

SE and SL, 9-30 kW

50/60 Hz, DIN, Generation A

安裝操作手冊



QR98142266
Installation and operating instructions
(all available languages)
<http://net.grundfos.com/qr/i/98142266>

SE and SL, 9-30 kW

繁體中文 (TW)

安裝操作手冊 4

附錄 A 30

繁體中文 (TW) 安裝操作手冊

中文版

資料

1.	總覽	5
1.1	危害聲明	5
1.2	注意事項	5
1.3	目標族群	5
2.	產品簡介	5
2.1	產品描述	5
2.2	用途	5
2.3	泵送液體	5
2.4	標識	6
2.5	認證	7
3.	接收產品	9
3.1	運輸產品	9
3.2	檢查產品	10
3.3	起吊產品	10
4.	機械安裝	11
4.1	基座	11
4.2	安裝產品	12
4.3	自動著脫的固定立式沉水型安裝	12
4.4	固定、立式或臥式、乾式安裝	13
4.5	泵送的液位	14
4.6	入水口與出水口法蘭的扭矩	16
5.	電力連接	17
5.1	變頻器操作	17
5.2	電纜線資料	18
5.3	感應器	18
6.	啟動	20
7.	儲存	21
8.	維修與保養產品	22
8.1	馬達液體檢查與更換	24
8.2	檢查並調整葉輪間隙	24
8.3	維修防爆型 SE、SL 泵浦	26
8.4	受污染泵浦	26
9.	故障排除	27
10.	Technical data	29
10.1	酸鹼值	29
10.2	泵送液體之濃度與黏度	29
10.3	流量	29
10.4	環境溫度	29
10.5	液體溫度	29
10.6	運轉模式	29
10.7	啟停頻率	29
10.8	安裝深度	29
10.9	固體尺寸	29

10.10	密封等級	29
10.11	噪音等級	29
10.12	馬達液	29
10.13	電氣資料	29

11.	產品棄置	29
------------	-----------------------	-----------

1. 總覽



請在安裝產品前閱讀本文件。安裝與操作必須遵守當地法規，並且遵照良好的作業規範。

1.1 危害聲明

以下符號和危害聲明可能會在葛蘭富安裝與操作說明、安全說明及維修說明中出現。



危險

指出危險情況，若無法避免，將會導致人員死亡或嚴重受傷的危險情況。



警告

指出危險情況，若無法避免，可能會導致人員死亡或嚴重受傷的危險情況。



小心

指出危險情況，若無法避免，可能會導致人員輕微到中度受傷的危險情況。

危害聲明的內容如下：



警示語

危害說明

忽略警告的後果

- 避免危險的行為。

1.2 注意事項

符號和注意事項可能會在葛蘭富安裝與操作說明、安全說明及維修說明中出現。



使用防爆產品時應遵循本說明。



帶有白色圖示符號的藍色或灰色圓圈表示必須採取行動。



可能帶有黑色符號圖示的紅色或灰色圓圈表示不可以採取的行為，或必須停止的行動。



若未遵守這些指示，可能會導致設備故障或毀壞。



讓工作更容易進行的訣竅和建議。

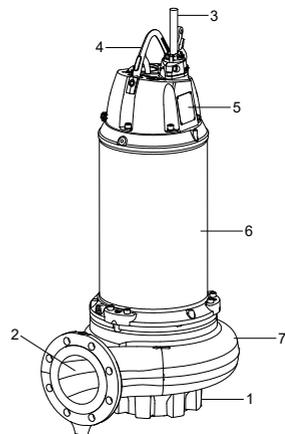
1.3 目標族群

這些安裝與操作說明書旨在供專業安裝人員使用。

2. 產品簡介

2.1 產品描述

9-30 kW SE 和 SL 泵浦是一系列 SuperVortex 與 S-tube® 葉輪泵浦，專門設計用於在各種市政、民營和工業應用泵送汗水和廢水。



SE · SL 泵浦

部位	說明
1	進水口
2	出水口
3	電纜線與控制纜線
4	提環
5	接線盒
6	沉水式馬達
7	泵浦

2.2 用途

這些泵浦旨在泵送廣大市政、私人及工業應用中的廢水。

2.3 泵送液體

泵浦旨在泵送：

- 在工業與城市廢水系統中，含有長短纖維及微粒的未淨化污水
- S-tube®葉輪的泵浦和 SuperVortex 葉輪的泵浦，各自適用於乾固體含量在 3 % 和 5 % 以下的污泥。

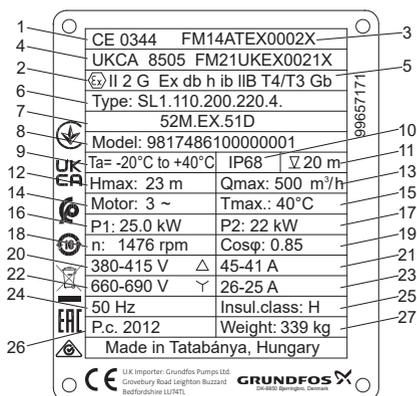
- 地表水
- 含有纖維材料的工業廢水
- 含有廁所排泄物的家庭廢水
- 在廢水處理廠的城市抽水站或入水口抽水站中未經過濾的污水
- 原水。

視版本而定，泵浦可採沉水式或乾式、臥式或立式安裝。

2.4 標識

2.4.1 銘牌

泵浦可透過馬達頂蓋上的銘牌分辨。



TM0052533

防爆型泵浦的銘牌範例

部位	說明
1	核准防爆產品製造商之歐盟公告機構
2	防爆標誌 (ATEX)
3	EU 防爆證書號
4	英國認可機構核准防爆製造商、及英國防爆證書編號
5	防爆標誌
6	泵浦型號
7	泵浦型號 (第 2 行)
8	型號
9	環境溫度
10	密封等級
11	最大安裝深度
12	最高揚程
13	最大流量
14	相數

部位	說明
15	最高液體溫度
16	額定功率輸入 P1
17	額定輸出功率 P2
18	額定轉速
19	$\text{Cos } \varphi$, 1/1-負載
20	額定電壓，三角形連接
21	額定電流，三角形連接
22	額定電壓，星形連接
23	額定電流，星形連接
24	頻率
25	絕緣等級
26	生產代碼 (YYWW)
27	重量

2.4.2 型號編碼

範例：SL1.110.200.245.4.52M.EX.6.1G.A

編碼	說明	名稱
SE	帶冷卻套的污水泵浦	泵浦型式
SL	無冷卻套的污水泵浦	
[]	開放式 S-tube® 葉輪 (半開放式)	葉輪型式
1	封閉式單流道 S-tube® 葉輪	
2	封閉式雙流道 S-tube® 葉輪	
V	SuperVortex 葉輪 (渦流式)	
[]		泵浦流道口徑 [mm]
75		
80		
85	可通過之最大固體尺寸 [毫米]	
95		
110		
125		
200	泵浦出水口直徑	泵浦出水口 [mm]
245	24.5 kW : P2 / 10	功率 [kW]
[]	標準泵浦或標準防爆型泵浦	感應器版本
A	感測器版本 1 或感測器版本 1, 防爆型泵浦	
B	感測器版本 2 或感測器版本 2, 防爆型泵浦	
2	2 極馬達	極數
4	4 極馬達	
6	6 極馬達	
52	泵浦托架尺寸	機架尺寸
S	超高壓	壓力範圍
H	高壓	
M	中壓	
L	低壓	
E	超低壓	

編碼	說明	名稱
[]	鑄鐵泵殼、鑄鐵葉輪、鑄鐵入水口蓋、鑄鐵馬達外殼	泵殼、葉輪、入水口蓋及馬達外殼的材質代碼
Q	鑄鐵泵殼、不鏽鋼葉輪、鑄鐵入水口蓋、鑄鐵馬達外殼	
W	鑄鐵泵殼、白鑄鐵葉輪及入水口蓋、鑄鐵馬達外殼	
N	無防爆認可的泵浦	泵浦類型
EX	有防爆認可的泵浦	
5	50 Hz	頻率
6	60 Hz	
1D	3 x 380-415D, 660-690Y (標準)	50 Hz 的電壓
1E	3 x 220-240D, 380-415Y	
1N	3 x 500-550D	
1F	3 x 220-230D, 380-400Y	60 Hz 的電壓
1G ¹⁾	3 x 380-480D, 660-690Y (標準)	
1M	3 x 575-600D	
11 ²⁾	3 x 460D (標準)	
15 ²⁾	3 x 380D, 660Y	
[]	第一代	產品世代代碼
A	第二代	
Z	客製化產品	客製化
[]	溫控開關	熱溫保護
T	PTC 熱敏電阻	

1) 僅適用於 2 極與 4 極馬達。

2) 僅適用於 6 極馬達。

2.5 認證

防爆行版本已根據 ATEX 指示/UKEX 法規和 IEC 標準，獲得 FM Approvals 核准，並取得以下證書：

- FM14ATEX0002X³⁾
- IECEx FMG 14.0003X³⁾

- FM21UKEX0021X³⁾

3) 證書編號中的字母 X 表示設備需達到特殊條件，才能安全使用。這些條件在證書，以及安裝操作說明書中有說明。

2.5.1 防爆認可說明

SE、SL 型 9-30 kW 泵浦採用以下防爆分類：

ATEX/UKEX

直驅式泵浦：	CE 0344 / UKCA 8505  II 2 G Ex db h ib IIB T4 Gb IP68
變頻器驅動的泵浦：	CE 0344 / UKCA 8505  II 2 G Ex db h ib IIB T3 Gb IP68

IECEx

直驅式泵浦：	Ex db h ib IIB T4 Gb Ta = -20 至 +40 °C
變頻器驅動的泵浦：	Ex db h ib IIB T3 Gb Ta = -20 至 +40 °C

指令或標準	編碼	說明
ATEX/UKEX	CE 0344 UKCA 85 05	根據 ATEX 指令 2014/34/EU，附件 X 的 CE 合格標誌。根據 2016 年 UKEX 法規的 UKCA 合格標誌。 0344 / 8505 為認證 ATEX 品質系統的權責機關／核准機關編號。
		= 設備符合協調歐盟和英國標準。
	II	= 根據 ATEX 指令/UKEX 法規規定的非礦設備組，定義適用於此組內設備的需求。
	2	= 根據 ATEX 指令/UKEX 法規規定的高保護性設備組，定義適用於此組內設備的需求。
	G	= 氣體、蒸汽或霧氣引起的爆炸性氣體。
	Ex	= 防爆標記。
	db	= 符合 EN/IEC 60079-1 標準的防火機殼。
	h	= 符合 EN ISO 80079-36 和 EN ISO 80079-37 標準，適用爆炸性環境的非電氣設備。
	ib	= 本質安全。
	IIB	= 氣體分類，請參閱 EN/IEC 60079-0，附錄 A。氣體組 B 包括氣體組 A。
歐盟調和 EN 與 IECEx 標準	T4/T3 ⁴⁾	= 根據 IEC 60079-0，最高表面溫度為 135°C/200°C。
	Gb	= 適用於爆炸性氣體的「高強度」防爆設備
	IP68	= 符合 EN/IEC 60529 標準之密封等級。

4) 使用變頻器操作時。

2.5.2 防爆認證及分類

防爆型泵浦經過 FM 認可，如理事會指令 2014/34/EU (ATEX) 附錄 II 以及 2016 年《用於潛在爆炸性環境的設備和保護系統法規》(UKEX) 規定，符合旨在用於潛在爆炸性氣體之設備設計及建造的基本安全衛生需求。

