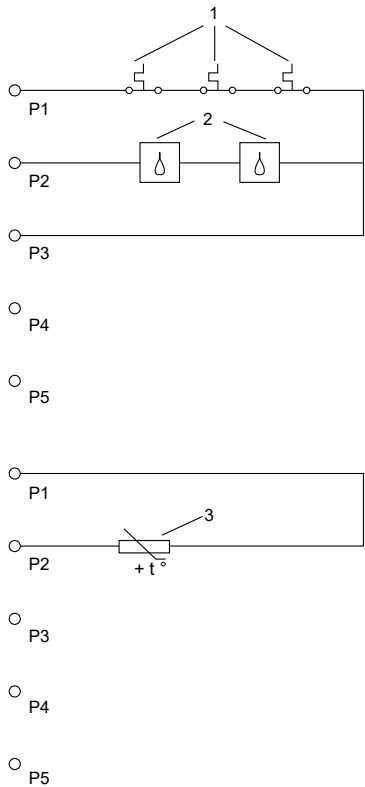
A.2.2.1. Standard, double cable



Standard and Standard Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch

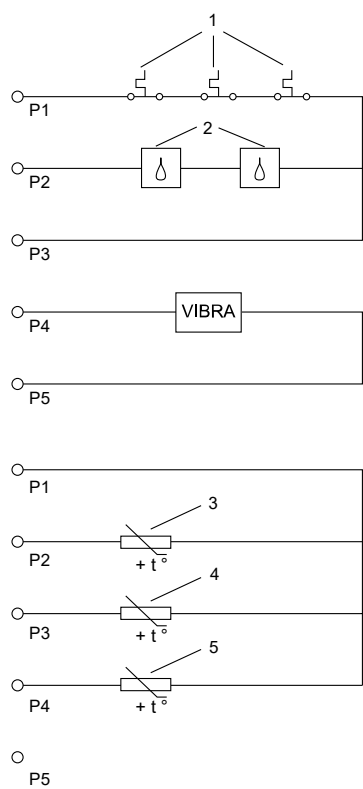
A.2.2.2. Sensor 1, double cable



Sensor 1 and Sensor 1 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch
3	Pt1000 stator

A.2.2.3. Sensor 2, double cable

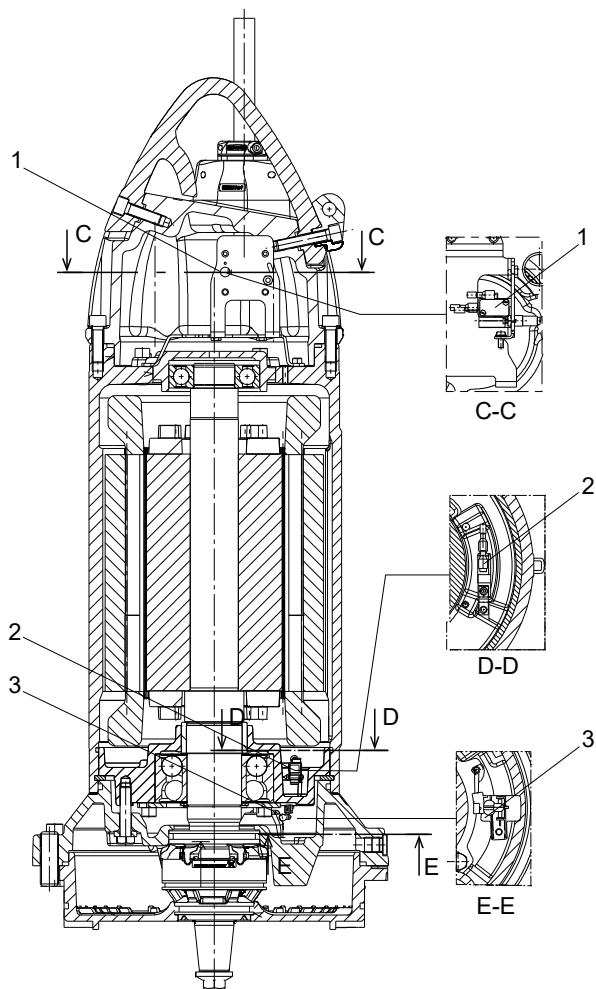


TM074216

Sensor 2 and Sensor 2 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Leakage/Level switch
VIBRA	Vibration sensor
3	Pt1000 stator
4	Pt1000 upper bearing
5	Pt1000 lower bearing

