

# SE, SL, 9-30 kW

安裝操作手冊



## 中文版

## 資料

|      |                       |    |
|------|-----------------------|----|
| 1.   | 警告                    | 2  |
| 2.   | 本文件所使用的符號             | 2  |
| 3.   | 概述                    | 2  |
| 3.1  | 應用                    | 2  |
| 3.2  | 運轉條件                  | 3  |
| 3.3  | 噪音等級                  | 4  |
| 3.4  | 馬達液                   | 4  |
| 4.   | 運送與處置                 | 4  |
| 4.1  | 運輸及儲存                 | 4  |
| 4.2  | 吊起點                   | 4  |
| 5.   | 產品識別                  | 5  |
| 5.1  | 銘牌                    | 5  |
| 5.2  | 型號說明                  | 6  |
| 6.   | 安全                    | 7  |
| 6.1  | 潛在可能的爆炸性環境            | 7  |
| 7.   | 認可                    | 8  |
| 7.1  | 防爆認可說明                | 8  |
| 8.   | 安裝                    | 9  |
| 8.1  | 安裝型態                  | 9  |
| 8.2  | 槽坑內的固定、立式、沉水型安裝       | 10 |
| 8.3  | 泵浦間內固定、立式 / 臥式、乾式安裝   | 10 |
| 8.4  | 槽坑內的臨時、立式、沉水型安裝       | 10 |
| 8.5  | 泵浦控制器                 | 11 |
| 9.   | 電源連接                  | 11 |
| 9.1  | 感測器                   | 11 |
| 9.2  | 溫控開關                  | 12 |
| 9.3  | 濕度及滲漏開關               | 12 |
| 9.4  | 熱敏電阻                  | 12 |
| 9.5  | 變頻器操作                 | 13 |
| 9.6  | 電纜線資料                 | 13 |
| 10.  | 啟動                    | 13 |
| 11.  | 維修和服務                 | 14 |
| 11.1 | 檢查並更換馬達液              | 14 |
| 11.2 | 檢查並調整葉輪間隙             | 16 |
| 11.3 | 防爆型 SE、SL 型泵浦 9-30 kW | 16 |
| 11.4 | 受汙染泵浦                 | 16 |
| 12.  | 故障排除                  | 17 |
| 13.  | 感測器概述                 | 18 |
| 14.  | 廢棄物處置                 | 18 |

## 1. 警告



## 警告

在安裝之前，請先閱讀本安裝操作說明。安裝與操作必須遵守當地法規，並且遵照良好的作業規範。

## 2. 本文件所使用的符號



## 警告

若未遵守這些安全指示，可能會造成個人傷害。



## 警告

若未遵守這些安全指示，可能會導致電擊，進而會有個人嚴重傷亡的風險。



## 警告

該產品可能因為表面灼熱而引起燙傷或其他個人傷害。



## 警告

使用防爆型泵浦須遵守這些指示。使用標準泵浦時亦建議遵循此說明。



## 警告

高分貝噪音請務必使用耳罩保護聽力。

## 警告

若未遵守這些安全指示，可能會導致設備故障或毀壞。

## 注意

遵守注意事項及指導說明可使作業更為簡化並確保您的操作安全。

## 3. 概述

本冊內容包括採用9 kW至30 kW功率馬達的葛蘭富沈水式與乾式污廢水SE、SL泵浦之安裝、操作、維護指示。

本冊內容還包括使用防爆型泵浦的詳細指示。見章節 [6.1 潛在可能的爆炸性環境](#)。

## 3.1 應用

SE、SL泵浦（9-30 kW）主要抽排以下液體：

- 在工業與城市廢水系統中，含有長短纖維及微粒的未淨化汙水
- S形管葉輪的泵浦和SuperVortex葉輪的泵浦，各自適用於乾固體含量在3 %和5 %以下的汙泥。
- 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
- 城市抽水站或入水口抽水站中未經過濾的汙水輸送到廢水處理廠。

再者，泵浦亦可用於抽排原水。

視版本而定，泵浦可採沉水式或乾式、臥式或立式安裝。

視壓力範圍而定，最大固體大小75-160 mm。

## 3.1.1 潛在可能的爆炸性環境

在潛在的爆炸環境中，使用防爆型SE、SL泵浦（9-30 kW）。見章節 [6.1.1 防爆認證及分類](#)。

## 注意

泵浦的防爆等級分類為II 2 G Ex bcd II B T4 Gb (ATEX) 或Ex d II B T4 Gb (IECEX)。若泵浦使用變頻器，溫度等級為T3。

安裝地點必須由當地主管機關視個案核可。

### 3.2 運轉條件

#### 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 <sup>1)</sup> | 乾式和沉水式 | 6-14 <sup>6)</sup>     |
| Q <sup>2)</sup>  | 乾式和沉水式 | 6-14 <sup>6)</sup>     |
| S <sup>3)</sup>  | 沉水式    | 5.5 - 14 <sup>6)</sup> |
|                  | 乾式     | 1-14                   |
| R <sup>4)</sup>  | 乾式和沉水式 | 1-14                   |
| D <sup>5)</sup>  | 乾式和沉水式 | 0-14                   |

- 1) 鑄鐵葉輪、泵殼及馬達頂部。
- 2) 不鏽鋼葉輪。鑄鐵泵殼及馬達頂部。
- 3) 不鏽鋼葉輪及泵殼。鑄鐵馬達頂部。本公司備有材質種類 S。
- 4) 泵浦全不鏽鋼。
- 5) 符合 EN 1.4517/1.4539 規定的不鏽鋼泵浦。本公司備有材質種類 D。
- 6) 若是會浮動的酸鹼值，酸鹼值範圍在 4 至 14 之間。

#### 液體溫度

0-40 °C。

短時間內溫度達到攝氏60度（最久不超過3分鐘）仍在可允許範圍內（但僅限於非防爆型）。



**警告**  
防爆型泵浦絕不可抽取溫度高於攝氏40度的液體。

#### 周遭溫度



**警告**  
使用防爆型泵浦，安置地點周遭溫度限於攝氏0度到40度之間。

至於非防爆型泵浦，周遭溫度可短暫超過攝氏40度（最久不能超過3分鐘）。

#### 抽排液體之濃度與黏度

當抽排的液體濃度與/或運動黏度比水還高時，相對應使用輸出功率較高的馬達。



**警告**  
泵浦不可用於抽排爆炸性、易燃性或可燃性液體。

#### 流速

我們建議保持最小流速，以免管線系統內出現沉積物。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。

#### 安裝深度

液體表面以下最多20公尺。

#### 可抽排之固體最大尺寸

75至160毫米不等，視泵浦尺寸而定。

#### 3.2.1 運作模式

該泵浦設計為持續性運作或間歇性運作。每小時最大啟停次數為20次。

#### 3.2.2 密封等級

IP68。

### 3.2.3 抽排的液位

#### 警告

請勿讓泵浦乾抽。

為免停止液位開關未運作，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。

抽排之液體水位，必須由與馬達控制電路連接的液位開關來控制。最低水位視安裝型態而定，在產品安裝與操作指示中有詳細說明。



#### 注意

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1所示。

| 安裝型態 | 說明                  | 安裝及配件                     |
|------|---------------------|---------------------------|
| S    | 無冷卻套的汗水泵適用於沉水型安裝。   | 自動著脫的固定安裝<br>置於環架上的臨時安裝。  |
| C    | 無冷卻套的汗水泵適用於沉水型安裝。   | 自動著脫的固定安裝。<br>置於環架上的臨時安裝。 |
| D    | 帶冷卻套的汗水泵適用於乾式、立式安裝。 | 底座安裝。<br>底板安裝。            |
| H    | 帶冷卻套的汗水泵適用於乾式、臥式安裝。 | 底座適用於臥式安裝。                |

為確保運轉時可適當冷卻馬達，須符合以下最低需求：

- **安裝型態S**  
S1運作（持續性運作），欲抽排的液體必須完全淹蓋過泵浦馬達頂部。



**警告**  
無冷卻套的SE、SL泵浦（安裝型態S），必須完全沒入抽排的液體內，才具有防爆功能。

- **安裝型態C**  
泵殼必須隨時為抽排的液體所覆蓋。

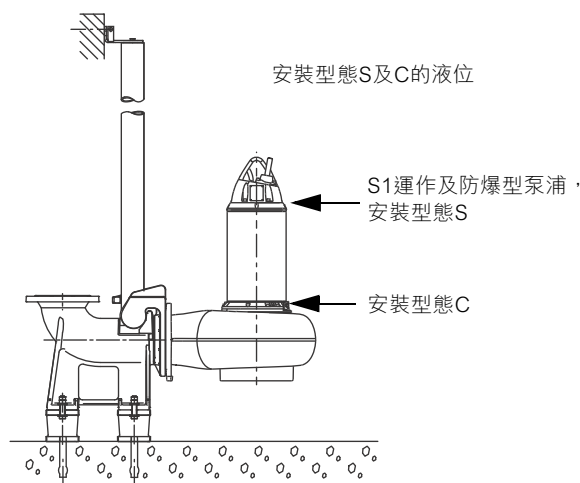


圖 1 液位

- **安裝型態D及H**  
無特殊需求。

### 3.3 噪音等級



#### 警告

視安裝型態而定，泵浦的噪音等級會高於70 dB(A)。此類安裝運作時，若在其附近工作，請使用聽力防護裝置。

### 3.4 馬達液

馬達已在工廠裝滿葛蘭富具有防霜功效（最低到-20 °C都有效果）的馬達液SML3。馬達液有助於將馬達產生的熱能傳導至冷卻室，然後再傳至抽排的液體，傳到泵浦外。

## 4. 運送與處置

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。確保循環泵浦不會滾動或掉落。

### 4.1 運輸及儲存

欲提舉泵浦，需先評估起重設備是否可行，並事先檢查設備是否有損壞。起重設備的噸數等級絕不能低於所起的物品。泵浦的重量載在銘牌上。



#### 警告

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

#### 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

總是從泵浦的吊環或堆高機來提起泵浦，千萬不可從馬達電纜線或管路提起泵浦。

#### 警告

完成電氣連接之前，請勿從未連接馬達的另一端電纜線頭拆下絕緣。不論是否絕緣，未連接馬達的另一端電纜線頭不可沉入水中。若未遵循此指示，可能會導致馬達損壞。

長時間儲置時，不可讓泵浦受潮或受熱。

運輸及儲存溫度：-20 - +60 °C。



#### 警告

泵浦儲置時間若超過一年，或者安裝後很久才使用，至少每月要轉動一次葉輪。

長時間儲置過後，再使用前要檢查泵浦。確保葉輪可順利轉動無虞。特別要注意軸封及電纜線插口的狀態。

## 4.2 吊起點

### 4.2.1 安裝型態S、C及D

吊起泵浦時，請使用右吊起點，使泵浦保持平衡。SE、SL泵浦安裝型態S、C及D具備兩個吊起點，可確保以安全的方式吊起泵浦。見下圖2及下表，以找出正確的吊起點。

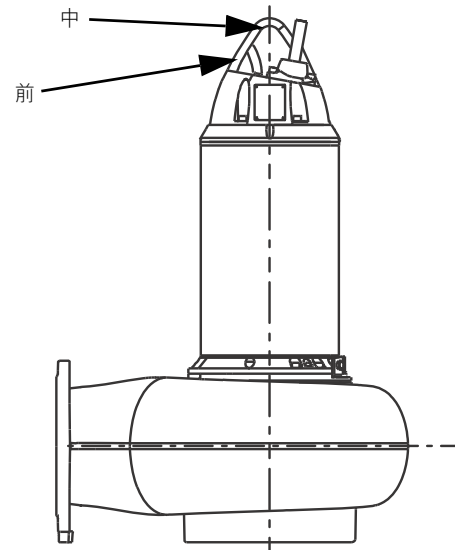


圖 2 吊起點，安裝型態S、C及D

| 排洩口法蘭尺寸 | 吊起點 |
|---------|-----|
| DN 80   | 中   |
| DN 100  | 中   |
| DN 150  | 中   |
| DN 200  | 前   |
| DN 250  | 前   |
| DN 300  | 前   |