2.5.3 潛在爆炸性環境

將防爆型泵浦用於潛在爆炸性環境中的應用。



泵浦不可用於抽排爆炸性、易燃性或可燃性液體。



安裝現場的分類必須符合當地規則。

安全使用防爆型泵浦之特定條件：

1. 確認溼度和溫控開關有連接到兩條分開的電路，但擁有個別警報輸出系統（停止馬達），一旦馬達發生溼度或溫度過高情況可立即處置。
2. 換用的螺栓必須根據 EN/ISO 3506-1 標準達到 A4-80 或 A2-80 等級或更好。
3. 若需要耐壓防爆接頭的尺寸資訊，請洽詢製造商。
4. 運轉時，安裝的冷卻套必須裝滿冷卻液。
5. 泵送之液體水位，必須由與馬達控制電路連接的液位開關來控制。為了讓停止液位開關正常運作，請安裝一個額外的液位開關，以確保泵浦該停止運作時可停止運作。
6. 不允許乾轉。
7. 請確定纜線受到機械式防護，連接至配電盤，且電纜線接合不可滑掉。
8. 污水泵浦的環境溫度範圍為 -20 至 +40°C，最高工作溫度為 +40°C。
9. 避免讓使用乙丙橡膠絕緣的纜線暴露於直射陽光。
10. 乾式安裝的泵浦，其電纜線插口的溫度經常高於沉水泵浦。這可能會縮減防爆保護的使用壽命。根據 IEC/EN 60079-14 標準，使用者有責任定期檢查永久連接的電纜線與電纜線插口是否因橡膠老化而出現任何可見的損壞、破裂或脆化。
11. 定子繞組中的熱保護器的額定開關溫度必須為 150°C，並確保電源中斷。必須手動進行重設。
12. 為了避免靜電放電，請使用濕布清潔泵浦的電纜線與上漆的零件。
13. 使用變頻器操作泵浦時，安裝必須達 T3 溫度等級。使用變頻器操作泵浦時，安裝必須達 T4 溫度等級。
14. 此歐盟和英國型式檢驗證書僅適用 II 2G Ex db IIB T4/T3、Gb、Ta = -20 至 +40°C、IP68。它不涵蓋概念 h。概念 h 是製造商自我聲明。製造商已將一份概念 h 的評估寄給 FM Approvals。這並未經過 FM Approvals 審查或由其背書。這份文件僅為了完整性而歸檔保存。



3. 接收產品

泵浦以合宜的包裝從工廠運出，在安裝前，包裝仍應完整無缺。確保再循環泵浦不會滾動或掉落。

3.1 運輸產品

要提學泵浦，需先評估起重設備是否可行，並事先檢查設備是否有損壞。不能超過起重設備的噸數等級。泵浦的重量登載在銘牌上。



警告
壓傷危險
死亡或嚴重受傷

- 起吊和移動須由受過訓練的人員執行。



警告
銳利元件
輕微或中度受傷

- 包裝零件可能會很尖銳或鋒利。請戴上護手用具。



警告
壓傷危險
輕微或中度受傷

- 確保泵浦不會滾動或掉落。



警告
壓傷危險
死亡或嚴重受傷

- 總是從泵浦的吊架來吊起泵浦，或者以堆高機提運。



危險
觸電
死亡或嚴重受傷

- 千萬不可藉由電纜線、軟管或硬管來起吊泵浦。



在開始進行電氣連接之前，請讓電纜線端與控制電纜線留在電源上。不論是否絕緣，未連接馬達的另一端裸露電纜線頭不可置於潮濕環境。

3.2 檢查產品

儲置時，不可讓泵浦受潮或受熱。



如果泵浦未運轉或儲置時間達一個月以上，您每個月都必須轉動葉輪一次。



警告
壓傷危險
死亡或嚴重受傷

- 請勿用手轉動葉輪。務必使用合適工具。



在配備導葉的泵浦上，請小心不要在轉動葉輪時損壞導葉。

在儲置一段時間後，請在投入運轉前檢查泵浦。確保葉輪可順利轉動無虞。特別要注意軸封、O 型環及電纜線插口的狀態。

3.3 起吊產品



危險
壓傷危險
死亡或嚴重受傷

- 吊起泵浦前，請確定吊架或吊環螺栓已鎖緊。轉矩：70 ± 4 Nm。



危險
壓傷危險
死亡或嚴重受傷

- 有與無冷卻套及壓力範圍 S、H 的沉水型泵浦交付時，皆裝設吊環與其他卸扣，必須使用這些吊具正確連接掛勾與鏈條。



吊起泵浦時，請使用右吊起點，使泵浦保持平衡，以正確安裝。下表顯示正確的吊起點。

安裝型態	壓力範圍	吊架總成	吊起點
有與無冷卻套的沉水型泵浦	S、H	使用吊環與卸扣	請參閱吊起點，立式安裝圖
	M、L、E	無吊環	請參閱吊起點，立式安裝圖
立式、乾式	S、H、M、L、E	無吊環	請參閱吊起點，立式安裝圖
臥式、乾式	S、H、M、L、E	無吊環	請參閱吊起點，臥式安裝圖

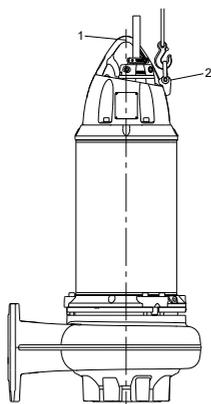
必須以提把以下方安裝型態吊起：

- 無冷卻套，壓力範圍 M、L 及 E 的沉水型安裝
- 有冷卻套，壓力範圍 M、L 及 E 的沉水型安裝
- 立式、乾式。

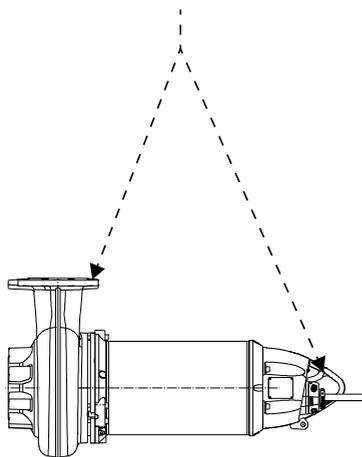
必須以吊架吊起以下安裝型態 (在提把背面)：

- 無冷卻套，壓力範圍 S 及 H 的沉水型安裝
- 有冷卻套，壓力範圍 S 及 H 的沉水型安裝。

臥式、乾式安裝的泵浦可使用法蘭中的小孔及中間前吊起點吊起。



吊起點，立式安裝



吊起點，臥式安裝

部位	說明
1	提把
2	吊環

4. 機械安裝

將隨泵浦一起提供的額外銘牌固定在安裝地點。遵守安裝現場的所有安全法規。請確定槽內有合適的新鮮空氣供應。



危險 觸電

死亡或嚴重受傷

- 在產品啟動前，應確保已關閉電源，且不會被意外接通。



危險 壓傷危險

死亡或嚴重受傷

- 安裝時必須全程以吊鏈穩固泵浦，或是將之放置在平面位置上以確保安穩。



警告 壓傷危險

輕微或中度受傷

- 將泵浦接電後，勿將您的雙手或任何工具放入泵浦入水口或出水口內，除非主開關已鎖定在 0 位置。
- 確保電源不會被意外接通。



未連接馬達的另一端電纜頭不可沉入水中，否則馬達可能會進水。



確認管線安裝未使用不適當力道。不可使泵浦承載任何管線重量。活動法蘭先勿擰緊，避免管線在法蘭處壓力過大。

4.1 基座

適用於 15 kW 以上泵浦的基座

葉輪或轉子以高速旋轉時，旋轉設備都會產生震動。泵浦與配件的正確安裝與固定，對於限制震動並達成可靠的安裝扮演著關鍵的角色：

- 基座與混凝土必須支撐泵浦的重量，包括配件、通過泵浦的液體重量，以及泵浦產生的力量。
- 混凝土基座的質量至少須為所支撐設備重量的三到五倍，且必須具備充分的剛性，以承受泵浦產生的軸向、橫向及扭矩負載。
- 基座必須比 350 kW 以下泵浦所採用的底板寬 15 公分，並比更大型泵浦的底板寬 25 公分。
- 基座內所採用的混凝土，至少需有 250 N/cm² 的抗拉強度。
- 務必使用環氧樹脂灌漿料將底板接合基座。

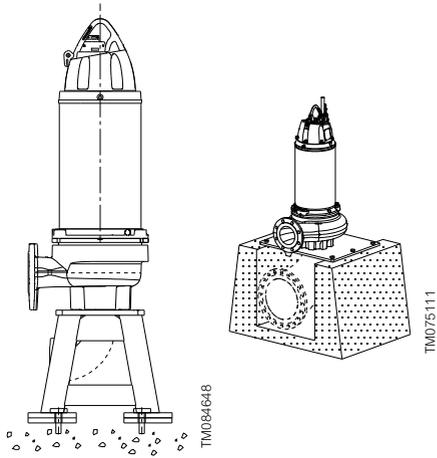


包含 DN 250 或 DN 300 的泵浦必須安裝於混凝土地基上。

TM075 107

TM075 108

立式底架 (左) 及混凝土基座 (右) 上的乾式、立式安裝



4.2 安裝產品

安裝型態	安裝及配件
無冷卻套的污水泵適用於立式沉水型安裝	自動著脫的固定安裝
帶冷卻套的污水泵適用於立式沉水型安裝	自動著脫的固定安裝
帶冷卻套的污水泵適用於立式、乾式安裝	置於底架的固定安裝 置於底板的固定安裝
帶冷卻套的污水泵適用於臥式、乾式安裝。	底架上的固定安裝適用於臥式安裝。

4.3 自動著脫的固定立式沉水型安裝

立式固定安裝於槽坑內的泵浦，可安裝於固定的自動著脫基座上，或部分沉沒於抽排的液體內。



確認管線安裝未使用不適當力道。不可使泵浦承載任何管線重量。活動法蘭先勿擰緊，避免管線在法蘭處壓力過大。



請勿使用彈性元件或波紋管連接管路。



有些安裝需在自動著脫下方需使用基座，以確保泵浦正確安裝。請在安裝設計時考量此事。



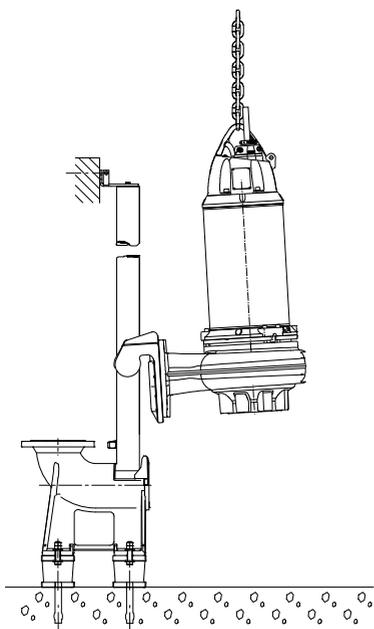
導軌不可有任何軸向間隙，這會使操作時產生噪音。

程序如下：

1. 在槽坑內壁鑿好直立孔，以安裝導軌托架，然後以兩個螺絲臨時性鎖緊導軌托架。
2. 將自動著脫底座安置在槽坑底。如果槽坑底不平坦，必須以適當方式墊穩自動著脫底座。使用鉛錘線確認正確的定位。以膨脹螺栓鎖緊自動耦合底座。
3. 根據一般公認的程序連接出水管。避免管路變形或受到張力。
4. 將導軌安裝於自動著脫基座上，調整導軌長度剛好至槽坑頂的導軌托架。
5. 將臨時性鎖緊的導軌托架螺絲鬆開。將膨脹定位銷插入孔內。將導軌托架鎖鎖在槽坑內壁上。擰緊膨脹銷釘螺栓。
6. 將泵浦降入槽內前，先清理碎片。
7. 將導塊安裝在泵浦上。
8. 將導塊沿著導軌滑動，接著藉由固定於吊環的吊鏈，將泵浦降下至槽坑內。泵浦接觸到自動著脫基座時，請朝向導軌拉動吊鏈數次，以搖掉任何異物。鏈條鬆開時，泵浦便會自動連接至自動著脫基座。
9. 以槽坑頂部的合適掛勾勾住鏈條的末端。請確定鏈條筆直，但未拉緊。
10. 將電纜線盤卷到一個電纜架上以調整長度，確保纜線在操作過程中不會受到毀損。將電纜架以掛勾吊在槽坑頂。確認電纜線沒有受到劇烈彎折或夾纏。
11. 連接電纜線及控制電纜線(若有)。