A.2.3. Switch and sensor positions



TM054342

Pos.	View	Description
1	C-C	Moisture switch
2	D-D	Leakage switch in stator housing, for Ex motors
3	E-E	Level switch in leakage chamber for standard motors

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Tel.: +54-3327 414 444
Fax: +54-3327 45 3190

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Tel.: +61-8-8461-4611
Fax: +61-8-8340-0155

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb
Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Fax: +43-6246-883-30

Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boommesteinweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A
BiH-71000 Sarajevo
Tel.: +387 33 592 480
Fax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
E-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo
Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: +55-11 4393 5533
Fax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel.: +359 2 49 22 200
Fax: +359 2 49 22 201
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

Canada

GRUNDFOS Canada inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Tel.: +1-905 829 9533
Fax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106 PRC
Tel.: +86 21 612 252 22
Fax: +86 21 612 253 33

Columbia

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero
Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.
1A.
Cota, Cundinamarca
Tel.: +57(1)-2913444
Fax: +57(1)-8764586

Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Tel.: +385 1 6595 400
Fax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

Czech Republic

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia
s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Tel.: +420-585-716 111

Denmark

GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tel.: +45-87 50 50 50
Fax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel.: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikujua 1
FI-01360 Vantaa
Tel.: +358-(0) 207 889 500

France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tel.: +33-4 74 82 15 15
Fax: +33-4 74 94 10 51

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
kundendienst@grundfos.de

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Tel.: +0030-210-66 83 400
Fax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor, Siu Wai Industrial
Centre
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam
Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Tel.: +852-27861706 / 27861741
Fax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Tel.: +91-44 2496 6800

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,
Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Tel.: +62 21-469-51900
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Tel.: +353-1-4089 800
Fax: +353-1-4089 830

Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Tel.: +81 53 428 4760
Fax: +81 53 428 5005

Kazakhstan

Grundfos Kazakhstan LLP
7' Kyz-Zhibek Str., Kok-Tobe micr.
KZ-050020 Almaty Kazakhstan
Tel.: +7 (727) 227-98-55/56

Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Tel.: +82-2-5317 600
Fax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iela 60
LV-1035, Riga,
Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fax: + 371 914 9646

Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel.: +370 52 395 430
Fax: +370 52 395 431

Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam, Selangor
Tel.: +60-3-5569 2922
Fax: +60-3-5569 2866

Mexico

Bombas GRUNDFOS de México
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Tel.: +52-81-8144 4000
Fax: +52-81-8144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Fax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Tel.: +64-9-415 3240
Fax: +64-9-415 3250

Norway

GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tel.: +47-22 90 47 00
Fax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel.: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Fax: +351-21-440 76 90

Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2, etaj 2
Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod
013714
București, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Ormladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Tel.: +381 11 2258 740
Fax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Tel.: +65-6681 9688
Fax: +65-6681 9689

Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA
Tel.: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Tel.: +386 (0) 1 568 06 10
Fax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentequilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Fax: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Fax: +46 31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Fax: +41-44-806 8115

Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Tel.: +886-4-2305 0868
Fax: +886-4-2305 0878

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Tel.: +66-2-725 8999
Fax: +66-2-725 8998

Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.
Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan dede Caddesi
2. yol 200, Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Tel.: +90 - 262-679 7979
Fax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 01313, Україна
Tel.: (+38 044) 237 04 00
Fax: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone, Dubai
Tel.: +971 4 8815 166
Fax: +971 4 8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Tel.: +44-1525-850000
Fax: +44-1525-850011

U.S.A.

Global Headquarters for WU
856 Koomey Road
Brookshire, Texas 77423 USA
Phone: +1-630-236-5500

Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan
The Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Fax: (+998) 71 150 3292

98142266 04.2023

ECM: 1317096