### 4.2.2 安裝型態H

安裝型態H可使用法蘭中的小孔及前吊起點吊起。見圖3。

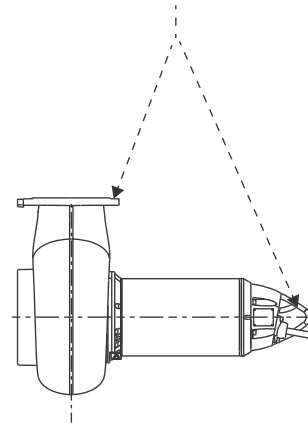


圖 3 吊起點，安裝型態H

#### 注意

請務必以正確的吊起點搬運泵浦。

## 5. 產品識別

### 5.1 銘牌

所有泵浦皆可透過馬達頂蓋上的銘牌分辨。見圖4。

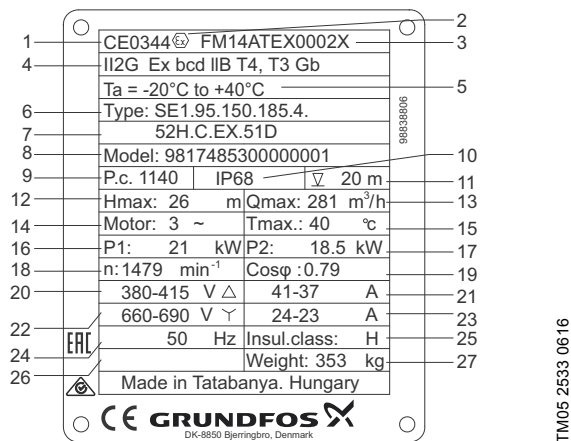


圖 4 泵浦銘牌

| 位置 | 說明            |
|----|---------------|
| 1  | 認可            |
| 2  | 歐盟防爆型馬達Ex符號   |
| 3  | 防爆證書號         |
| 4  | Ex - 描述       |
| 5  | 周遭溫度          |
| 6  | 泵浦型號          |
| 7  | 泵浦型號 (第2行)    |
| 8  | 型號            |
| 9  | 生產代碼, 年份/週別   |
| 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            |
| 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 | Cos φ, 1/1-負載 |
| 20 | 額定電壓 I        |
| 21 | 額定電流 I        |
| 22 | 額定電壓 II       |
| 23 | 額定電流 II       |
| 24 | 頻率            |
| 25 | 絕緣等級          |
| 26 | 認可            |
| 27 | 重量            |

## 5.2 型號說明

| 編碼                                | 範例                             | SL       | 1 | .110 | .200 | .245 | .4 | .52 | M | .S | .EX | .6 | 1G |
|-----------------------------------|--------------------------------|----------|---|------|------|------|----|-----|---|----|-----|----|----|
| <b>泵浦型式：</b>                      |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| SE                                | 帶冷卻套的汙水泵                       |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| SL                                | 無冷卻套的汙水泵                       |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>葉輪型態：</b>                      |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1                                 | S形管葉輪                          |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 2                                 | 雙S形管葉輪                         |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| V                                 | SuperVortex葉輪 (渦流式)            |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>泵浦通道口徑：</b><br>可通過之最大固體尺寸 [毫米] |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>泵浦排洩口</b><br>排洩口的標稱直徑 [mm]     |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>輸出功率 · P2：</b><br>P2 (100 W)   |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>感測器版本：</b>                     |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| [ ]                               | 標準泵浦 / 標準防爆型泵浦                 |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| A                                 | 感測器版本1 / 感測器版本1，防爆型泵浦          |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| B                                 | 感測器版本2 / 感測器版本2，防爆型泵浦          |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>極數：</b>                        |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 2                                 | 2極馬達                           |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 4                                 | 4極馬達                           |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 6                                 | 6極馬達                           |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>機架尺寸</b><br>泵浦機架尺寸             |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>壓力範圍：</b>                      |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| S                                 | 超高壓                            |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| H                                 | 高壓                             |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| M                                 | 中壓                             |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| L                                 | 低壓                             |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| E                                 | 超低壓                            |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>安裝：</b>                        |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| S                                 | 沉水型安裝 - 無冷卻套                   |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| C                                 | 沉水型安裝 - 帶冷卻套                   |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| D                                 | 乾式 (立式) 安裝                     |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| H                                 | 乾式 (臥式) 安裝。                    |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>葉輪、泵浦及馬達外殼的材質代碼：</b>           |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| [ ]                               | 鑄鐵泵殼；鑄鐵葉輪；鑄鐵馬達外殼               |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| Q                                 | 鑄鐵泵殼；1.4408葉輪；鑄鐵馬達外殼           |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| S                                 | 1.4408鑄鐵泵殼；1.4408葉輪；鑄鐵馬達外殼     |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| R                                 | 1.4408鑄鐵泵殼；1.4408葉輪；1.4408馬達外殼 |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| D                                 | 1.4517泵殼；雙煉鋼葉輪；1.4539馬達外殼      |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>泵浦型式：</b>                      |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| N                                 | 無Atex認可的泵浦                     |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| Ex                                | 有Atex認可的泵浦                     |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>頻率：</b>                        |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 5                                 | 5 = 50 Hz                      |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 6                                 | 6 = 60 Hz                      |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>電壓：</b>                        |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>50 Hz</b>                      |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1D                                | 標準型：380-415D                   | 660-690Y |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1E                                | 220-240D                       | 380-450Y |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1N                                | 500-550D                       |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>60 Hz</b>                      |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1F                                | 220-227D                       | 380-480Y |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1G                                | 標準型：380-480D                   | 660-690Y |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1M                                | 500-600D                       |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| 1P                                | 208-230D                       | 440-480Y |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| <b>熱溫保護：</b>                      |                                |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| [ ]                               | 溫控開關                           |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| PTC                               | 熱敏電阻                           |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |
| Z                                 | 客製化產品                          |          |   |      |      |      |    |     |   |    |     |    |    |

## 6. 安全



**警告**  
槽坑內泵浦安裝必須由經過特別訓練的人員進行。



**警告**  
當安裝地點的周遭環境處於易爆狀態時，任何人不應進入。



**警告**  
若周遭有爆炸或粉塵氣體，請勿拆開泵浦。



**警告**  
必須要能將主電源開關固定在關閉的0位置。型式和請求依據EN 60204-1, 5.3.2. 標準的詳細規定。

為安全起見，槽坑內所有的施作須有人在槽坑外監看。

沉水型污水泵及廢水泵所應用的槽坑內的污水及廢水可能含有毒性以及（或者）致病性的物質。因此，所有相關人等必須穿戴適當個人防護設備和衣物，以及，所有對泵浦的施作或靠近泵浦的施作必須嚴格遵守衛生安全法規。



**警告**  
嘗試吊起泵浦前，請確定已鎖緊吊環。視需要鎖緊。吊起或搬運泵浦過程中若不小心，可能造成對人員或對泵浦的傷害。



**警告**  
有些安裝型態的表面溫度，可能高達90 °C。

### 6.1 潛在可能的爆炸性環境

在潛在可能的爆炸環境中，應使用防爆型泵浦。見章節7.1 防爆認可說明。



**警告**  
泵浦不可用於抽排爆炸性、易燃性或可燃性液體。



**警告**  
安裝地點之分類級別必須由當地消防單位視個案核可。

安全使用SE、SL型泵浦9-30 kW的特殊條件，例如：

1. 確認溼度開關和溫控開關有連接到兩條分開的電路，但擁有一個別警報輸出系統（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. 如需火道間隙的尺寸資訊，請洽馬達製造商。  
**註：**若進行維修，請務必使用製造商的原廠維修零件，以確保火道間隙尺寸正確。
4. 運轉時，安裝的冷卻套必須裝滿冷卻液。
5. 抽排之液體水位，必須由與馬達控制電路連接的液位開關來控制。最低液位視安裝型態而定，在產品安裝與操作指示中有詳細說明。
6. 不允許乾轉。
7. 確認固定連接的電纜具有合適的機械性保護裝置，終端連接到合適的接線端子板。
8. 請勿讓採用乙烯-丙烯橡膠絕緣的電纜長時間直射陽光。
9. 因可能靜電放電的緣故，請勿在爆炸性氣體的環境下處理採乙烯-丙烯橡膠絕緣的電纜。
10. 馬達連同變頻器安裝時，安裝的溫度代碼將為T3。馬達未連同變頻器安裝時，安裝的溫度代碼將為T4。
11. 此 EC 型式檢驗證書僅適用於 IIG Ex d IIB T4、T3、Gb、Ta = -20 °C 至 +40 °C，IP68。此未涵蓋概念 b 和 c。概念 b 和 c 為製造商自我聲明。製造商已將一份概念 b 和 c 的評估寄給 FM Approvals。此份評估尚未經由 FM Approvals 審查與背書，而是僅供歸檔，補齊資料之用。



#### 6.1.1 防爆認證及分類

直接驅動，50或60 Hz：CE 0344 II 2 G Ex bcd IIB T4 Gb。

變頻驅動器：CE 0344 II 2 G Ex bcd IIB T3 Gb。


防爆型泵浦已經過FM Approvals認可，如理事會指令94/9/EC (ATEX) 附錄II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。

## 7. 認可

防爆型版本已根據ATEX指令及IEC標準，經由FM Approvals認可。

### 7.1 防爆認可說明

SE、SL型9-30 kW泵浦採用以下防爆分類：

CE 0344  II2 G Ex b c d IIB T4, T3 Gb IP68

| 指令/標準                                | 編碼  | 說明   |
|--------------------------------------|---|--|
| ATEX                                 | CE 0344   | = 依ATEX指令94/9/EC，附錄X而定的CE符合性標記。<br>0344為認證ATEX品質系統的權責機關編號。                           |
|                                      |  | = 防爆標記   |
|                                      | II  | = 根據ATEX指令，附錄II，第2.2點規定的設備組，定義適用於此組內設備的需求。   |
|                                      | 2   | = 根據ATEX指令，附錄II，第2.2點規定的設備類別，定義適用於此類別內設備的需求。   |
|                                      | G   | = 氣體、蒸汽或霧氣引起的爆炸性氣體   |
|                                      | Ex  | = 設備符合協調歐洲標準   |
|                                      | b   | = 符合EN 13463-6:2005及EN 13463-1:2009標準的點火源控制  |
|                                      | c   | = 符合EN 13463-5:2011及EN 13463-1:2009規定的結構安全   |
|                                      | d   | = 符合EN 60079-1:2007標準的防火機殼   |
|                                      | II  | = 適合在爆炸性氣體中使用（非礦區）   |
| 調和歐洲標準<br>EN 60079-0 及<br>EN 60079-1 | B   | = 關於氣體分類，請參閱EN 60079-0:2006，附錄A。氣體組B含氣體組A。   |
|                                      | T4/T3   | = 根據EN 60079-0:2012，T3 = 馬達最高表面溫度，為200 °C<br>根據EN 60079-0:2012，T4 = 馬達最高表面溫度，為135 °C |
|                                      | IP68  | = 符合IEC 60529標準之密封等級   |
|                                      | X   | = 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提及。                                 |