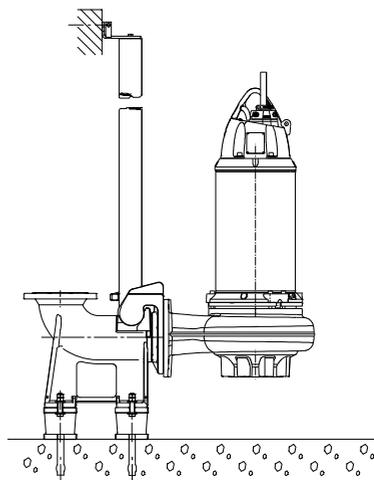


未連接馬達的另一端電纜線不可沉入水中，否則馬達可能會進水。



順著導軌降下泵浦

TM075949



TM075109

自動著脫的沉水型安裝

固定螺栓的拉拔強度

自動著脫基座	螺栓 [mm]	單螺栓的拉拔強度 [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

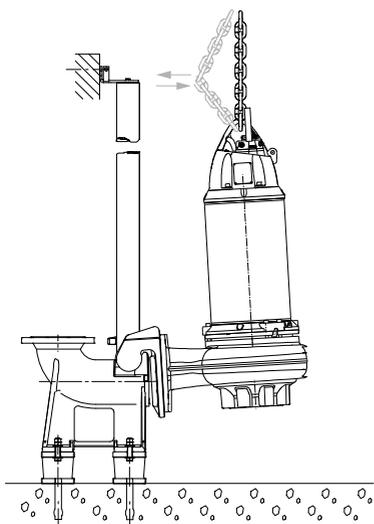


以上所述的拉拔強度未加入安全因數。所需的安全因素可能取於決材質及用於固定的方法。

4.4 固定、立式或臥式、乾式安裝

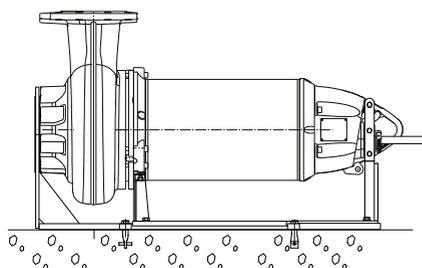


請在泵浦的各側使用隔離閥，以便於泵浦檢修。



將泵浦連接至自動著脫

TM075952



TM075112

乾式、臥式安裝在水平底架上

採用乾式安裝的泵浦會固定安裝於泵浦間內。

泵浦馬達密封防水。

程序如下：

1. 於混凝土地板/地基上標記安裝孔，然後鑽孔。
2. 將托架或底架裝入泵浦。
3. 以膨脹螺栓擰緊泵浦。
4. 檢查泵浦是立式或臥式。
5. 安裝入水管和出水口管（若使用），並確保泵浦不會受到管道施壓。
6. 將電纜線盤捲到一個電纜架上以調整長度，確保纜線在操作過程中不會受到毀損。將電纜架以掛勾吊上。確認電纜線沒有受到劇烈彎折或夾纏。
7. 連接電纜線及控制電纜線（若有）。

以法蘭接頭將泵浦固定於入水口與出水口。

固定螺栓的拉拔強度

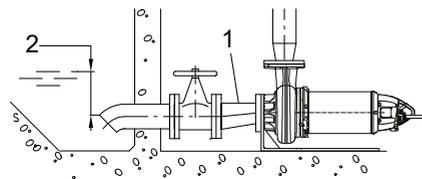
乾式、立式與臥式安裝	螺栓	單螺栓的拉拔強度 [kN]
-	-	5.0



以上所述的拉拔強度未加入安全因數。所需的安全因素可能取於決材質及用於固定的方法。



在臥式安裝中，於入水管和泵浦之間使用漸縮管。漸縮管必須為偏心式，且安裝時直緣朝上安裝。如此可消除入水口內積氣和運轉干擾的風險。



TM075114

臥式安裝中的偏心漸縮管

位置	說明
1	偏心漸縮管
2	最低液位：0.2 m



QR92973562

若要在立式底座支架上安裝泵浦，請參閱下列快速指南。

<http://net.grundfos.com/qr//92973562>

4.5 泵送的液體

請勿讓泵浦乾抽。



為了讓停止液位開關正常運作，請安裝一個額外的液位開關，以確保泵浦該停止運作時可停止運作。

泵送之液體水位，必須由與馬達控制電路連接的液位開關來控制。



防爆型沉水 SL 泵浦（無冷卻套），必須完全沒入泵送至馬達頂部的液體內。

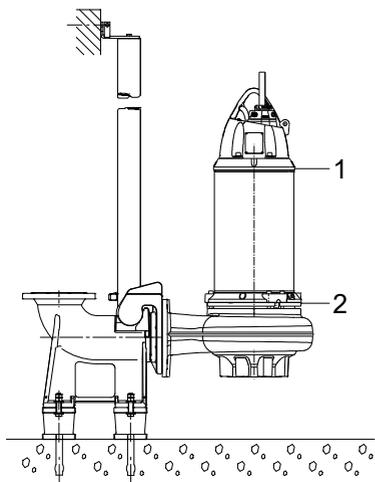
使用防爆型沉水 SE 泵浦（帶冷卻套 C）時，泵浦殼必須為泵送的液體所覆蓋。



泵浦可短時間用於將水位降低，以清除漂浮層。使用防爆型泵浦時，請勿讓停止液位低於圖所示。

為確保可適當冷卻馬達，須符合以下最低需求：

- **無冷卻套的沉水型安裝：**泵浦必須完全沒入泵送至馬達頂部的液體內。
- **有冷卻套的沉水型安裝：**泵殼必須隨時為抽排的液體所覆蓋。



TM075115

液位

位置	說明
1	馬達頂部
2	泵殼頂部

- **乾式、立式及臥式安裝**：泵送液體的液位無特殊需求。

4.6 入水口與出水口法蘭的扭矩

規格等級 4.6 (5) 鍍鋅鋼螺栓與螺帽

	直徑	節圓直徑 [mm]	螺栓 [mm]	轉矩 [Nm]	
				輕微上油	充分潤滑
進水口	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
出水口	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

規定的鎖緊扭力四捨五入 ± 5 Nm

規格等級 A2.50 (AISI 304) 的不鏽鋼螺栓及螺帽

	直徑	節圓直徑 [mm]	螺栓 [mm]	轉矩 [Nm]	
				輕微上油	充分潤滑
進水口	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
出水口	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

規定的鎖緊扭力四捨五入 ± 5 Nm



使用全面墊片、強化紙墊片，例如克林格 Klingsil C4300。使用較軟的墊片材質時，請重新思考扭矩。

5. 電力連接



**危險
觸電**
死亡或嚴重受傷

- 在產品啟動前，應確保已關閉電源，且不會被意外接通。



**危險
觸電**
死亡或嚴重受傷

- 泵浦必須接地。將泵浦接上電源之前，請確定接地符合當地法規。

將泵浦連接到一個外部主電源開關，該電源開關根據 EN 60204-1, 5.3.2. 斷路標準確認可完全斷電。必須要能將主電源開關固定在關閉的 0 位置。

供電電壓與供電頻率在銘牌上已標明。確認馬達適合安裝現場的電源供應。

電源連接必須符合當地法規。



將泵浦連接到一個具有馬達保護電驛的控制器，該保護電驛應符合 IEC 跳脫等級 10 或 15 或 NEMA 同級。



馬達保護電路的電源供應必須是低電壓等級 2。



泵浦安裝於危險地點，電源應連接到一個具有馬達保護電驛的控制箱，該電驛符合 IEC 跳脫等級 10。

1. 在潛在爆炸性環境中，勿安裝泵浦控制器、爆炸屏障、或電纜線的另一頭。
2. 安裝現場的分類必須符合當地規則。
3. 在防爆型泵浦上，請確定外部接地導體透過安全線夾，連接至泵浦的外部接地端子。清潔外部接地連接的表面，然後安裝線夾。
4. 接地導體必須至少為 AWG 12 類型 RHH、RHW、RHW-2 或類似導體，額定電壓為 600 V，最低溫度為 90°C，黃色和綠色。
5. 確認地線有防腐蝕保護。
6. 確認所有保護裝置都已正確連接。
7. 在潛在爆炸性環境中使用浮球液位開關須先獲得核准。它們必須經過一個本質安全的屏障來連接到葛蘭富 DC、DCD 或 SLC、DLC 控制器，以確保電路安全。



如果電纜線出現損壞，必須由製造商或其維修代理商進行更換。

將泵浦連接至馬達保護器。



將馬達保護斷電器設定在泵浦的額定電流 +15 % 服務係數。額定電流記載在銘牌上。

供電電壓與供電頻率在銘牌上已標明。馬達端子的電壓容差必須在額定電壓的 ± 10% 範圍內。

馬達透過電纜線及管路有效接地。馬達頂蓋配備外部接地接頭或等電位搭接導線。



防爆型泵浦的徹底檢修工作必須由葛蘭富或是授權的維修服務廠來進行。



在安裝和初次啟動泵浦之前，檢查電纜線以避免短路。

最常用的啟動方法如下：

- 直接啟動 (DOL)。見附錄。
- 星型啟動 (Y/D)。見附錄。
- 緩啟動。

根據使用方式及電源供應條件的數種考量，選擇合適的啟動方法。



使用星型啟動方法時，必須將暫態時間減到最低，以免產生高暫態轉矩。使用開關時間最長 50ms 的時間繼電器，或根據啟動器製造商的規格採用。

泵浦可根據製造商的規格，透過變頻器啟動。

5.1 變頻器操作



若馬達使用變頻器操作，防爆型泵浦的溫度等級必須為 T3。

原則上，所有三相馬達都可連接到一個變頻器。

然而，變頻器的運作常常會使馬達絕緣系統暴露於較大的負載，因為電壓峰值造成的渦電流而導致馬達產生較大噪音。

此外，經由變頻器驅動的大型馬達會負載軸電流。在此產品系列中，在使用變頻器期間僅會有微量的軸承電流。

操作變頻器，請注意以下資訊：

- 請連接好馬達過熱保護裝置。
- 電壓峰值與電壓變化量 (dU/dt 值) 必須與下面表格所列一致。表格所列的數值是供應給馬達終端的最大值。電纜線的影響未列入考慮。關於實際數值以及電纜線對電壓峰值及 dU/dt 值的影響，可查閱變頻器的技術資料。
- 最小的切換頻率為 2 KHz。切換頻率可變。
- 如果此泵浦是屬於防爆認證合格的泵浦，請查看該泵浦的防爆驗證是否允許變頻器的使用。

- 依據馬達資料來設定變頻器的 U/f 比率。
- 在安裝變頻器之前，先計算本裝置的最低容許頻率，以避免零流量。
- 勿將馬達速度降低到 50% 以下。
- 將流速設在每秒 1 公尺以上。
- 讓泵浦每天至少有一次是依額定速度運轉，以避免管線網路產生沉積。
- 勿超過銘牌指示的頻率，以免導致馬達超載。
- 電纜線愈短愈好。電壓峰值會隨電纜線長度增加。
- 使用變頻器輸出端和輸入端濾波器。
- 如果電源雜訊可能會干擾到其他電器設備，使用有遮罩的電纜線。
- 設定變頻器，以進行定矩操作。應使用脈衝寬度調變。

使用變頻器操作泵浦時，請考量下列幾點：

- 堵轉轉矩可視變頻器類型減少。
- 可能會增加噪音。請參閱選擇之變頻器的安裝操作手冊。

最大重複峰值電壓 [V]	400 V 供電電壓下最大 dU/dt U _N 值 [V/μ sec.]
850	2000



視運轉模式與其他情況而定，使用變頻器可能會減少軸承與軸封的使用壽命。

如需變頻器的詳細資訊，請參閱所選擇之變頻器的資料表及安裝與操作說明書。

5.2 電纜線資料

標準 H07RN-F

電纜線類型 [mm ²]	電纜線外徑 [mm]		最小彎曲半徑 [mm]
	最小	最大	
7 x 4 + 5 x 1.5	21.2	22.8	70
7 x 6 + 5 x 1.5	24.5	26.1	80
7 x 10 + 5 x 1.5	25.2	26.8	110

電磁相容性 (EMC)

電纜線類型 [mm ²]	電纜線外徑 [mm]		最小彎曲半徑 [mm]
	最小	最大	
3 x 6 + 4 x 2.5 + 5 x 0.5	26.3	28.3	90

電纜線類型 [mm ²]	電纜線外徑 [mm]		最小彎曲半徑 [mm]
	最小	最大	
3 x 10 + 4 x 2.5 + 5 x 0.5	26.3	28.3	120
3 x 16 + 4 x 4 + 5 x 0.5	26.3	28.3	140



接地導體的最小尺寸必須等於或大於相導體的尺寸。



防爆型泵浦的頂蓋配備外部接地端子，可確保接地。電源連接必須包括從此端子向外接地。接地導體必須滿足所有生效的電工安全法規。



在安裝和初次啟動泵浦之前，檢查電纜線以避免短路。

5.3 感應器

泵浦可配備各種開關及感應器，提供保護功能。以下的規格表列出可用的開關及感應器類型。

開關及感應器

	標準型 泵浦	標準型 感應器 版本 1	標準型 感應器 版本 2	標準型 防爆炸 感應器 版本 1	標準型 防爆炸 感應器 版本 2
溫控開關或 PTC	●	●	●	●	●
濕度開關	●	●	●	●	●
標準與防爆型馬達在滲漏室中的液位開關	●	●	●	●	●
定子繞組中的 Pt1000		●	●	●	●
上軸承中的 Pt1000			●		●
下軸承中的 Pt1000			●		●
PVS-3 震動感應器			●		●
SM113 模組 ⁵⁾			●		●
IO113 模組 ⁶⁾			●		●

5) 若是配備兩條電纜線的泵浦，必須另外訂購 SM 113 模組並安裝於控制櫃。SM113 需要配備電阻器。

6) 必須選擇並另外訂購有通訊功能的 IO 113。倘若使用葛蘭富 Dedicated Controls，則必須是 IO531B。

5.3.1 溫控開關

定子繞組內建三個雙金屬溫控開關。如果溫度過高 (150 °C [302 °F])，觸點就會開啟。馬達絕緣等級為 H 級 (180 °C [356 °F])。

溫控開關的供應電壓須為 12-24 V DC。

溫控開關連接至控制電纜線，且須連接至個別泵浦控制器的安全電路。

使用萬用電表檢查每個溫控開關的電路電阻，是否為最大 3 Ω。



泵浦控制器的馬達保護斷電器必須包含一條電路，一旦保護電路開啟，即自動斷電。



若溫控開關或濕度開關未作用，請安裝斷路器。

5.3.2 濕度及液位開關

非防爆型版本：

非防爆型泵浦安裝一個濕度開關及一個液位開關。濕度開關位於頂蓋，液位開關位於軸封上方的洩漏室內。請見附錄。

防爆版本：

防爆型泵浦安裝一個濕度開關及一個液位開關。濕度開關位於上蓋內，液位開關位於洩漏室內。請參閱附錄中的接線圖。

若是防爆型泵浦，請透過本質安全設備將所有泵浦的開關，接線至 IO 113 模組。本質安全設備不是非防爆型泵浦的必要裝置。若使用 SM 113 模組，必須使用 IO 113 模組。若偵測到濕度或滲漏，會讓電路開路。此會在 IO113 中產生硬體及軟體警報，且將會開啟警報繼電器。如果泵浦連接到 Dedicated Controls，則必須使用 IO351B。

未搭配 SM 113 使用時，IO 113 可以換成另一個裝置，然而，必須確保溫控開關/PTC 熱敏電阻，以及濕度/液位開關和停止泵浦的泵浦控制器，以保持防爆安全。

防潮開關和液位開關是馬達保護裝置，可防止馬達受潮或洩漏。濕度開關無法往復運作，釋放過就必須更換。液位開關釋放後無須更換。

濕度與液位開關連接至個別泵浦控制器的安全電路。



液位與濕度開關、PTC 及 PTO 必須連同本質安全設備安裝，且符合以下項目：

- 設備必須經過防爆認可⁷⁾
- V_{max} 或 U_1 ⁸⁾ > V_{oc} 、 V_t 或 U_0 ⁹⁾
- I_{max} 或 I_1 ¹⁰⁾ ≥ I_{sc} 、 I_t 或 I_0 ¹¹⁾
- P_{max} 或 P_1 ¹²⁾ ≥ P_0 ¹³⁾
- C_0 ¹⁴⁾ ≥ C_1 + C 電纜線¹⁵⁾

- L_0 ¹⁶⁾ ≥ L_1 + L 電纜線¹⁷⁾

- 7) 防爆認可的安全柵是多通道防爆認可安全柵 (其參數小於這些引用的參數)，或單通道防爆認可安全柵 (其中輸出組合小於這些引用的輸出) 具備不點燃能力，適合 Class、Division 和 Group 或 Class、Zone 和 Group 使用。
- 8) V_{max} 或 U_1 ：危險區域中設備的最大電壓。 $U_1=28$ V。
- 9) V_{oc} 、 V_t 或 U_0 ：位於安全區域中相關設備 (安全柵) 的電壓
- 10) I_{max} 或 I_1 ：危險區域中設備的最大電流。 $I_1=299$ mA。
- 11) I_{sc} 、 I_t 或 I_0 ：位於安全區域中相關設備 (安全柵) 的電流
- 12) P_{max} 或 P_1 ：危險區域中設備的最大功率。 $P_1=8.3$ W。
- 13) P_0 ：位於安全區域中相關設備 (安全柵) 的功率
- 14) C_0 ：位於安全區域中相關設備 (安全柵) 的電容
- 15) C_1 + C 電纜線：位於危險區域中設備 (與電纜線一起) 的最大電容。 $C_1=0$ μF。
- 16) L_0 ：位於安全區域中相關設備 (安全柵) 的電感
- 17) L_1 + L 電纜線：位於危險區域中設備 (與電纜線一起) 的最大電感。 $L_1=0$ mH。

本質安全設備選擇

選擇最適合的本質安全設備的邊界條件，如下所示：最小限制：

- U_0 大於所使用 IO 模組提供的電壓值

IO 113 或 IO 351B 是供電模組時，則建議使用正極型的齊納阻擋層。

使用三用電表確認濕度/液位開關電路和 PTO/PTC 電路，連接至齊納阻擋層。

- PTO 與共分流電路的最大電阻為 3 Ω
- PTC 與共分流電路的最大電阻為 500 Ω
- 濕度/液位開關與共分流電路的最大電阻為 3 Ω。

5.3.3 熱敏電阻

標準泵浦系列有 Klixon 開關，而 PTC 熱敏電阻的泵浦，也作為原廠產品版本 (FPV) 提供。

熱敏電阻可作為馬達保護裝置之用，可取代溫控開關，用以監控定子溫度，且須連接至控制櫃內的熱敏電阻繼電器。

PTC 熱敏電阻的操作電壓為 2.5 - 7.5 V。

5.3.3.1 進行電氣連接後的檢查

1. 使用三用電表，檢查三重熱敏電阻的電路電阻是否低於 500 Ω 。
2. 使用三用電表，檢查電路與定子外殼之間的絕緣是否超出範圍。
3. 於電纜線端進行相似的量測。

5.3.4 Pt1000 溫度感測器

Pt1000 溫度感測器屬於配件或 FPV。

Pt1000 感測器主要用於監控軸承溫度，但也可用於定子。

若過熱，Pt1000 感測器將跳脫警報，並於預設溫度中斷電源供應。



軸承溫度監控功能僅屬於選配功能。

感測器電阻值如下所述：

- 20 °C (68 °F) 時 1000 Ω
- 100 °C (212 °F) 時 1385 Ω
- 室溫時約為 1078 Ω 。

溫度極限如下所述：

- 90 °C (194 °F)：軸承溫度警告
- 130 °C (266 °F)：泵浦因高軸承溫度而停止
- 150 °C (302 °F)：泵浦因高定子溫度而停止。



在經過防爆認證的泵浦中，軸承感測器中對於下軸承（軸端）的可接受最高警報溫度為 100°C，對於上軸承則為 120°C。

5.3.4.1 進行電氣連接後的檢查

檢查泵浦時，Pt1000 感測器必須連接至紀錄裝置。

1. 使用三用電表，檢查室溫 (20 °C [68 °F]) 下的電阻是否約為 1078 Ω 。
2. 使用三用電表，檢查電路與定子外殼之間的絕緣，是否超出範圍。
3. 於電纜線端進行相似的量測。

5.3.5 泵浦震動感應器 (PVS 3)

PVS 3 感應器監控泵浦的震動程度，以保護泵浦及管線系統不受損壞。

震動程度改變時，表示異常狀況發生。確定在泵浦或管線網路損壞前進行維修檢查。



泵浦配有 S-tube[®] 葉輪。S-tube[®] 葉輪採用濕平衡，以減少運轉期間的震動。如果在泵浦殼內含空氣時啟動這些泵浦，震動程度將大於正常運轉時產生的震動。

5.3.6 SM113 模組

SM113 模組用於收集及傳送感應器資料。SM113 使用葛蘭富通訊協定，透過電力線通訊，與 IO113 搭配使用。

SM113 從以下裝置收集資料：

- 2 個電流感應器，4-20 mA
 - 震動感應器
 - 機油含水感應器 (WIO sensor)
- 最多 3 個 Pt1000 熱感應器
- 最多 4 個 Pt1000 熱感應器
- 1 個 PTC 溫控感應器
- 1 個數位輸入。