## 8. 安裝



**警告**  
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**  
開始安裝之前，先將電源切斷，並且將主電源固定在關閉的位置(0)。  
在裝機之前，任何與泵浦相連的外來電壓都要關掉。

隨循環泵浦一起提供的額外銘牌應固定在安裝地點。

安裝現場必須嚴格遵守所有安全規範，例如使用鼓風機供應槽坑內新鮮空氣。



**警告**  
泵浦一接上電源，切勿把手或任何工具置於泵浦的入口或排洩口，除非泵浦已因移除保險開關或關閉主電源而斷電。確保電源不會被意外接通。

**警告**

未連接馬達的另一端電纜線頭不可沉入水中，否則水可能會從電纜滲入馬達。

**注意**

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。建議安裝時活動法蘭先勿鎖緊，避免管線在法蘭處壓力過大。

### 8.1 安裝型態

SE、SL泵浦9-30 kW為這些安裝型態所設計：

- 槽坑內固定、立式、沉水型安裝，型態S及C，採自動著脫
- 泵浦間內固定、立式、乾式安裝，型態D，採底架或底板
- 槽坑內臨時、立式、沉水型安裝，型態S及C，採底板
- 泵浦間內固定、臥式、乾式安裝，型態H。

圖5至8表示安裝型態。

#### 槽坑內的固定、立式安裝

泵浦可透過導軌輕鬆從槽坑拉出，並降至槽坑。見圖5。安裝型態C的液位可設定的比型態S低。見圖1。

自動著脫的安裝型態S及C

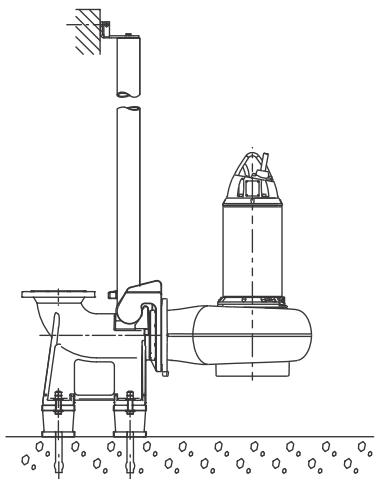


圖5 自動著脫的沉水型安裝

#### 泵浦間內固定、立式安裝

以法蘭接頭將泵浦固定於入口與排洩口。包含DN 250或DN 300的泵浦必須安裝於混凝土地基上。見右下方的圖6。

安裝型態D

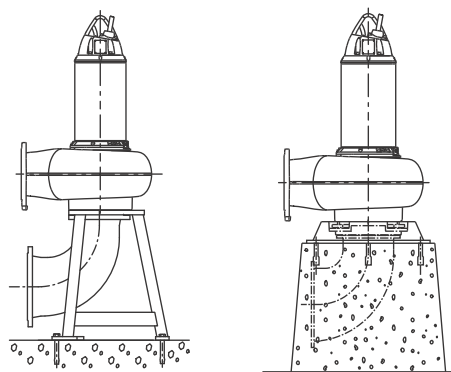


圖6 底架的乾式、立式安裝（左）及兩個混凝土底座上的底板（右）

#### 槽坑內的臨時、立式安裝

型態C的液位可設定的比型態S低。見圖7。

安裝型態S及C，臨時安裝

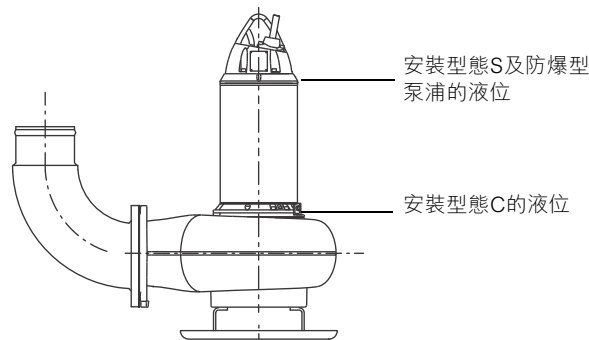


圖7 沉水型臨時安裝

#### 泵浦間內固定、臥式安裝

以法蘭接頭將泵浦固定於入口與排洩口。見圖8。

安裝型態H

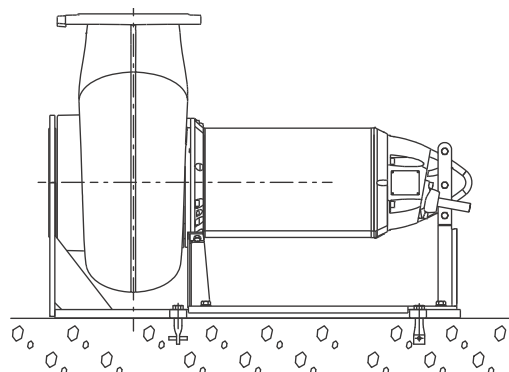


圖8 使用底架及托架

TM05 2536 0212 - TM05 2537 0212

TM05 2538 0212

TM05 2535 0212

TM05 2539 0212

## 8.2 槽坑內的固定、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上，或部分沉沒於抽排的液體內。

### 注意

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。建議安裝時活動法蘭先勿鎖緊，避免管線在法蘭處壓力過大。

### 注意

管線系統中勿使用伸縮元件或軟管；這些物件不可用來支撐管線。

### 注意

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。應在安裝設計時考量此事。

操作步驟如下：

1. 在槽坑中內壁鑽好直立孔，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。以鉛垂建立正確位置。以膨脹螺栓鎖緊自動著脫底座。如果槽坑底不平坦，必須以適當方式墊穩自動著脫底座，讓底座在鎖緊時是平整的。
3. 根據一般公認的程序組裝排洩管，且不要讓排洩管變形或拉緊。
4. 將導軌安裝於自動著脫基座上，正確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。將導軌托架緊鎖在槽坑內壁上。擰緊膨脹銷釘螺栓。

### 注意

導軌不可有任何軸向間隙，這會使泵浦操作時產生噪音。

6. 將泵浦降入槽內前，先清理乾淨槽坑內所有的碎片。
7. 將導爪安裝在泵浦上。
8. 將泵浦的導爪順著導軌間滑入，接著將已以鏈條固定吊環的泵浦降入槽坑內。當泵浦到達自動著脫基座，兩者會自動緊密連接。
9. 以鏈條無法碰觸泵浦外殼的方式，將鏈條的一端鉤住槽坑頂的掛勾。
10. 將馬達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。將電纜架以掛勾吊在槽坑頂。確認電纜線沒有受到劇烈彎折或夾纏。
11. 連接馬達電纜線及控制電纜線（若有）。

### 注意

未連接馬達的另一端電纜線頭不可沉入水中，否則水可能會從電纜滲入馬達。

### 8.2.1 底部或基座內的固定螺栓大小

| 自動著脫基座    | 固定螺栓    | 拉拔強度，單螺栓 [kN] |
|-----------|---------|---------------|
| DN 80/100 | 4 x M16 | 10.0 kN       |
| DN 100    | 4 x M16 | 10.0 kN       |
| DN 150    | 4 x M16 | 10.0 kN       |
| DN 200    | 4 x M24 | 10.0 kN       |
| DN 250    | 4 x M24 | 10.0 kN       |
| DN 300    | 4 x M24 | 12.0 kN       |

### 注意

以上所述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。

## 8.3 泵浦間內固定、立式/臥式、乾式安裝

採乾式安裝的泵浦會固定安裝於泵浦間內。

泵浦馬達以防水冷卻套密封，且若安裝場所被水淹沒，也不會受損。

操作步驟如下：

1. 於混凝土地板/混凝土基礎上標記安裝孔，然後鑽孔。
2. 將托架或底架裝入泵浦。
3. 以膨脹螺栓鎖緊泵浦。
4. 檢查泵浦是立式或臥式。

為便於泵浦檢修，我們建議您在泵浦的各側使用隔離閥。

5. 安裝入水口管和排洩口管（若使用），並確保泵浦不會受到管道施壓。
6. 將馬達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. 連接馬達電纜線及控制電纜線（若有）。

| 安裝型態D和H | 固定螺栓 | 拉拔強度，單螺栓 [kN] |
|---------|------|---------------|
| -       | -    | 5.0           |

### 注意

以上所述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。

### 警告

我們建議在臥式安裝中，於入水口管和泵浦之間使用漸縮管。漸縮管必須為偏心式，且直線朝上安裝。此可避免入水口管內積氣，並避免運轉中斷的風險。見圖9。

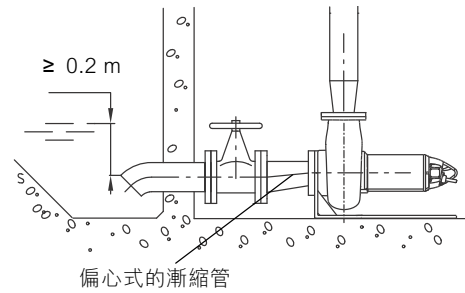


圖9 臥式安裝中的偏心漸縮管

## 8.4 槽坑內的臨時、立式、沉水型安裝

操作步驟如下：

1. 將環架安裝於泵浦的入水口法蘭。
2. 將90度的彎管連接到泵浦排洩口，然後接上排洩管線。若使用軟管，請確定軟管未彎曲，且內徑符合排洩口的內徑。
3. 以鏈條吊住泵浦吊環，將泵浦沈入液體中。建議將泵浦置於平坦堅固的底部。

### 警告

降下時，確認泵浦是以鏈條吊住而不是電纜線。

4. 泵浦確實置於槽坑底時，請以鏈條無法碰觸泵浦外殼的方式，將鏈條的一端鉤住槽坑頂的掛勾。
5. 將馬達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。
6. 連接馬達電纜線及控制電纜線（若有）。