SM 113 配備 2.7 k Ω 電阻，以防止 IO 113 中發生誤報情況。

5.3.7 IO 113

IO113 作為配備類比及數位感應器的泵浦與泵浦控制器間的介面。最重要的感測資料會顯示在前板。

一台泵浦可連接到一個 IO113。

IO113 和感應器是泵浦馬達電壓和控制器之間的電流隔離。

IO 113 具備以下功能：

- 過熱保護
- 監控感應器進行以下項目的量測：
 - 馬達溫度
 - 泵浦震動
 - 定子絕緣電阻
 - 軸承溫度
 - 馬達中的濕度。
- 發生警報時停止泵浦
- 透過 RS485 通訊 (Modbus 或 GENIbus) 遙控泵浦。

5.3.7.1 絕緣抗阻強度測量

IO113 量測定子繞組與接地之間的絕緣電阻：

- 電阻高於 10 M Ω = 正常
- 電阻介於 10 M Ω 和 1 M Ω 之間 = 警告
- 電阻低於 1 M Ω = 警報。

6. 啟動



**危險
觸電**

- 死亡或嚴重受傷
- 確認泵浦接地。



乾式安裝的泵浦必須排氣。



在長時間靜止之後，首度啟動前，請確定泵浦已裝滿泵送的液體。



請確定泵浦已充滿泵送的液體。不允許乾轉。



萬一有不正常音響或振動，應立即停止泵浦運作。在發現並消除故障原因前，請勿重新啟動泵浦。

程序如下：

1. 移除保險開關或關閉主開關。
2. 請檢查冷卻室內的馬達液位。
3. 檢查葉輪是否可順利轉動無虞。
4. 檢查開關是否關閉，並在必要時更換。
5. 檢查監控單元（若使用）是否正常運作。
6. 泵浦採用沉水型安裝時，請確保泵浦已完全浸沒在液體中。
7. 泵浦採用乾式安裝時，請確定槽坑內有液體。
8. 如有安裝隔離閥，打開隔離閥。
9. 檢查系統是否已注滿液體並排氣。
10. 檢查槽坑中的液位開關設定。
11. 啟動泵浦並檢查泵浦運轉是否出現不正常音響或振動。
12. 啟動後，必須建立泵浦實際的供做點。請確定符合工作條件。



泵浦可在未完全淹沒的情況下短暫啟動一會兒，以檢視轉動方向。

務必根據制定的例行程序操作泵浦，並定期檢查監控設備和配件。請確保授權的人員才能變更泵浦及設備設定。

7. 儲存

存放期間，不可讓泵浦受潮或受熱。

在儲置一段時間後，請在投入運轉前檢查泵浦。確保葉輪可順利轉動無虞。特別要注意軸封、O 型環及電纜線插口的狀態。



請勿將產品存放在陽光直射之處。



儲存溫度為 -20°C 至 +55°C。根據 EN 60204-1，短期內允許的最高溫度為 70°C，但不超過 24 小時。



在電纜安裝好之前，切勿拆下電纜線末端保護裝置以免受潮。



如果泵浦要儲置一個月以上，請至少每個月轉動葉輪，以免下機械軸封的密封面咬死。啟動泵浦時，請避免此情況，以免損壞軸封和馬達軸承。

如果無法轉動葉輪，請聯絡授權的維修服務廠。



警告 壓傷危險

死亡或嚴重受傷

- 請勿用手轉動葉輪。務必使用合適工具。



在配備導葉的泵浦上，請小心不要在轉動葉輪時損壞導葉。

8. 維修與保養產品



帶入水口法蘭 DN 100 或 DN 150 (壓力範圍 S 及 H)，且立式安裝的泵浦，不符合 EN 809 標準的穩定性需求 (傾斜 10° 時仍穩定)。使用工作梯架支撐泵浦。



請根據當地法規丟棄馬達液。

工作梯架產品編號

入水口法蘭尺寸 DN 100：98669229。

入水口法蘭尺寸 DN 150：98669251。



警告 壓傷危險

死亡或嚴重受傷

- 務必全程以吊鏈穩固泵浦，或是將之放置在平面位置上以確保安穩。



危險 觸電

死亡或嚴重受傷

- 在產品啟動前，應確保已關閉電源，且不會被意外接通。



危險 觸電

死亡或嚴重受傷

- 確認泵浦接地。



防爆型泵浦的徹底檢修工作必須由葛蘭富或是授權的維修服務廠來進行。



若周遭有爆炸或粉塵氣體，請勿拆開泵浦。



維修和服務必須由合格人員執行。

實施維修及服務之前，先確認泵浦已經仔細以乾淨的水沖洗過。泵浦拆卸後，清洗零件。

泵浦在正常運作下，運作時數滿 2000 小時或是至少一年必須檢查一次。若泵送的液體滿是泥濘或沙子，泵浦運轉滿 1000 小時或是至少半年必須檢查一次。



視運轉模式與其他情況而定，使用變頻器可能會減少軸承與軸封的使用壽命。

檢查以下重點：

- 耗電量
- 馬達液位。

如果泵浦是新的，或是換過軸封，運作一星期後應檢查馬達液位以及油中含水量。如果馬達液位下將，軸封可能故障。

50 Hz 極數	世代	功率 (P2) [kW]	揚程等級	葉輪型式	馬達液量	
					SE [l]	SL [l]
2	第一、第二	所有型號	所有型號	所有型號	12.5	4.1
4	第一、第二	所有型號	所有型號	所有型號	12.5	4.1
	第一	所有型號	所有型號	單 S-tube	13.8	5.1
6	第一、第二	11、13	所有型號	雙 S-tube	12.5	4.1
	第一、第二	16、18	E ¹⁸⁾	雙 S-tube	13.8	5.1

18) 超低壓

60 Hz 極數	世代	功率 (P2) [kW]	揚程等級	葉輪型式	馬達液量	
					SE [l]	SL [l]
2	第一、第二	所有型號	所有型號	所有型號	12.5	4.1
4	第一、第二	所有型號	所有型號	所有型號	12.5	4.1
	第一、第二	所有型號	所有型號	雙 S-tube	12.5	
6	第一	所有型號	所有型號	單 S-tube	13.8	5.1

- **電纜線插口**：確認電纜線插口防水，以及電纜線沒有激烈扭曲或擠壓。
- **葉輪間隙**：檢查葉輪間隙。
- **泵浦零件**：檢查泵浦殼及其他零件是否可能磨損。更換故障的零件。
- **滾珠軸承**：檢查轉軸部分是否有噪音或轉動費力 - 用手轉動看看。更換有問題的軸承。如果軸承有問題或馬達功能不良，則泵浦通常需要進行徹底檢查。徹底檢修工作必須由授權的維修服務廠來進行。軸承為終身潤滑。
- **震動**：若泵浦異常震動，則在找出並清除故障原因之前，切勿重新啟動泵浦。
- **一般維護**：如果泵浦滾珠軸承有問題或是馬達運作不良，通常需要進行此工作。徹底檢修工作必須由授權的維修服務廠來進行。



至少每次運轉滿 25000 小時，請更換滾珠軸承。

8.1 馬達液體檢查與更換



定期清潔泵浦外觀，以維持導熱性。



每次運轉 2000 小時後，請更換馬達液，以防止氧化。



缺少馬達液會使機械軸封過熱損壞。



使用冷卻液 SML3 冷卻馬達。

8.1.1 檢查馬達液

可以檢查泵送至馬達液體之液體的進入液位。使用折射計 (產品編號 98676968) 以百分比顯示折射率。務必使用丙二醇折射計。

測得的冰點	液體進入百分比 (%)
-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

若折射率高於 20%，請更換馬達液。

建議不要超過此折射率，以確保軸封及軸承皆處於合適狀況，能夠可靠運作。如需進一步資訊，請參閱 SE、SL 型泵浦的維修說明。



如需排泄與更換馬達液，請參閱 SE/SL 9-30 kW 維修說明書。
<http://net.grundfos.com/qr/99980918>



請在運轉 2000 小時後排空泵浦的滲漏室。

警告 加壓系統

死亡或嚴重受傷

- 密封室可能處於壓力下。請謹慎鬆開螺絲，並在油倉內的壓力抒解完之前，先不要移開螺絲。



因運轉時馬達液熱膨脹的緣故，軸封外殼內至少要有 10% 的空氣。

8.2 檢查並調整葉輪間隙

對於配備封閉式 S-tube® 葉輪的泵浦，葉輪間隙是指葉輪底部與固定式耐磨環 (安裝於渦卷底部) 的距離。

對於裝配開放式 S-tube® 的泵浦，葉輪間隙是指葉輪底部與吸口蓋的距離。

為了保持泵浦的液壓性能並防止堵塞，因此葉輪的間隙必須正確。



每次維修時請檢查葉輪間隙，以免液壓零件表面出現高溫。

封閉式 S-tube® 葉輪的間隙尺寸



決定正確的葉輪間隙之前，請先查看泵浦銘牌上的生產代碼 (P.c YYWW)。在 P.c 1440 之前製造的泵浦具有一組不同的螺絲，其所需的翻轉角有別於在 1440 期間與之後製造的泵浦。



若要調整葉輪間隙並測定翻轉角，請使用角度量測工具 (F)。

壓力範圍	葉輪間隙 [mm (in)]	在 P.c. 之前的止 付螺絲翻轉角 [°]1440	在 P.c. 之後的止 付螺絲翻轉角 [°]1440.
E = 超低壓單流道 S-tube®	0.9 ± 0.1 (0.035 ± 0.003)	170°	260°
E = 超低壓雙流道 S-tube®	0.7 ± 0.1 (0.027 ± 0.003)	140°	220°
L = 低壓單流道 S-tube®	0.9 ± 0.1 (0.035 ± 0.003)	170°	260°
L = 低壓雙流道 S-tube®	0.7 ± 0.1 (0.027 ± 0.003)	140°	220°
M = 中壓	0.6 ± 0.1 (0.023 ± 0.003)	125°	190°
H = 高壓	0.6 ± 0.1 (0.023 ± 0.003)	125°	190°
S = 超高壓	0.5 ± 0.1 (0.019 ± 0.003)	110°	170°

鎖緊螺絲的鎖緊扭力

泵浦版本	鎖緊螺絲扭力 [Nm (lb-ft)]
在 2014 年第 40 週 (P.c 1440) 之前製造的泵浦，M12 止付螺絲。	55 ± 4 Nm (40.6 ± 3)
在 2014 年第 40 週 (P.c 1440) 期間與之後製造的泵浦，M20 止付螺絲	70 ± 4 Nm (51.6 ± 3)

開放式 S-tube® 葉輪的間隙尺寸

壓力範圍	葉輪間隙 [mm (in)]	止付螺絲的翻轉角 (度)
H = 高壓	0.5 ± 0.1 (0.019 ± 0.003)	110°
S = 超高壓	0.5 ± 0.1 (0.019 ± 0.003)	110°