## 8.5 泵浦控制器

SE、SL型泵浦（9-30 kW）可連接至以下其中一個葛蘭富泵浦，以進行液位控制。控制器屬於配件。

- LC 型是用於單泵裝置
- LCD 型用於雙泵裝置
- 葛蘭富Dedicated Controls適用於一到六個泵浦。

視使用的控制器類型而定，可使用不同類型的液位控制設備：

**LC控制器**配備兩個或三個液位開關。兩個用於啟停泵浦。第三個液位開關用於高液位警報，可選擇使用或不使用。

**LCD控制器**配備三個或四個液位開關。一個用於一般停止泵浦，兩個用於啟動泵浦。第四個液位開關用於高液位警報，可選擇使用或不使用。

**葛蘭富Dedicated Controls**是為了安裝於商業大樓或網路抽水站（最多六個泵浦）所設計的控制系統。葛蘭富Dedicated Controls系統亦可配備先進控制及資料通訊功能。

Dedicated Controls系統由以下元件組成：

- CU 361控制單元
- IO 351B模組（一般 I/O 模組）
- IO 113保護模組（選配）。

這套Dedicated Controls系統乃是透過以下裝置來開／關廢水泵：

- 浮球開關
- 類比壓力感測器
- 超音波感測器。

此外，也可能以浮球開關搭配類比壓力感測器來控制液位。Dedicated Controls系統內可安裝額外的兩個安全浮球開關，以提供高液位及乾轉警報。

安裝液位開關時，注意以下重點：

- 為避免沉水式泵浦吸入空氣和振動，應將電源開關的停止液位設定為，當液位降到泵殼頂部以下前，泵浦即停止運作。乾式安裝的首要泵浦規則為，最低停止液位必須至少高於入水管的開口20公分。見圖9。
- 將電源開關的開啟液位設定為一旦到達設定的液位，泵浦即開始運作；無論如何，當液位到達最低入水管前，泵浦一定要開啟運作。
- 若使用高液位警報開關，務必將此開關安裝於約高於啟動液位開關約10公分之處；無論如何，當液位到達入水管前，警報一定要發出。



警告

泵浦控制器不可安裝於潛在的爆炸性氣體中。



警告

請勿讓泵浦乾抽。

為免停止液位開關未運作，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。

## 9. 電源連接



警告

泵浦必須連接到如EN 60204-1、5.3.2標準規定，具備接點間隙的一個外部主電源開關。

電源連接必須依據當地法規施行。

供電電壓與供電頻率在銘牌上已標明。

馬達端子的電壓公差應在額定電壓- 10 %/+ 10 %之內。

確認馬達適合安裝現場的電源供應。

馬達透過電源線及管道有效接地。



警告

防爆型泵浦的徹底檢修工作必須由葛蘭富或是葛蘭富授權的服務站來進行。

泵浦必須連接至馬達保護器。



警告

在安裝和初次啟動泵浦之前，目視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，圖2。
- 星型啟動（Y/D）。見附錄，圖1。
- 緩啟動。

泵浦甚至可根據變頻器製造商的規格，透過變頻器啟動。見章節9.5 **變頻器操作**。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。

**注意**

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。建議使用開關時間最長50 ms的時間繼電器，或根據啟動器製造商的規格採用。

### 9.1 感測器

SE、SL 型泵浦（9-30 kW）可配備各式各樣的開關及感測器，提供保護功能。以下的規格表列出各泵浦類型可用的開關及感測器類型。

各種不同開關及感測器的接線圖列於章節13. **感測器概述**中圖16到圖22內。

|              | 標準型泵浦 | 感測器泵浦，版本1 | 感測器泵浦，版本2 | 標準防爆型泵浦 | 感測器泵浦，版本1防爆炸型 | 感測器泵浦，版本2防爆炸型 |
|--------------|-------|-----------|-----------|---------|---------------|---------------|
| 溫控開關/PTC     | •     | •         | •         | •       | •             | •             |
| 濕度開關，頂部      | •     | •         | •         | •       | •             | •             |
| 滲漏開關         | •     | •         | •         | •       | •             | •             |
| 定子繞組中的Pt1000 |       | •         | •         |         | •             | •             |
| 上軸承中的Pt1000  |       |           | •         |         |               | •             |
| 下軸承中的Pt1000  |       |           | •         |         |               | •             |
| PVS3震動感測器    |       |           | •         |         |               | •             |
| SM 113       |       |           | •         |         | •             | •             |
| IO 113       |       |           | •         |         | •             | •             |

開關及感測器規格表。

## 9.2 溫控開關

定子繞組內建三個雙金屬溫控開關，會在過熱時開啟。

溫控開關的供應電壓須為 12-230 VAC。

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。

### 警告

泵浦控制器的馬達保護斷電器必須包含一條電路，一旦泵浦保護電路開啟，即自動斷電。



### 警告

安裝人員/使用者必須安裝自動斷路器，以便在溫控開關或濕度開關未作用時，中斷電源供應。

## 9.3 濕度及滲漏開關

### 非防爆型版本：

非防爆型泵浦安裝一個濕度開關及一個滲漏開關。濕度開關位於頂蓋，滲漏開關位於軸封上方的腔室內。見附錄、圖3、章節C-C及E-E。

### 防爆版本：

防爆型泵浦安裝一個濕度開關及一個滲漏開關。濕度開關位於頂蓋，滲漏開關位於定子外殼內。見附錄、圖3、章節C-C及D-D。

非防爆型及防暴型版本內的所有開關，皆從泵浦硬接線至IO 113。若偵測到濕度或滲漏，將使電路開路。此將在IO 113中產生硬體及軟體警報，且警報繼電器將會開啟。

濕度及滲漏開關為馬達保護裝置，保護馬達不因濕氣或浸水而損壞。開關為不可逆轉轉型，必須在釋放後更換。

濕度及洩漏開關在個別電路內連接，並連接至控制電纜線。見章節9. 電源連接。這些開關亦連接至個別泵浦控制器的安全電路。

## 9.4 熱敏電阻

熱敏電阻屬於配件或FPV（原廠產品版本）選配件。

熱敏電阻可做為馬達保護裝置之用，可取代溫控開關，用來監控定子溫度，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。

### 安裝泵浦後檢查

1. 使用三用電表檢查電路電阻的每個熱敏電阻是否小於150 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標度（不可量測∞）。
3. 於電源供應電纜線端進行相似的量測。

### 9.4.1 Pt1000 溫度感測器

Pt1000溫度感測器屬於配件或FPV（原廠產品版本）選配件。

Pt1000感測器主要用於監控軸承溫度，但也可用於定子。

若因磨損、缺乏潤滑等而過熱，Pt1000感測器將跳脫警報，並於預設溫度中斷電源供應。

### 注意

軸承溫度監控功能僅屬於選配功能。

感測器電阻：

- 0 °C 時為1000 Ω
- 100 °C時為1385 Ω
- 室溫時約為1078 Ω。

以下溫度限制用於SE、SL型泵浦9-30 kW：

- 90 °C: 高軸承溫度警告
- 130 °C：泵浦因高軸承溫度而停止
- 150 °C：泵浦因高定子溫度而停止。



### 警告

在經過防爆認可的泵浦中，下軸承（軸端）最高可容許的軸承感測器警報溫度為100 °C，而上軸承為 20 °C。

## 安裝泵浦後檢查

1. 使用三用電表檢查電阻在室溫（20 °C）下是否約為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標度（不可量測∞）。
  3. 於電源供應電纜線端進行相似的量測。
- 檢查泵浦時，Pt1000感測器必須連接至紀錄裝置。

### 9.4.2 泵浦震動感測器（PVS 3）

PVS 3感測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。原因包括葉輪堵塞、軸承磨損、排洩閥關閉等，表示應在泵浦或管線系統損壞前進行檢修。

### 9.4.3 SM 113

SM 113用於收集及傳送感測器資料。SM 113使用葛蘭富通訊協定，透過電力線通訊，與IO 113搭配使用。

SM 113從以下裝置收集資料：

- 3個電流感測器，4-20 mA
- 3個 Pt1000 溫控感測器
- 1個熱敏電阻電路（3個感測器串聯）
- 1個數位輸入。

### 9.4.4 IO 113

IO 113作為配備類比及數位感測器之Grundfos污水泵浦和廢水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。

可以一台泵浦連接到一個IO 113。

IO 113和感測器一起形成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：

- 防止泵浦過熱
- 監控感測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。

### 9.4.5 絕緣抗阻強度測量

IO 113量測定子繞組與接地之間的絕緣電阻：

- 電阻高於10 MΩ = 正常
- 電阻在10 MΩ 與 1 MΩ 之間 = 警告
- 電阻低於1 MΩ = 警報。

## 9.5 變頻器操作

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。

操作變頻器，請注意以下資訊：

- 必須做到的要求事項。
- 應該做到的建議事項。
- 應該考慮的後果。

### 9.5.1 必要事項

- 馬達熱溫保護裝置要連接好。
- 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。

| 最大重複峰值電壓<br>[V] | 400 V 供電電壓 (U <sub>N</sub> ) 下最大<br>dU/dt 值<br>[V/μ sec.] |
|-----------------|---|
| 850             | 2000  |

- 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。
- 必須按照當地法規/標準。

### 9.5.2 建議事項

在安裝變頻器之前，先計算本裝置的最低容許頻率，以避免零流速。

- 勿將馬達速度降（S1）低到30 H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，以避免管線系統產生沈積。
- 勿超過銘牌指示的頻率，以免導致馬達超載。
- 馬達電纜線愈短愈好。電壓峰值會隨馬達電纜線長度增加。查閱所使用的變頻器技術資料。
- 使用變頻器輸出端和輸入端濾波器。查閱所使用的變頻器技術資料。
- 如果電源雜訊可能會干擾到其他電器設備，使用有遮罩的馬達電纜。查閱所使用的變頻器技術資料。

### 9.5.3 後果

透過變頻器運作馬達時，請注意以下可能的後果：

- 止轉轉子轉矩會降低。會降低多少視變頻器種類而定。參看所使用的變頻器安裝操作指示中有關止轉轉子轉矩之資訊。
- 軸承以及軸封的運作情形可能會受到影響。可能的影響要視實際應用而定。真正的影響無法預測。
- 可能會增加噪音。參看所使用的變頻器安裝及操作指示中有關如何降低噪音的建議。

## 9.6 電纜線資料

標準H07RN-F

| SE · SL<br>泵浦系列<br>[千瓦 kW] | 電纜線類型<br>[mm <sup>2</sup> ] | 電纜線外徑<br>[mm] |      | 最小彎曲半徑<br>[cm] |
|----------------------------|-----------------------------|---------------|------|----------------|
|                            |                             | 最小            | 最大   |                |
| 9-30                       | 7 x 4 + 5 x 1.5             | 21.0          | 23.0 | 12.0           |
|                            | 7 x 6 + 5 x 1.5             | 23.8          | 26.8 | 13.0           |
|                            | 7 x 10 + 5 x 1.5            | 24.5          | 27.5 | 14.0           |

## EMC

| SE · SL<br>泵浦系列<br>[千瓦 kW] | 電纜線類型<br>[mm <sup>2</sup> ] | 電纜線外徑<br>[mm] |      | 最小彎曲半徑<br>[cm] |
|----------------------------|-----------------------------|---------------|------|----------------|
|                            |                             | 最小            | 最大   |                |
| 9-30                       | 3 x 6 + 5 x 1               | 24.5          | 27.5 | 14             |
|                            | 3 x 10 + 5 x 1              | 24.7          | 27.7 | 14             |
|                            | 3 x 16 + 5 x 1              | 24.9          | 27.9 | 14             |

**注意** 接地導體的最小尺寸必須等於或大於相導體的尺寸。



**警告**  
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。接地導體必須滿足生效的所有電工安全法規。



**警告**  
在安裝和初次啟動泵浦之前，目視檢查電纜線以避免短路。

## 10. 啟動



**警告**  
手動啟動或切換成自動控制之前，請確定泵浦上或附近無人正在作業。



**警告**  
在長時間靜止之後，首度啟動前，請確定泵浦已裝滿抽排的液體。

操作步驟如下：

1. 移除保險開關或關閉電源開關。
2. 請檢查冷卻室內的馬達液位。見章節 [11.1 檢查並更換馬達液](#)。
3. 檢查葉輪是否能無阻礙地轉動。
4. 如果有使用到監視設備，檢查是否運作良好。
5. 泵浦採用沉水式安裝時，請確保泵浦已完全浸沒在液體中。
6. 泵浦採用乾式安裝時，請確定槽坑內有抽排的液體。



**警告**  
請確定泵浦已充滿抽排的液體。採乾式安裝的泵浦必須透過泵殼中的通氣孔通氣。不允許乾轉。

7. 如有安裝隔離閥，打開隔離閥。
8. 檢查系統是否已裝滿液體並排氣。
9. 檢查液位開關設定。
10. 啟動泵浦並檢查泵浦運轉是否出現不正常音響或振動。

**警告**

萬一泵浦有不正常音響或振動，或供液失敗情形，應立即停止泵浦運作。除非已經找到錯誤原因並加以改正，否則不要試圖重新啟動泵浦。

11. 啟動後，需建立盡可能準確的實際泵浦工作點，以便檢查是否獲得所需的運轉條件。

**注意**

泵浦可在未完全淹沒的情況下非常短時間地啟動一會兒，以檢視轉動方向。

務必根據制定的例行程序及泵浦監控設備和配件（閥等）的定期檢查，操作泵浦。請確定未經授權的人員無法變更泵浦及設備設定。

## 11. 維修和服務



**警告**  
帶入水口法蘭DN 100或DN 150（壓力範圍S及H），且直立的泵浦，不符合EN 809標準的穩定性需求（傾斜10度時仍穩定）。使用工作梯架支撐泵浦。

### 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**  
在維修和服務期間，包括將泵浦運往維修服務站，泵浦必須全程以吊鏈穩住，或是將其放在水平位置以保平穩。



**警告**  
在開始針對泵浦工作之前，先確定所有的保險開關都已移除，或者主電源已經切掉。必須確保電源不會被意外接通。所有會轉動的部位都必須停止轉動。



**警告**  
防爆型泵浦的徹底檢修工作必須由葛蘭富或是葛蘭富授權的服務站來進行。



**警告**  
若周遭有爆炸或粉塵氣體，請勿拆開泵浦。

維修和服務必須由專門受過訓練的人員執行。

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，用水清洗零件。

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。若抽排的液體滿是泥濘或沙子，泵浦運作滿1000小時或是至少半年必須檢查一次。

應檢查以下重點：

- 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。見章節 [11.1 檢查並更換馬達液](#)。

**注意** 請根據當地法規丟棄馬達液。

### 馬達液量

| 極數 | 馬達液量       |            |
|----|------------|------------|
|    | SE<br>[公升] | SL<br>[公升] |
| 2  | 12.8       | 4.5        |
| 4  | 12.8       | 4.5        |
| 6  | 14.1       | 5.4        |

• **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。見章節 [9.6 電纜線資料](#)。

• **葉輪間隙**  
檢查葉輪間隙。見章節 [11.2 檢查並調整葉輪間隙](#)。

• **泵浦零件**  
檢查泵殼等是否有損壞。  
更換故障的零件。

• **滾珠軸承**  
檢查轉軸部位是否有噪音或是轉動費力（用手轉動看看）。更換有缺陷的滾珠軸承。如果泵浦滾珠軸承有問題或是馬達運作不良，通常需要徹底檢修。徹底檢修工作必須由授權的服務站來進行。



**警告**  
滾珠軸承每次運作滿36,000小時，就必須更換。

### 11.1 檢查並更換馬達液

**警告** 定期清潔泵浦外觀，以維持導熱性。

**警告** 每四年更換馬達液，以防氧化。



**警告**  
缺少馬達液會使機械軸封過熱損壞。



**警告**  
使用冷卻液SML3冷卻馬達。比熱容量低於SML3的冷卻液可能會使馬達過熱。

#### 11.1.1 檢查馬達液

可檢查抽排液體流入馬達液的程度。使用以流入百分比顯示折射率的折射計（產品編號98676968）。

液體流入折射率，單位為%：

- 0 %： -30 °C。
- 5 %： -27 °C。
- 10 %： -25 °C。
- 15 %： -23 °C。
- 20 %： -22 °C。

若折射率高於-22 °C，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最佳狀況，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。

### 11.1.2 無冷卻套的汗水泵 (SL型泵浦)

軸封外殼如圖10及11所示，有兩個插銷。  
插銷A用於檢查馬達液位並將馬達液注入軸封外殼。  
插銷B用於從軸封外殼排出馬達液。

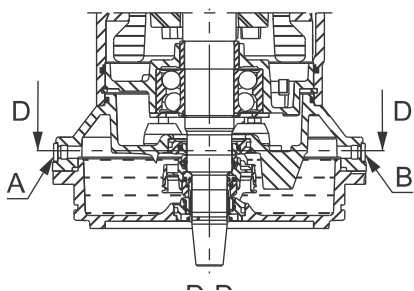


圖 10 檢查馬達液位，立式安裝的泵浦

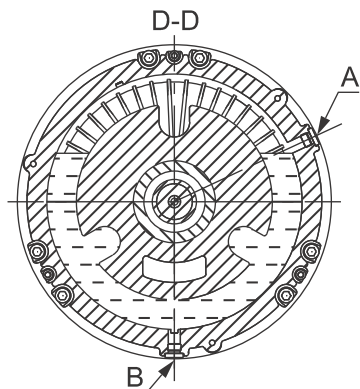


圖 11 檢查馬達液位，臥式安裝的泵浦

#### 注意

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。

拆卸垂直或水平位置的插銷A，即可檢查馬達液。見圖10及11。

#### 排出馬達液

請在泵浦下方放置容器，以收集排出的所有馬達液。往水平位置傾斜泵浦，使插銷B朝下。見圖11。因軸封外殼內可能聚積壓力的緣故，請謹慎開啟插銷A，然後鬆開插銷B。請將所有馬達液從外殼排出至容器內。



#### 警告

轉鬆軸封外殼上的插銷A時，注意油腔裡的壓力會增加。在壓力完全釋放前，請勿鬆開插銷。

#### 注意

使用過的馬達液必須依當地法規進行處置。

#### 裝滿馬達液，立式安裝的泵浦：

馬達直立時，請透過孔A將軸封外殼裝滿馬達液，直到馬達液位達到孔B。見圖10。更換O型環、插入插銷，然後牢牢鎖緊。

#### 裝滿馬達液，臥式安裝的泵浦：

在插銷B朝下安裝後，將泵浦臥放。如圖11所示，請透過孔A將軸封外殼裝滿馬達液，直到馬達液位達到孔B。更換O型環、插入插銷A，然後牢牢鎖緊。

### 11.1.3 帶冷卻套的汗水泵 (SE型泵浦)

如圖12、13及14所示，冷卻系統有三個插銷。  
插銷A用於立式泵浦裝滿馬達液。  
若在馬達直立時裝滿冷卻系統，插銷B用於檢查液位。  
插銷D用於排放馬達液。  
馬達臥放時，插銷C用於檢查馬達液位，以及裝滿馬達液。



#### 警告

轉鬆馬達B或C時，請注意冷卻系統內可能聚積壓力。在壓力完全釋放前，請勿鬆開插銷。

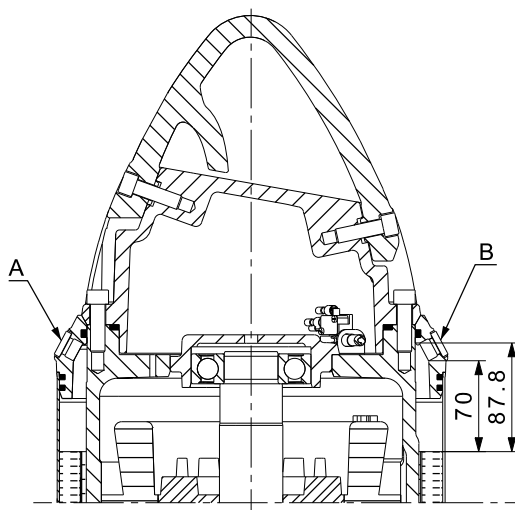


圖 12 SE型泵浦，馬達液位，頂視圖

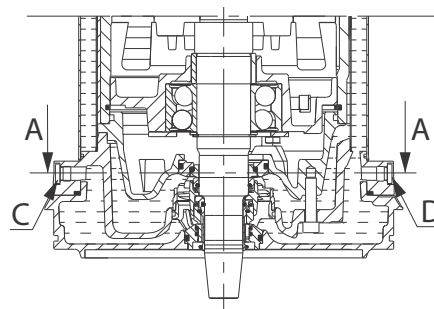


圖 13 SE型泵浦，底視圖

#### 排出馬達液

往水平位置傾斜泵浦，使插銷D朝下。見圖14。請在泵浦下方放置容器，以收集排出的所有馬達液。因冷卻系統內可能聚積壓力的緣故，請謹慎開啟插銷C，然後鬆開插銷D。請將所有馬達液從外殼排出至容器內。

更換O型環、插入插銷D，然後牢牢鎖緊。

TM05 2768 0612

TM05 2768 0612

TM05 2774 0512

TM05 2775 0512

### 裝滿馬達液，立式安裝的泵浦

泵浦直立時，請鬆開插銷B，使泵浦內部的氣體釋出。如圖12所示，請透過孔A將軸封外殼裝滿馬達液，直到馬達液位達到孔B。更換O型環、插入插銷，然後牢牢鎖緊。

### 裝滿馬達液，臥式安裝的泵浦

在插銷D朝下安裝後，將泵浦臥放。如圖14所示，請透過孔C將軸封外殼裝滿馬達液，直到馬達液達到指示的液位。更換O型環、插入插銷C，然後牢牢鎖緊。

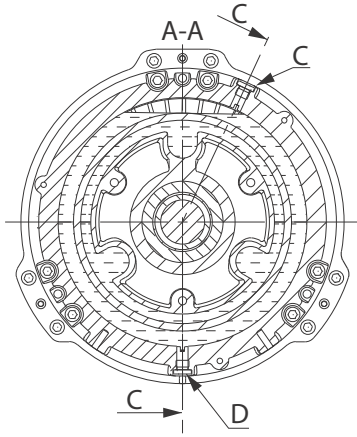


圖 14 SE 型泵浦，臥放剖面圖

## 11.2 檢查並調整葉輪間隙



#### 警告

每次維修時請檢查葉輪間隙，以免液壓零件表面出現高溫。

| 壓力範圍    | 葉輪間隙 X [mm] |
|---------|-------------|
| E = 超低壓 | 0.9 ± 0.1   |
| L = 低壓  | 0.9 ± 0.1   |
| M = 中壓  | 0.6 ± 0.1   |
| H = 高壓  | 0.6 ± 0.1   |
| S = 超高壓 | 0.5 ± 0.1   |