**危險
觸電**
死亡或嚴重受傷

- 在產品啟動前，應確保已關閉電源，且不會被意外接通。



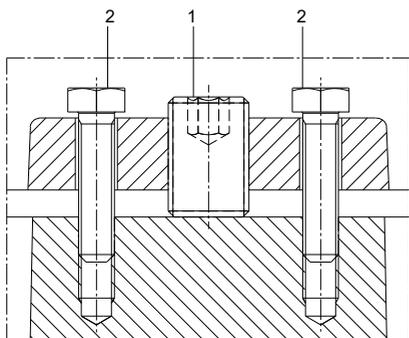
對於有與無冷卻套的沉水式安裝，可透過泵浦入水口直接檢查其葉輪間隙。

泵浦安裝於底架並連接至管道時，可檢查並調整臥式及立式安裝的葉輪間隙。

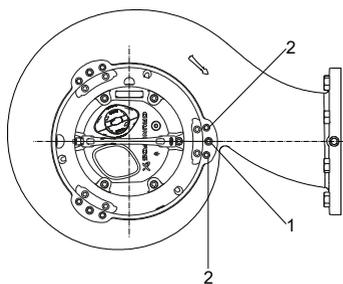
8.2.1 調整葉輪間隙



小心鎖緊螺絲，以免損壞軸承。
移動幅度為 1 至 3 mm (0.039 至 0.118 in)。



TM051916



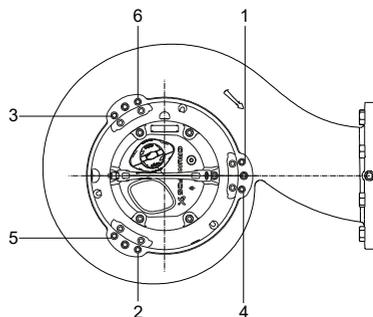
TM077793

葉輪調整螺絲

1	固定螺絲
2	鎖緊螺絲

以下方式適用於直立位置的泵浦。程序如下：

- 鬆開固定螺絲與止付螺絲，讓葉輪落於入水口蓋或固定耐磨環上。在此位置時，葉輪間隙為 0。
- 用手擰緊三顆止付螺絲，直到螺絲碰到渦卷。
- 將止付螺絲轉至指定角度，即可建立葉輪間隙。封閉式 S-tube® 與開放式 S-tube® 葉輪，以及不同的揚程等級，都有不同的葉輪間隙。請參閱本章中的上表，判斷正確的葉輪間隙與旋轉角。
- 找出正確角度後，請順時針將止付螺絲轉到指定角度。使用旋轉計確保止付螺絲以正確的量鎖緊。
- 根據以下順序兩段式鎖緊固定螺絲：
 - 從 1 至 6 逐一鎖緊螺絲。所需扭力：40 ± 4 Nm (29.5 ± 3 lb-ft)。
 - 請重複上述順序，達到最終扭力 70 ± 4 Nm (51.6 ± 3 lb-ft)。



鎖緊順序

TM077792

8.3 維修防爆型 SE、SL 泵浦

經過檢修及維修的防爆型泵浦，會以維修牌標示以下資訊：

- 維修符號 R
- 維修服務站的名稱或註冊商標
- 與維修相關的服務站參考編號
- 檢修或維修日期。

在後續的維修中，現有的銘牌會以新的更新銘牌取代，且必須記錄較早之前的標記。

維修服務廠必須留存之前所有檢修、維修及可能修改的紀錄。

維修服務廠詳細的紀錄影本應由業主或操作人員，連同防爆型泵浦的證書正本留存。

8.3.1 電纜線

僅可使用製造商核准且相容的電纜線。

8.3.2 電纜線插口

僅可使用等同於線徑防爆型電纜線插口零件。相對應的電纜線尺寸標記印於入水口或電纜線插口。

8.3.3 備料

損壞的零件務必以新的核可零件更換。馬達零件不可透過機械加工。

8.4 受污染泵浦

如果產品用於遭受感染或有毒液體時，則其應被歸類為受汙染產品。



警告 生物性危害

輕微或中度受傷

- 用乾淨的清水徹底沖洗泵浦，並在拆解後沖洗泵浦零件。

9. 故障排除



危險 觸電

死亡或嚴重受傷

- 在產品啟動前，應確保已關閉電源，且不會被意外接通。



危險 觸電

死亡或嚴重受傷

- 泵浦必須接地。



嘗試診斷任何故障之前，確保所有轉動零件已經停止運作。



在潛在爆炸性環境安裝之泵浦，必須遵守所有適用的法規。

確保所有作業均在不具有潛在爆炸性的環境內實施。

故障	原因	排除方法
泵浦因不明原因不啟動。	無電力供應。	重新連接供電電源。啟動泵浦。
	缺相位。	重新建立所有相位。
	泵浦超載。	若故障情形未消失，請找出原因，矯正故障。
	葉輪被異物堵住。	清理葉輪。
	馬達斷路保護器未正確設置。	根據額定電流設定馬達保護斷路器。
	溫控馬達已跳脫。馬達冷卻不足。	恢復馬達冷卻。
	馬達的濕度開關跳脫。	請聯絡合格的維修服務廠。
	電纜線有問題。	請聯絡合格的維修服務廠。
	電壓浮動。	恢復正確的電壓供應。允許偏差為±10%。
	泵浦不啟動。控制面板指出馬達保護斷路器或保護設備已跳脫。	轉動方向錯誤。
葉輪鬆動或磨損。		擰緊或更換葉輪。
泵浦或管線被異物堵住。		清潔泵浦或管線。
泵浦揚程過高。		量測差壓並將數值與泵浦曲線比較。檢查所有閥是否開啟或清除出水口管內的任何堵塞物。
閥已關閉或堵塞。逆止閥未運轉。		清潔或更換閥。
泵浦或入水口管內有空氣。		將泵浦與入水口管排氣。增加槽坑內的停止液位。
抽排的液體過於稠密。		稀釋欲泵送之液體。
泵浦未正確連接至自動著脫。		使槽坑內的液位下降。吊起泵浦，重新放置於自動著脫底座上。
管線洩漏。		維修管線。
不慎啟動槽坑沖洗系統。		檢查槽坑沖洗系統的功能並視需要維修。
泵浦運轉，但未提供額定的流量。	閥已關閉或堵塞。逆止閥未運轉。	清潔或更換閥。
	泵浦或入水口管內有空氣。	將泵浦與入水口管排氣。增加槽坑內的停止液位。
	抽排的液體過於稠密。	稀釋欲泵送之液體。
	泵浦未正確連接至自動著脫。	使槽坑內的液位下降。吊起泵浦，重新放置於自動著脫底座上。
	管線洩漏。	維修管線。
	不慎啟動槽坑沖洗系統。	檢查槽坑沖洗系統的功能並視需要維修。

故障	原因	排除方法
泵浦啟動後立即停止運行。	馬達保護斷路器因為泵浦堵塞而跳脫。	清潔泵浦。
	溫控開關因馬達過熱而跳脫。	請讓泵浦冷卻。清潔泵浦。
	液位開關無法調整或故障，或有瑕疵，或冷卻液洩漏。	檢查乙二醇含量，然後聯絡授權的維修服務廠。
泵浦震動或發出過大噪音。	泵浦被異物部分堵住。	清潔泵浦。
	轉動方向錯誤。	互換馬達的兩個相位。
	泵浦運轉超出指定的運轉範圍。	重新建立正確的運轉條件。
	泵浦損壞。	維修泵浦，或是需要聯絡授權的服務廠。
	泵浦未正確連接至自動著脫。	使槽坑內的液位下降。吊起泵浦，重新放置於自動著脫底座上。
	泵浦孔蝕。	清潔入水口管線。
	葉輪失衡。	請聯絡合格的維修服務廠。
	未正確安裝底架、自動著脫、環架或導軌。	正確安裝元件。
馬達液位不足。	上機械軸封滲漏。	請聯絡合格的維修服務廠。

10. Technical data

10.1 酸鹼值

固定安裝的泵浦可忍受以下酸鹼值：

材質種類	安裝	酸鹼值
標準 ¹⁹⁾	乾式和沉水式	6 至 14 ²⁰⁾
Q ²¹⁾	乾式和沉水式	6 至 14 ²⁰⁾

19) 鑄鐵葉輪、泵殼及馬達上蓋。

20) 若是會浮動的酸鹼值，酸鹼值範圍在 4 至 14 之間。

21) 不鏽鋼葉輪。鑄鐵泵殼及馬達上蓋。

10.2 泵送液體之濃度與黏度

濃度：1000 kg/m³。

運動黏度：1 mm²/s (1 cSt)。



泵送濃度及運動黏度高於上述值的液體時，請使用相對較高輸出的馬達。

10.3 流量

請保持最低流速，以免管線網路內出現沉積。建議的流速：

- 在垂直管線中：0.7 m/s。
- 在水平管線中：1.0 m/s。

10.4 環境溫度



對於防爆泵浦，安裝現場的環境溫度必須在 -20 至 +40 °C 之間。

對於非防爆型泵浦，環境溫度可能在短時間內（最多 3 分鐘）超過 +40 °C。

10.5 液體溫度

0 至 +40 °C。

對於非防爆型泵浦，液體溫度可能在短時間內（最多 3 分鐘）高達 60 °C。



防爆型泵浦絕不可泵送溫度在 +40 °C 以上的液體。

10.6 運轉模式

該泵浦設計為持續性運轉。

10.7 啟停頻率

每小時最大啟停次數為 20 次。

10.8 安裝深度

液體表面以下最多 20 公尺。

10.9 固體尺寸

35 至 125 毫米不等，視泵浦尺寸而定。

10.10 密封等級

IP68。

10.11 噪音等級



在運轉聲壓級高於 70 dB(A) 的安裝地點附近，請使用聽力防護具。

10.12 馬達液

馬達出廠時已充填葛蘭富 SML3 馬達液，可在 -20°C 以上防凍。馬達液有助於將馬達產生的熱能傳導至冷卻室，再傳至泵送的液體，以排放至泵浦外。

10.13 電氣資料

供電電壓與供電頻率在銘牌上已標明。

馬達端子的電壓容差必須在額定電壓的 ± 10% 範圍內。

11. 產品棄置

該產品或其零件必須按環保方式進行處理。

1. 使用公家或民營廢棄物收集服務。
2. 如果沒有這類服務，請聯絡距離最近的葛蘭富公司或其服務站。



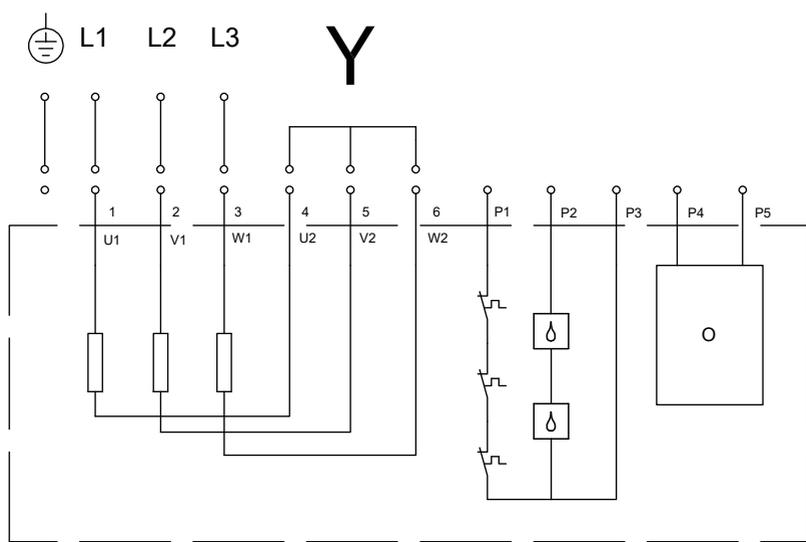
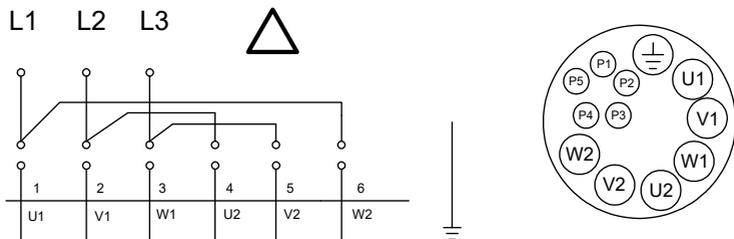
產品上打叉的帶輪垃圾桶符號表示此產品必須與家庭廢棄物分開丟棄。標示此符號的產品在使用壽命結束時，請將此產品送到當地廢棄物處理主管機關指定的收集站。分開收集與回收此類產品，有助於保護環境與人類健康。