葉輪間隙表



#### 警告

檢查前，請確定已關閉馬達，且主電源開關固定在關閉的0位置。

安裝型態S及C的葉輪間隙可透過泵浦入水口直接檢查。

泵浦安裝於底架並連接至管道時，可檢查並調整安裝型態D及H。

### 11.2.1 調整葉輪間隙

1. 將每顆固定螺絲轉兩圈。
2. 按照對角線的順序稍微鎖緊固定螺絲，直到葉輪碰到泵殼，縮小間隙。



#### 警告

請勿過度用力鎖緊固定螺絲，以免損壞軸承。

3. 轉鬆固定螺絲，以在固定螺絲頭下方達到正確的間隙。見圖15，並使用以上葉輪間隙表所述的間隙。
4. 牢牢鎖緊固定螺絲。轉矩：請參閱維修說明。
5. 按對角線順序鎖緊固定螺絲。

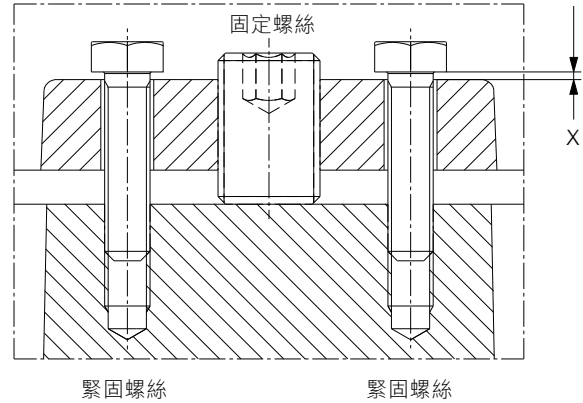


圖 15 葉輪間隙調整

## 11.3 防爆型SE、SL型泵浦 9-30 kW

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。

若需要後續維修，現有的維修牌應以更新過的維修牌替換，且須記錄較早之前的標記。

維修服務廠必須連同之前所有檢修、維修及可能修改的紀錄，留存已進行的檢修及維修紀錄。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。

### 11.3.1 馬達電纜線

僅可使用經過製造商核准且直徑、引線數、導體截面及護套材料適用於電纜線插口的電纜線。

### 11.3.2 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。

### 11.3.3 備料

如頂蓋及電纜線插口等受損的馬達零件，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。

## 11.4 受汙染泵浦



#### 警告

如果泵浦用於對人體健康會產生危害的液體或有毒液體時，則該泵浦應被歸類為受汙染泵浦。

如果這類泵浦要送回葛蘭富維修，葛蘭富必須事先被告知泵浦所抽取的液體相關細節。否則Grundfos可拒絕維修該泵浦。

送回的可能費用由客戶付清。

無論如何，只要泵浦曾被用於抽取對健康有害或有毒液體，申請維修服務時（不管向誰申請）內容就必須載明關於該液體的細節資料。



## 12. 故障排除



## 警告

在試圖診斷錯誤之前，先確認保險開關已經移除，或是主電源已經關閉。確保電源不會被意外接通。所有會轉動的部位都必須停止轉動。

請閱讀並遵循章節 6. 安全中的安全說明。

| 故障                                  | 原因                     | 排除方法                              |
|-------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1. 泵浦因不明原因不啟動。                      | a) 無電力供應。              | 重新建立電力供應。手動啟動泵浦，並檢查接觸器運作。         |
| 2. 泵浦不啟動。控制器的控制面板指出馬達保護斷路器或保護設備已跳脫。 | a) 缺相位。                | 重新建立所有相位。                         |
|                                     | b) 泵浦瞬間超載。             | 若故障情形未消失，請找出原因，矯正故障。              |
|                                     | c) 葉輪被異物堵住。            | 視需要清潔葉輪。                          |
|                                     | d) 馬達保護斷路器未正確設定。       | 視需要根據額定電流設定馬達保護斷路器。               |
|                                     | e) 溫控開關跳脫。馬達冷卻不足。      | 重新建立馬達冷卻。                         |
|                                     | f) 馬達的濕度開關跳脫。          | 請聯絡合格的維修服務廠。                      |
|                                     | g) 馬達電纜線損壞。            | 請聯絡合格的維修服務廠。                      |
|                                     | h) 電壓波動。               | 重新建立正確的電壓供應。容許的偏差為 - 10 %/+ 10 %。 |
| 3. 泵浦運轉，但未提供額定流量。                   | a) 轉動方向錯誤。             | 互換馬達的兩個相位。                        |
|                                     | b) 葉輪鬆動或磨損。            | 鎖緊或更換葉輪。                          |
|                                     | c) 泵浦或管道被異物堵塞。         | 視需要清潔。                            |
|                                     | d) 泵浦揚程過高。             | 量測差壓並將數值與泵浦曲線比較。清除排洩管中的堵塞。        |
|                                     | e) 閥已關閉或堵塞。逆止閥未運轉。     | 視需要清潔或更換閥。                        |
|                                     | f) 泵浦或入水口管內有空氣。        | 將泵浦及入水口管排氣。增加槽坑內的停止液位。            |
|                                     | g) 抽排的液體過於稠密。          | 稀釋液體。                             |
|                                     | h) 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。      |
|                                     | i) 管線洩漏。               | 維修管線。                             |
|                                     | j) 不慎啟動泵浦槽坑沖洗系統。       | 檢查功能並視需要維修。                       |
| 4. 泵浦啟動後立即停止運行。                     | a) 馬達保護斷路器因為泵浦堵塞而跳脫。   | 清潔泵浦。                             |
|                                     | b) 溫控開關因馬達過熱而跳脫。       | 請讓泵浦冷卻。清潔泵浦。                      |
|                                     | c) 液位開關無法調整或故障。        | 清潔或設定液位開關，或視需要更換。                 |
| 5. 泵浦震動或發出過大噪音。                     | a) 泵浦被雜質局部阻塞。          | 清潔泵浦。                             |
|                                     | b) 轉動方向錯誤。             | 互換馬達的兩個相位。                        |
|                                     | c) 泵浦運轉超出規定的運轉範圍。      | 重新建立正確的運轉條件。                      |
|                                     | d) 泵浦故障。               | 維修泵浦，或是需要聯絡授權的服務廠。                |
|                                     | e) 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。      |
|                                     | f) 泵浦空蝕。               | 清潔入水口管。                           |
|                                     | g) 葉輪失衡。               | 請聯絡合格的維修服務廠。                      |
|                                     | h) 未正確安裝底架、自動著脫、環架或導軌。 | 正確安裝元件。                           |
| 6. 馬達液位不足。                          | a) 上機械軸承滲漏。            | 請聯絡合格的維修服務廠。                      |

### 13. 感測器概述

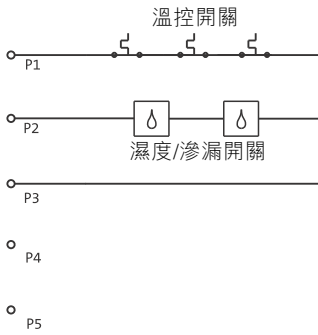


圖 16 包含溫控開關的標準版本

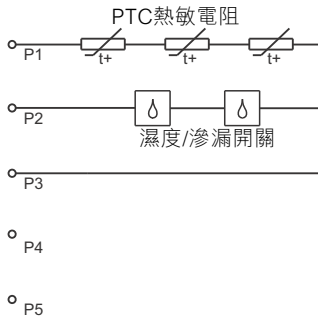


圖 17 包含PTC感測器的標準版本

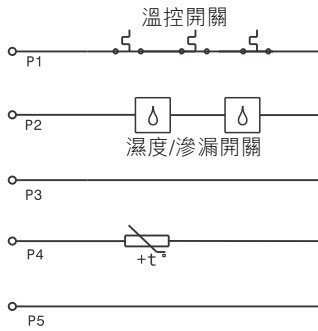


圖 18 感測器版本1

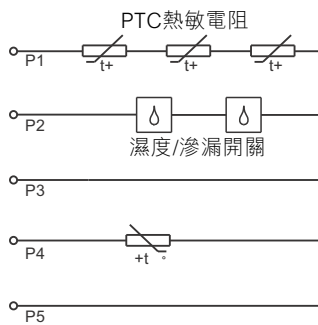


圖 19 感測器1 (PTC)

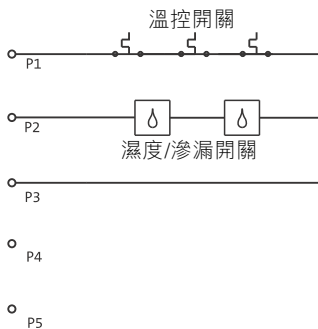


圖 20 標準版防爆型泵浦

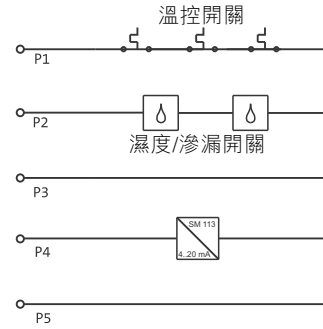


圖 21 標準版2 (溫控開關)、版本1防爆型及版本2防爆型

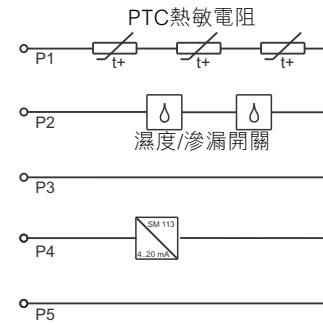


圖 22 標準版2 (PTC)、版本1防爆型及版本2防爆型

#### 開關及感測器概述

|              | 標準型泵浦 | 感測器泵浦，版本1 | 感測器泵浦，版本2 | 標準防爆型泵浦 | 感測器泵浦，版本1防爆型 | 感測器泵浦，版本2防爆型 |
|--------------|-------|-----------|-----------|---------|--------------|--------------|
| 溫控開關/PTC     | •     | •         | •         | •       | •            | •            |
| 濕度開關，頂部      | •     | •         | •         | •       | •            | •            |
| 滲漏開關         | •     | •         | •         |         |              |              |
| 滲漏開關，定子外殼    |       |           |           | •       | •            | •            |
| 定子繞組中的Pt1000 |       | •         | •         |         | •            | •            |
| 上軸承中的Pt1000  |       |           | •         |         |              | •            |
| 下軸承中的Pt1000  |       |           | •         |         |              | •            |
| PVS3震動感測器    |       |           | •         |         |              | •            |
| SM 113       |       |           | •         |         | •            | •            |
| IO 113       |       |           | •         |         | •            | •            |

### 14. 廢棄物處置

本產品及相關零件的廢棄必須以合乎環保的方式處置：

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。

本公司保有相關內容修改之權利。

1. Wiring diagrams

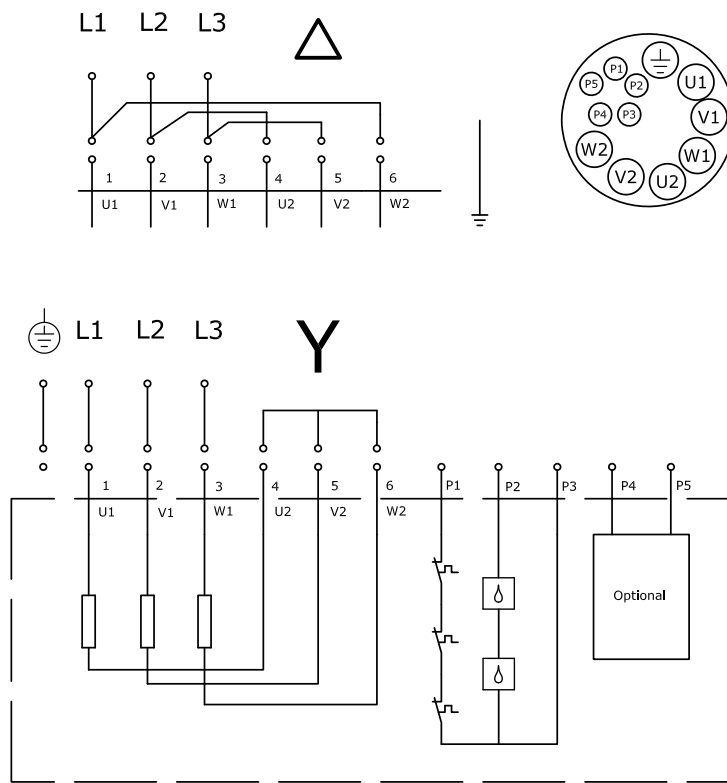


圖 1 12-wire

TM05 2695 0412

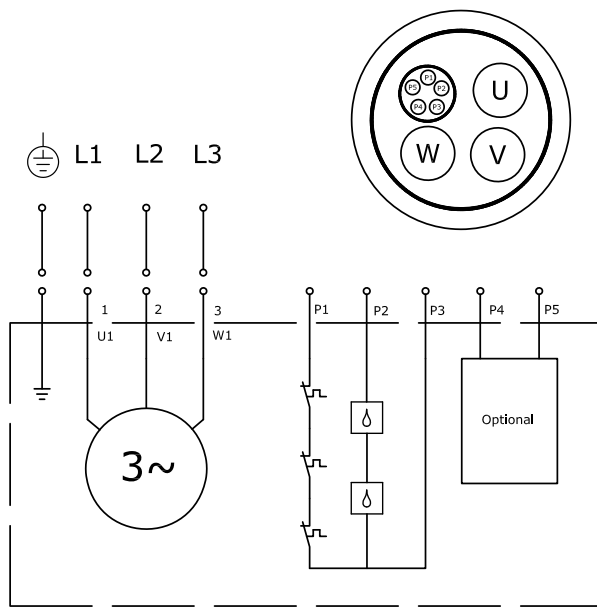


圖 2 8-wire

TM05 2694 0412

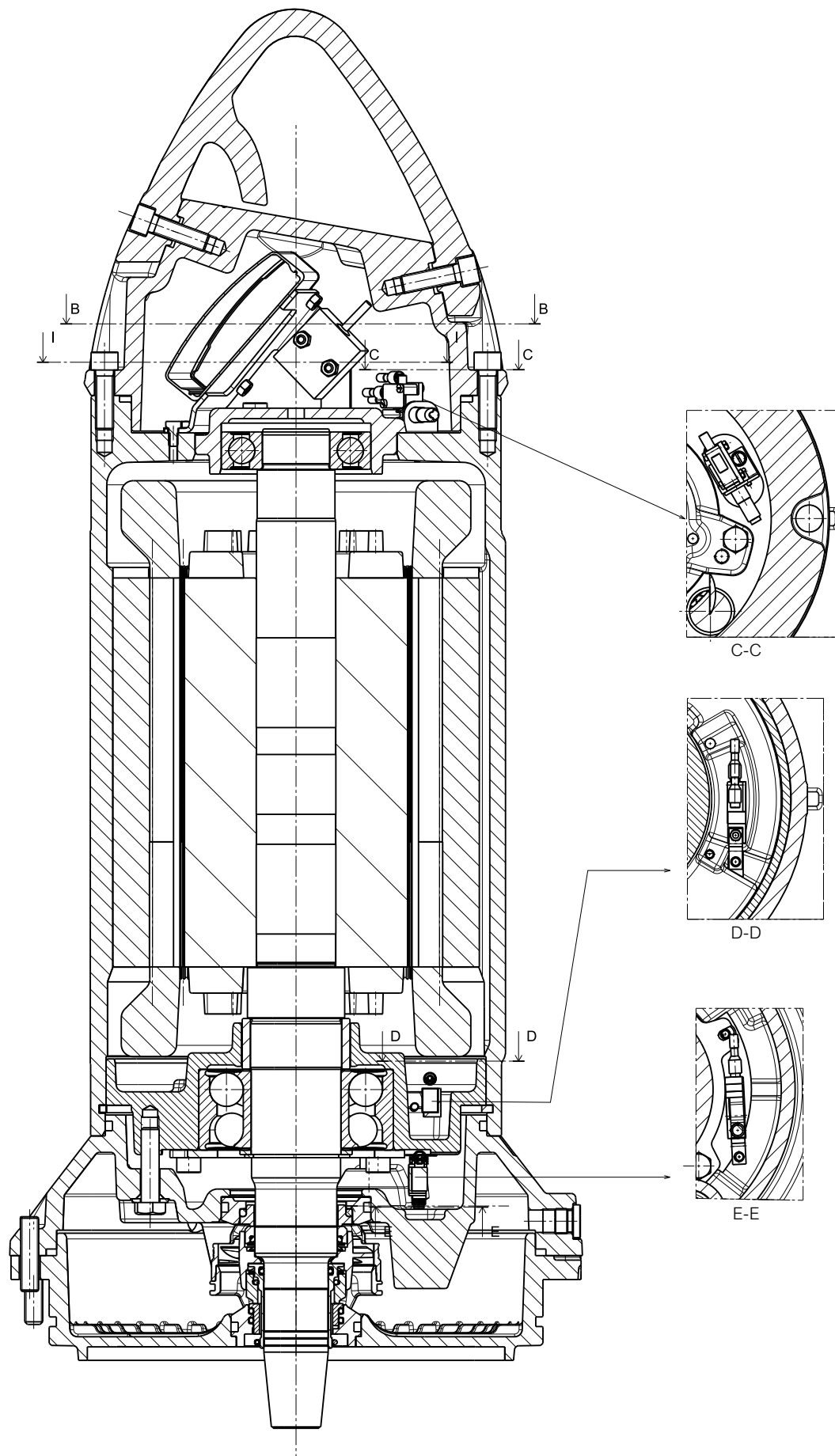


圖 3 Sensor positions

**GB: EC/EU declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product SE/SL 9-30 kW, to which the declaration below relates, is in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

**Note:** There are two sets of Council Directives and standards listed below. One set applies until and including 19th April 2016. The other set applies from 20th April 2016 and onwards.

**CZ: Prohlášení o shodě EU**

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek SE/SL 9-30 kW, na který se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

**Poznámka:** Níže jsou uvedeny dvě sady směrnic Rady a standardů. První sada je platná do 19. dubna 2016 (včetně). Druhá sada platí od 20. dubna 2016.

**DK: EF/EU-overensstemmelseerklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet SE/SL 9-30 kW som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF/EU-medlemsstaternes lovgivning.

**Bemærk:** Der er angivet to sæt af Rådets direktiver og standarder nedenfor. Det ene sæt gælder til og med 19. april 2016. Det andet sæt gælder fra og med 20. april 2016.

**ES: Declaración de conformidad de la CE/UE**

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto SE/SL 9-30 kW al que hace referencia la siguiente declaración cumple lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

**Nota:** A continuación se recogen dos conjuntos de normas y Directivas del Consejo. Uno de ellos es válido hasta el 19 de abril de 2016. El otro es válido a partir del 20 de abril de 2016.

**FR: Déclaration de conformité CE/UE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit SE/SL 9-30 kW, auquel se réfère cette déclaration, est conforme aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

**Remarque :** Deux groupes de Directives du Conseil et normes sont énoncés ci-dessous. Un groupe s'applique jusqu'au 19 avril 2016 inclus. L'autre groupe entrera en vigueur le 20 avril 2016.

**HR: EC/EU deklaracija sukladnosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da je proizvod SE/SL 9-30 kW, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedenih o usklađivanju zakona država članica EZ-a / EU-a.

**Napomena:** Postoje dva seta direktiva vijeća i standarda navedenih dolje. Jedan set se odnosi do, i uključujući 19 Travanja 2016. Drugi set se odnosi na datume od 20 travnja 2016 i naprijed.

**IT: Dichiarazione di conformità CE/UE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto SE/SL 9-30 kW, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

**Nota:** Di seguito sono elencate due serie di direttive del Consiglio e norme. Una serie si applica fino al 19 aprile 2016 (incluso). La seconda serie si applica a partire dal 20 aprile 2016.

**LV: EK/ES atbilstības deklarācija**

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkts SE/SL 9-30 kW, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

**Piezīme:** Tālāk norādīti divi Padomes direktīvu un standartu krājumi. Viens krājums ir piemērojams līdz 2016. gada 19. aprīlim (ieskaitot). Otrs krājums ir piemērojams no 2016. gada 20. aprīļa.

**PL: Deklaracja zgodności WE/UE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasz produkt SE/SL 9-30 kW, którego deklaracja niniejsza dotyczy, jest zgodny z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

**Uwaga:** Poniżej podano dwa zestawy dyrektyw i norm. Pierwszy zestaw obowiązuje do 19 kwietnia 2016 r. włącznie. Drugi zacznie obowiązywać 20 kwietnia 2016 r.

**RO: Declarația de conformitate CE/UE**

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsul SE/SL 9-30 kW, la care se referă această declarație, este în conformitate cu Directivile de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

**Notă:** Există două seturi de directive și standarde ale Consiliului specificate mai jos. Un set se aplică până la, și inclusiv în 19 aprilie 2016. Celălalt set se aplică de la 20 aprilie 2016 și în continuare.

**BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктът SE/SL 9-30 kW, за който се отнася настоящата декларация, отговаря на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

**Забележка:** По-долу има изброени две групи директиви и стандарти на Съвета. Едната група е в сила до 19 април 2016 г. включително. Другата група е в сила от 20 април 2016 г.

**DE: EG-/EU-Konformitätserklärung**

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt SE/SL 9-30 kW, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt.

**Hinweis:** Nachfolgend sind zwei Gruppen aus Richtlinien des Rates und Standards aufgeführt. Eine Gruppe gilt bis einschließlich 19. April 2016. Die andere Gruppe gilt ab dem 20. April 2016.

**EE: EÜ / ELI vastavusdeklaratsioon**

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainusikulist vastutust selle eest, et toode SE/SL 9-30 kW, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ / EL liikmesriikides.

**Märkus:** Allpool on loetletud kaks nõukogu direktiive ja standardeid. Ühed kehtivad kuni 19. aprill 2016 (kaasa arvatud). Teised kehtivad alates 20.04.2016 ja edasi.

**FI: EY/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuote SE/SL 9-30 kW, jota tämä vakuutus koskee, on EY/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti.

**Huomautus:** Seuraavassa on lueteltu kaksi erilaista neuvoston direktiivien ja standardien sarjaa. Yhden sarjan viimeinen voimassaoloaika on 19. huhtikuuta 2016. Toinen sarja on voimassa 20. huhtikuuta 2016 alkaen.

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης EK/EE**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι το προϊόν SE/SL 9-30 kW, στο οποίο αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνεται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της EK/EE.