請參閱 www.grundfos.com/product-recycling

附錄 A

A.1. Wiring diagrams

A.1.1. Single cable, star-delta connection



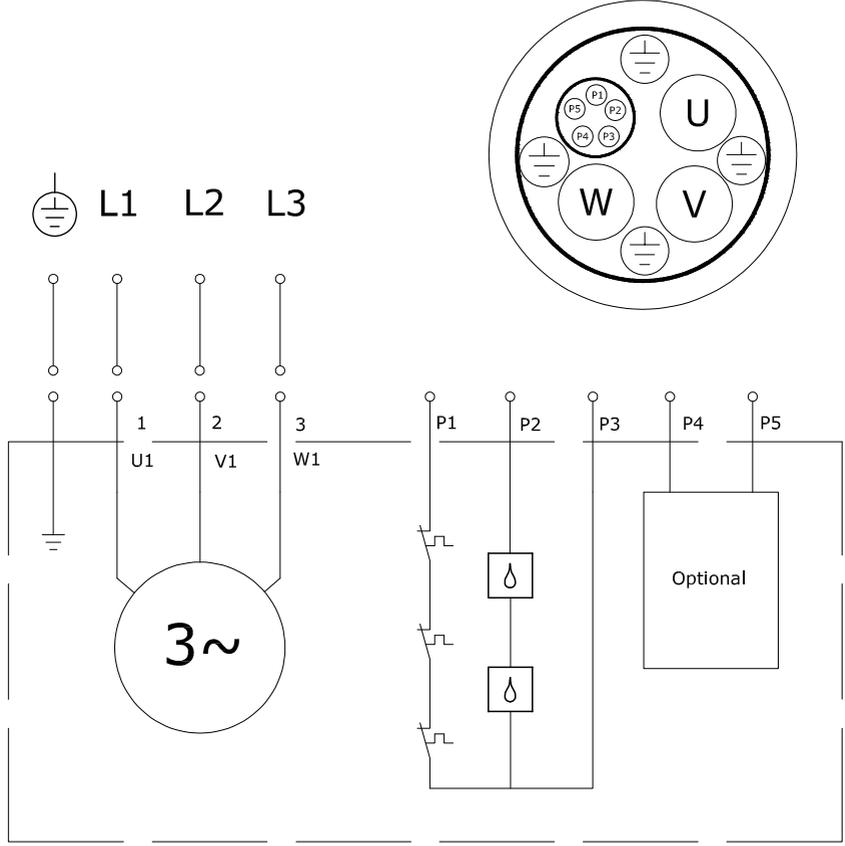
12-wire, star-delta connections (Y/D): D: connections for 3 x 460 V (1G), 3 x 208 V (0S) or 3 x 230 V (1R) Y: connections for 3 x 460 V (1R)

TM052695

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

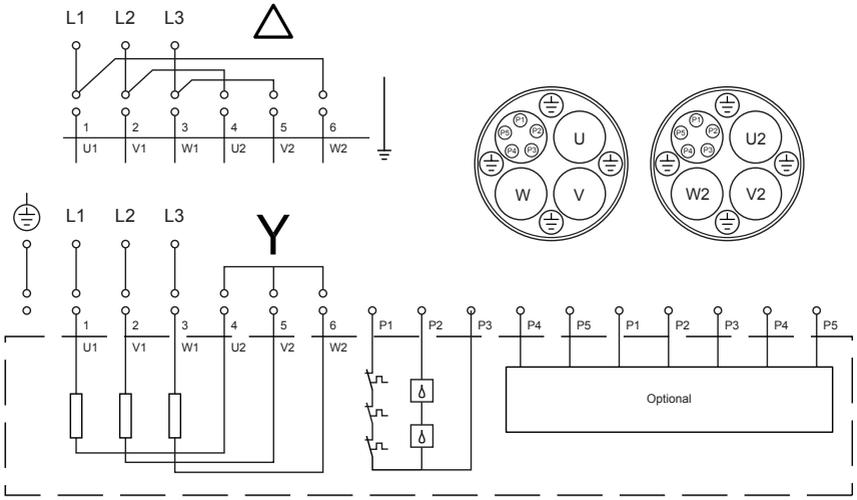


Main supply voltage must be stated since the pump will be connected according to this from factory.



8-wire, EMC cable

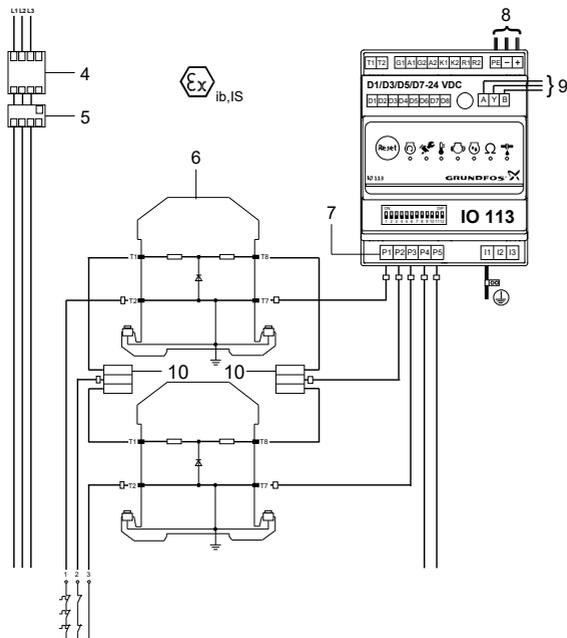
TM052694



TW074220

18-wire / EMC double cable

A.1.3. Wiring for Intrinsically Safe Apparatus with IO113



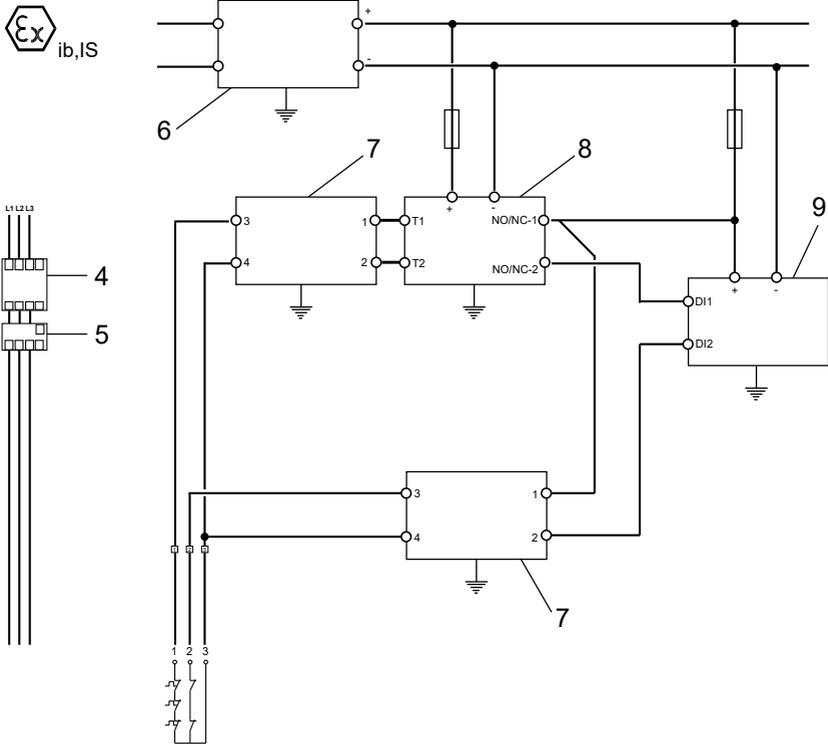
TM057606

Wiring the Intrinsically Safety Apparatus into IO113

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for thermal protectors	6	Intrinsically Safe Apparatuses ¹⁾
2	Wire for moisture switch, level switch	7	P1/P3/P5 - Sensor inputs P2/P4 - 15V
3	Common branch	8	Power supply: 24 V AC or 24 V DC
4	Main contactor	9	RS-485 communication connection PC Tool connection port
5	Overload relay	10	Splicing connector (Wago)

1) For non-Ex products it is optional.

A.1.4. Wiring for pumps installed with PTC



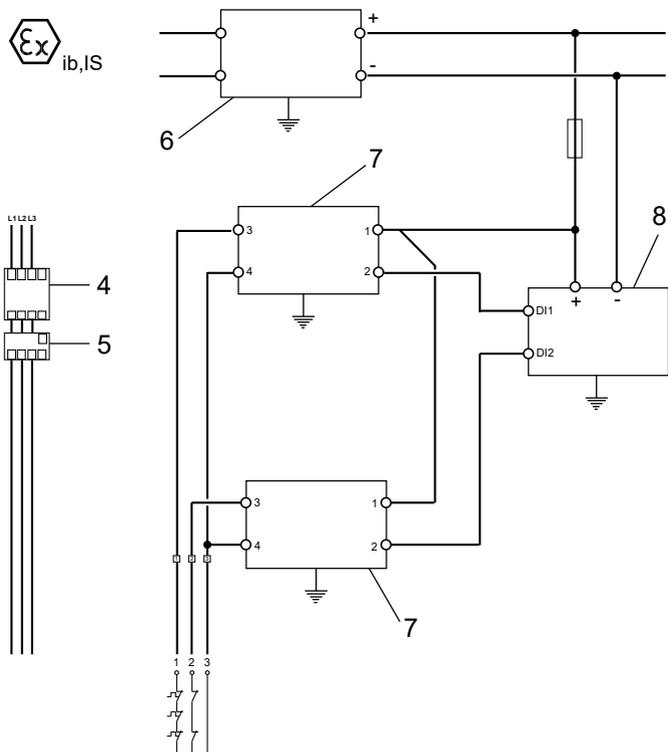
Wiring for Intrinsically Safe Apparatus

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for PTC	6	Power supply: 24V DC
2	Wire for moisture switch, level switch	7	Intrinsically Safe Apparatuses ²⁾
3	Common branch	8	Thermistor relay
4	Main contactor	9	Pump controller module
5	Overload relay		

²⁾ For non-Ex products it is optional.