**Σημείωση:** Υπάρχουν δύο σει Οδηγιών Συμβουλίου και προτύπων που παρατίθενται παρακάτω. Το ένα σει ισχύει μέχρι και την 19η Απριλίου 2016. Το άλλο σει ισχύει από την 20η Απριλίου 2016 και μετέπειτα.

**HU: EC/EU megfelelősségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) SE/SL 9-30 kW termék, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelel az Európai Közösség/Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

**Megjegyzés:** Az alábbiakban a Tanács irányelvei és szabványai közül két csomagot ismertetünk. Az egyik csomag 2016. április 19-ével bezárólag érvényes. A másik csomag 2016. április 20-tól érvényes.

**LT: EB/ES atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiamė, kad produktas SE/SL 9-30 kW, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

**Pastaba.** Žemiau nurodytos dvi Tarybos Direktyvų ir standartų grupės. Viena grupė galioja iki 2016 m. balandžio 19 d. imtinai. Kita grupė galioja nuo 2016 m. balandžio 20 d.

**NL: EG/EU-conformiteitsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat product SE/SL 9-30 kW, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming is met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

**Opmerking:** Hieronder worden twee reeksen Richtlijnen van de Raad en normen weergegeven. De ene set geldt tot en met 19 april 2016. De andere set is vanaf 20 april 2016 van kracht.

**PT: Declaração de conformidade CE/UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto SE/SL 9-30 kW, ao qual diz respeito a declaração abaixo, está em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

**Nota:** Abaixo estão listados dois grupos de Directivas do Conselho e normas. Um dos grupos é aplicável até 19 de Abril de 2016, inclusive. O outro grupo é aplicável a partir de 20 de Abril de 2016, inclusive.

**RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU**

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod SE/SL 9-30 kW, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

**Napomena:** Ispod su navedena dva seta direktiva Saveta. Jedan set se odnosi na vreme do i uključuje 19. april 2016. Drugi set se odnosi na vreme od 20. aprila 2016. pa nadalje.

**SE: EG/EU-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten SE/SL 9-30 kW, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EG/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

**Obs!** Det finns två uppsättningar rådsdirektiv och standarder listade nedan. En uppsättning gäller till och med den 19 april 2016. Den andra uppsättningen gäller från den 20 april 2016 och tills vidare.

**SK: Prehľadzenie o zhode s EC/EU**

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkt SE/SL 9-30 kW, na ktorý sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, je v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva/EU.

**Poznámka:** Existujú dva súbory smerníc a noriem Rady uvedené nižšie. Jeden súbor platí do a vrátane 19.4.2016. Druhý súbor platí od 20.4.2016 ďalej.

**UA: Декларация відповідності директивам EC/EU**

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що виріб SE/SL 9-30 kW, до якого відноситься нижченаведена декларація, відповідає директивам EC/EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

**Примітка:** Існує два комплекти директив та стандартів EC/EU, перелічених нижче. Один комплект застосовується до 19 квітня 2016 р. Другий комплект застосовується з 20 квітня 2016 р.

**TW: EC/EU 合格聲明**

葛蘭富根據我們唯一的責任，茲聲明與以下聲明相關之 SE/SL 9-30 kW 產品，符合下列近似 EC/EU 會員國法律之議會指令。

**註：**以下列出兩組議會指令與標準。一組適用至 2016 年 4 月 19 日（含）為止。另一組自 2016 年 4 月 20 日起適用。

**SI: Izjava o skladnosti ES/EU**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek SE/SL 9-30 kW, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

**Opomba:** Spodaj sta navedeni dve skupini direktiv Sveta o približevanju zakonodaje. Ena skupina se nanaša na obdobje do in vključno z 19. aprilom 2016. Druga skupina se nanaša na obdobje od 20. aprila 2016 naprej.

**TR: EC/AB uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan SE/SL 9-30 kW ürününün, EC/AB üye ülkelerinin direktiflerinin yaklaşımlarıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

**Not:** Aşağıda belirtilen iki küme Konsey Direktifleri ve Standartları bulunmaktadır. Bir küme 19 Nisan 2016 dahil bu tarihe kadar geçerlidir. Diğer küme 20 Nisan 2016 sonrası için geçerlidir.

**CN: 欧共体 / 欧盟符合性声明**

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 SE/SL 9-30 kW，即该合格证所指之产品，符合欧共体 / 欧盟使其成员国法律趋于一致的以下理事会指令。

**注意：**有两套理事会指令和标准，如下所示。一套将于 2016 年 4 月 19 日失效。另一套将自 2016 年 4 月 20 日起生效。

**إقرار مطابقة EC/EU**

نقر نحن، جرونسفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بأن المنتج SE/SL 9-30 kW، الذي يختص به الإقرار أدناه، يكون مطابقاً للتوجيهات المجلس المذكورة روبي بشأن التقريب بين قوانين الدول أعضاء المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأورو (EC/EU).

تسملحظة: يوجد أدناه مجموعتان من توجيهات ومعايير المجلس. مجموعة تطبق ح وتشمل 19 إبريل 2016. وتطبق المجموعة الأخرى من 20 إبريل 2016 فصاعداً.

These Directives and standards apply until and including 19th April 2016:

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standard used: EN 809: 1998 + A1:2009.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standards used: EN 60204-1:2006 + A1:2009.
- EMC Directive (2004/108/EC).  
EN 61326-1:2013.
- ATEX Directive (94/9/EC)

Applies only to products intended for use in potentially explosive environments, Ex II 2G. The Ex classification is given on the upper part of the nameplate and in EC-type examination certificate. Further information, see below.

These Directives and standards apply from 20th April 2016 and onwards:

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standard used: EN 809:1998 + A1:2009.
- Low Voltage Directive (2014/35/EU).  
Standards used: EN 60204-1:2006 + A1:2009.
- EMC Directive (2014/30/EU).  
EN61326-1:2013.
- ATEX Directive (2014/34/EU).

Applies only to products intended for use in potentially explosive environments, Ex II 2G. The Ex classification is given on the upper part of the nameplate and in EC-type examination certificate. Further information, see below.

Certificate No: FM 14ATEX0002X.

Standards used:

EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN 13463-1:2009, EN 13463-5:2011, EN 13463-6:2005

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 98142266 0316).

Székesfehérvár 15th of February 2016



Engineering Manager  
GRUNDFOS Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

**Notified body:** FM Approvals Ltd. 1 Windsor Dials, Windsor, Berkshire, UK. SL4 1RS.

**Manufacturer:** GRUNDFOS Manufacturing Ltd., Búzavirág u. 14, Ipari Park, Tatabánya, 2800 Hungary.

RU

**SE, SL 9-30 к В т**  
**Руководство по эксплуатации**



Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее ?Руководство по эксплуатации?.

Часть 2: электронная часть ?Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации? размещенная на сайте компании Грундфос:

<http://net.grundfos.com/qr/i/98693211>



Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

**Сведения о сертификации:**

Насосы типа SE, SL сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 ?О безопасности низковольтного оборудования?; ТР ТС 010/2011 ?О безопасности машин и оборудования?; ТР ТС 020/2011 ?Электромагнитная совместимость технических средств?.

**Сертификат соответствия:**

№ TC RU C-DK.AI30.B.01357, срок действия до 18.02.2020 г.

**Выдан:**

Органом по сертификации продукции ?ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ? ООО ?Ивановский Фонд Сертификации?. Адрес: 153032, Российская Федерация, г. Иваново, ул. Станкостроителей, д.1.

KZ

**SE, SL 9-30 к В т**  
**Пайдалану бойынша н?с?аулы?**



Атаулы?н?мге арнал?ан пайдалану бойынша н?с?аулы???рамалы болып келед? ж?не келес? б?л?мдерден т?рады:

1 б?л?м: атаулы ?Пайдалану бойынша н?с?аулы??

2 б?л?м: Грундфос компаниясының сайтында орналас?ан электронды б?л?м ?Т?л??жат, ??растыру ж?не пайдалану бойынша н?с?аулы??:

<http://net.grundfos.com/qr/i/98693211>



3 б?л?м: ?н?мн?? фирмалы? та?ташасында орналас?ан шы?арыл?ан уа?ыты ж?н?ндег? м?л?мет.

**Сертификаттау туралы а?парат:**

SE, SL типт? сор?ылары ?Т?мен вольтты жабды?тарды??ау?пс?зд?г? туралы? (ТР ТС 004/2011), ?Машиналар ж?не жабды?тар ?ау?пс?зд?г? туралы? (ТР ТС 010/2011) ?Техникалы? заттарды? электрл? магнитт?к с?йкест?л?г?? (ТР ТС 020/2011) Кеден Ода?ыны? техникалы? регламенттер?н?? талаптарына с?йкес сертификатталды.

**С?йкест?к сертификат:**

№ TC RU C-DK.AI30.B.01357, жарамдылы? мерз?м? 18.02.2020 жыл?а дей?н.

?Иваново Сертификаттау ?оры? ЖШ? ?ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ? ?н?мд? сертификациялау бойынша органымен бер?лген. Мекен-жайы: 153032, Ресей Федерациясы, Иванов облысы, Иваново ?, Станкостроителей к?ш., 1 ?й.











**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin  
1619 Gar í n Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

**Australia**

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

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Gr?dig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
T?l.: +32-3-870 7300  
T?l?e copie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Пр ед став и т е л ь с т в о  
Г Р У Н Д Ф О С в М и н с к е  
220125, М и н с к  
у л. Ш а ф а р н я н с к а я, 11, о ф.  
56, Б Ц ? П о р т ?  
Т е л.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Ф а к с.: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosna and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmajia od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +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  
S?o Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

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

**Canada**

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

**China**

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

**Croatia**

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

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
?ajkovsk? ho 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

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

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500  
Telefax: +358-(0) 207 889 550

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d' Activit?s de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
T?l.: +33-4 74 82 15 15  
T?l?e copie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schl?terstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +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  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hung?ria Kft.  
Park u. 8  
H-2045 T?rk?b? lint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

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

**Italy**

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

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
Gotanda Metalion Bldg., 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**Korea**

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

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava iel? 60, LV-1035, R?ga,  
T?l.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 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  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de M?xico S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +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  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
Str?msveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

**Poland**

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

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalh?es, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Pa?o de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe Rom?nia SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Г р у н д ф о с Р о с с и я  
109544, г. М о с к в а, у л.  
Ш к о л ь н а я, 39-41, с т р. 1  
Т е л. (+7) 495 564-88-00 (495)  
737-30-00  
Ф а к с (+7) 495 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

**Singapore**

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

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozsk? 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Lesko?kova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnikasi@grundfos.com

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS Espa?a S.A.  
Camino de la Fuentesilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnag?rdsgatan 6)  
431 24 M?ndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 F?llanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

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

**Thailand**

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

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gezbe Organize Sanayi B?lgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

Б ? з н е Ц е н т р ? в р о п а  
С т о л и ч н е ш о с е, 103  
м. К и ? в, 03131, У к р а ? н а  
Т е л е ф о н: (+38 044) 237 04 00  
Ф а к с.: (+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  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850001  
Telefax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The  
Representative Office of Grundfos  
Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Т е л е ф о н: (+998) 71 150 3290 / 71  
150 3291  
Ф а к с.: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 25.01.2016



|                      |
|----------------------|
| <b>98142266</b> 0316 |
|----------------------|

|              |
|--------------|
| ECM: 1160442 |
|--------------|