TM087791

A.1.5. Wiring for Intrinsically Safe Apparatus

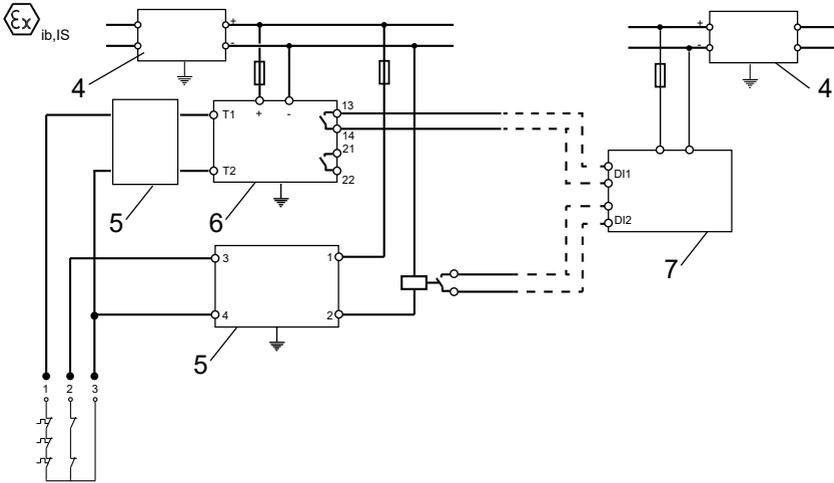


TM087792

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for PTO	5	Overload relay
2	Wire for moisture switch, level switch	6	Power supply: 24V DC
3	Common branch	7	Intrinsically Safe Apparatuses ³⁾
4	Main contactor	8	Pump controller module

³⁾ For non-Ex products it is optional.

A.1.6. Wiring for Intrinsically Safe Apparatus



TM087795

Wiring if pump controller is on separate power supply

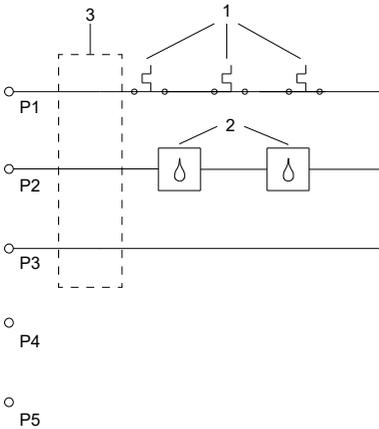
Pos.	Description	Pos.	Description
1	Wire for PTC	5	Intrinsically Safe Apparatuses ⁴⁾
2	Wire for moisture switch, level switch	6	Thermistor relay
3	Common branch	7	Pump controller module
4	Power supply: 24V DC		

⁴⁾ For non-Ex products it is optional.

A.2. Sensor wiring

A.2.1. Sensor wiring schematics for single cable pumps

A.2.1.1. Standard, single cable



TM052687

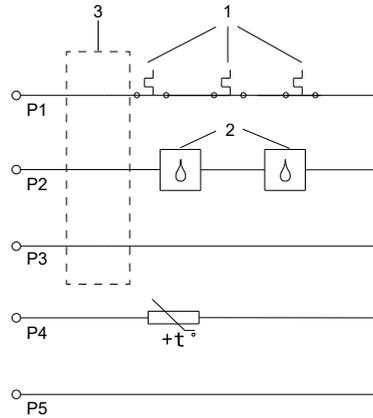
Standard and Standard Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses ⁵⁾ and Thermistor Relay ⁶⁾

⁵⁾ For non-Ex products it is optional.

⁶⁾ In case of pumps installed with PTC.

A.2.1.2. Sensor version 1, single cable



TM052690

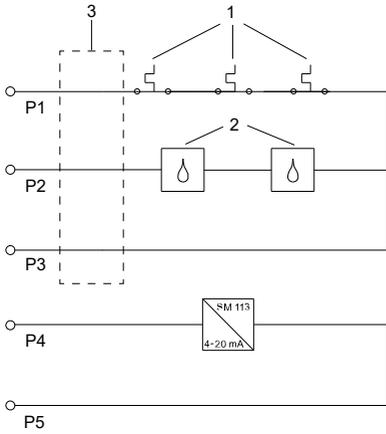
Sensor version 1 and Sensor version 1 Ex, single cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses ⁷⁾ and Thermistor Relay ⁸⁾

⁷⁾ For non-Ex products it is optional.

⁸⁾ In case of pumps installed with PTC.

A.2.1.3. Sensor version 2, single cable



TM052692

Sensor version 2 and Sensor version 2 Ex, single cable

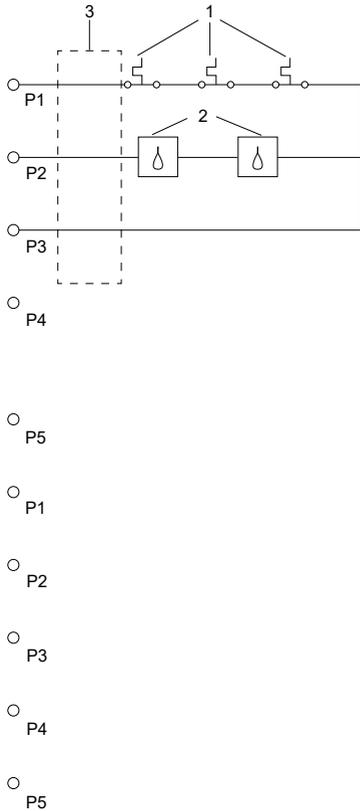
Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses ⁹⁾ and Thermistor Relay ¹⁰⁾

⁹⁾ For non-Ex products it is optional.

¹⁰⁾ In case of pumps installed with PTC.

A.2.2. Sensor wiring schematics for double cable pumps

A.2.2.1. Standard, double cable



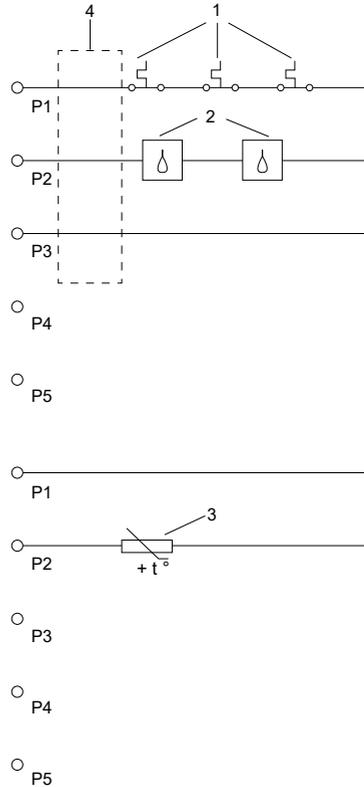
Standard and Standard Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Intrinsically Safe Apparatuses ¹¹⁾ and Thermistor Relay ¹²⁾

¹¹⁾ For non-Ex products it is optional.

¹²⁾ In case of pumps installed with PTC.

A.2.2.2. Sensor 1, double cable



Sensor 1 and Sensor 1 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
3	Pt1000 stator
4	Intrinsically Safe Apparatuses ¹³⁾ and Thermistor Relay ¹⁴⁾

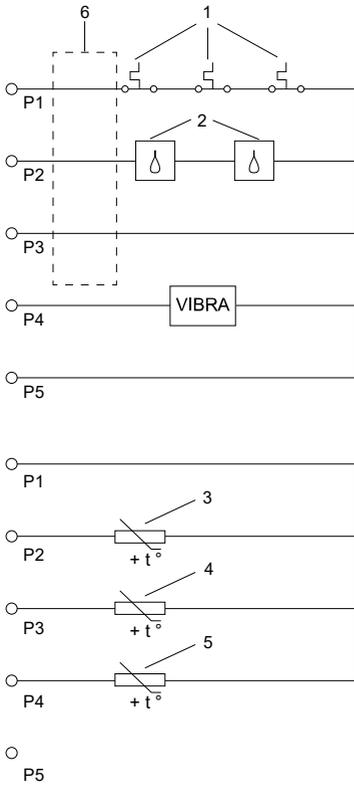
¹³⁾ For non-Ex products it is optional.

¹⁴⁾ In case of pumps installed with PTC.

TM074214

TM074218

A.2.2.3. Sensor 2, double cable



TM074216

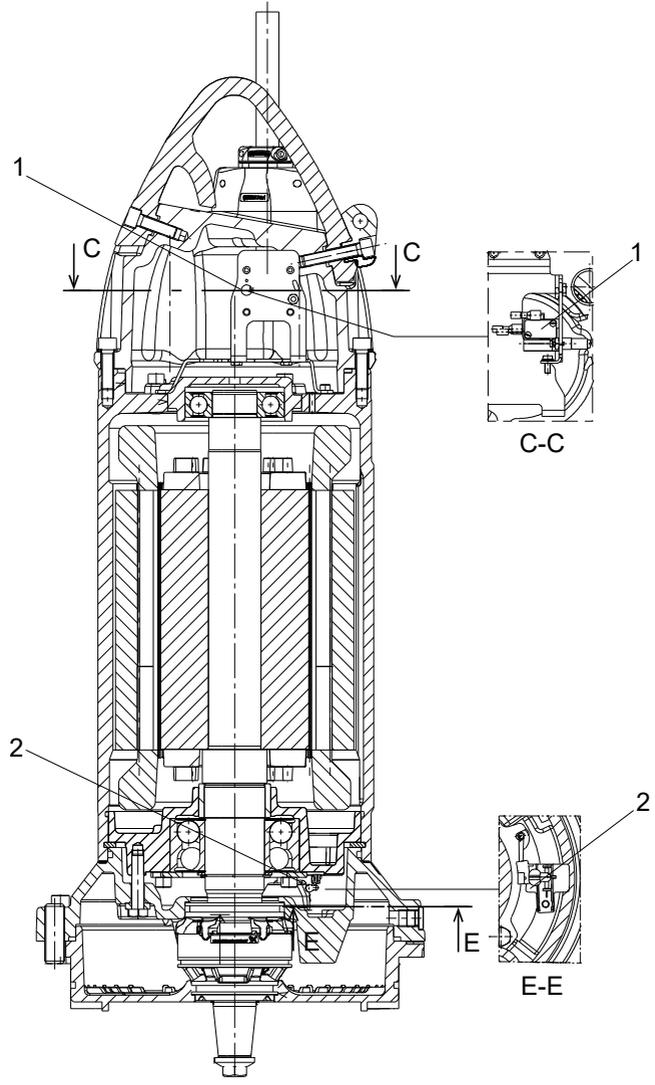
Sensor 2 and Sensor 2 Ex, double cable

Pos.	Description
1	Thermal switches / Thermistor
2	Moisture/Level switch
VIBRA	Vibration sensor
3	Pt1000 stator
4	Pt1000 upper bearing
5	Pt1000 lower bearing
6	Intrinsically Safe Apparatuses ¹⁵⁾ and Thermistor Relay ¹⁶⁾

¹⁵⁾For non-Ex products it is optional.

¹⁶⁾In case of pumps installed with PTC.

A.2.3. Switch and sensor positions



Pos.	View	Description
1	C-C	Moisture switch
2	E-E	Level switch in leakage chamber for standard and Ex motors

TM054342

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.
Boomssesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tel.: +32-3-870 7300
Fax: +32-3-870 7301

Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo
Zmajia 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 Bo. 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 South East Europe Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbalint
Tel.: +36-23 511 110
Fax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

PT GRUNDFOS Pompa
Graha intrub 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 ielā 60
LV-1035, Rīga,
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. Poznania
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
Bucuresti, Romania
Tel.: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro

Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.
Orladijskih 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 Fuentecilla, 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
Ihsan 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, 03131, 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 07.2024

ECM: 1400076

www.grundfos.com

GRUNDFOS 

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo, are registered trademarks owned by The Grundfos Group. © 2024 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.