

# SEG

0.9 - 4.0 kW ~ 60 Hz

安裝操作手冊



## 繁體中文 (TW) 安裝操作手冊

## 中文版

## 資料

1.	本文件所使用的符號	2
2.	概述	3
2.1	產品圖解	3
2.2	應用	3
2.3	運作情形	3
3.	運送與處理	4
3.1	運輸	4
3.2	儲置	4
3.3	吊起點	4
4.	產品標識	5
4.1	銘牌	5
4.2	型號說明	6
5.	認可	7
5.1	認證標準	7
5.2	FM 認證說明	7
6.	安全	7
6.1	潛在可能的爆炸性環境	7
7.	安裝	8
7.1	自動著脫的沈水型安裝	8
7.2	獨立沉水型安裝	9
8.	電源連接	9
8.1	接線圖	10
8.2	CU 100 控制箱	10
8.3	泵浦控制器	11
8.4	溫控開關	12
9.	啟動	12
9.1	一般啟動程序	12
9.2	運作模式	13
9.3	轉動方向	13
10.	維修和服務	14
10.1	檢查	14
10.2	換油	14
10.3	檢查軸封	15
10.4	調整葉輪間隙	15
10.5	零件包	16
10.6	受汙染泵浦	17
11.	故障排除	18
12.	技術資料	19
13.	廢棄物處置	19



## 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。



## 警告

使用本產品須具備相關經驗與知識。體能或感官、心智狀況不佳的人不可使用本產品，除非有人在旁監督、指導，並且負責使用者的安全。  
孩童不可使用或玩耍本產品。

## 1. 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

使用防爆水泵時應遵循本說明。另外還建議遵循標準泵這些說明。



## 警告

使用防爆型泵浦須遵守這些指示。亦建議標準泵浦遵守這些指示。



## 警告

若未遵守這些安全指示，可能會導致設備故障或毀壞。

## 2. 概述

葛蘭富 SEG 泵浦配備研磨系統，此系統會把固體顆粒磨成微粒，使微粒通過直徑相對較小的管路排出。

SEG 泵浦用於加壓系統中，例如丘陵區。

泵浦可透過葛蘭富 LC、LCD 107、LC、LCD 108、LC、LCD 100 泵浦控制器或葛蘭富 CU 100 控制箱加以控制。

請參閱所選機組的安裝及操作說明。

### 2.1 產品圖解

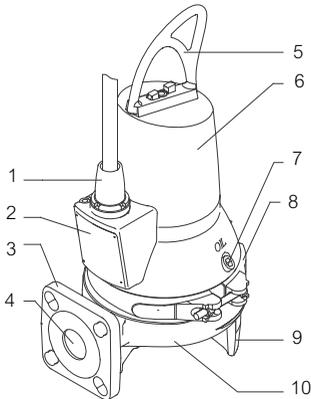


圖 1 SEG 泵浦

TM06 5740 0116

位置	名稱
1	電纜線插頭
2	銘牌
3	吐出口法蘭 DN 40 / DN 50
4	吐出口
5	吊環
6	定子外殼
7	機油螺絲
8	卡鉗
9	泵浦腳座
10	泵浦外殼

## 2.2 應用

SEG 泵浦抽排以下液體：

- 廢水，從洗手間排放
- 來自於餐廳、飯店、營區等的汗水。

小巧型設計使這些泵浦適合臨時性與永久性安裝。這些泵浦可安裝於自動著脫系統中，或獨立置於槽坑底使用。

### 2.3 運作情形

葛蘭富 SEG 系列是為間歇性運作而設計 (S3)。當完全淹沒入水時，泵浦也可持續性運作 (S1)。見章節 [9.2 運作模式](#)。

#### 安裝深度

最深低於液位 10 公尺。

#### 運轉壓力

最大 6 巴。

#### 每小時啟停次數

最多 30 次。

#### 酸鹼值

固定安裝的泵浦可忍受酸鹼值 4~10。

#### 液體溫度

0-40 °C。

溫度允許短時間 (不超過 15 分鐘) 達到攝氏 60 °C 度 (僅限非防爆型版本)。



#### 警告

防爆型泵浦絕不可抽取溫度高於攝氏 40 度的液體。

#### 注意

適用於以 10 % 過電壓工作、泵送 40 °C 液體、最大連續運轉時間為六分鐘的 1.5 kW 單相泵浦。如果超過六分鐘，馬達線圈內的熱控開關可能會啟動，導致泵浦停止。

#### 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。

### 3. 運送與處理

此泵浦可以垂直或水平方向搬運及儲置。要確保它不會滾動或傾倒。

#### 3.1 運輸

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。泵浦的重量登載在銘牌上。



##### 警告

總是從泵浦的吊環來提起泵浦，或者如果將泵浦固定在棧板上，以堆高機提運。千萬不可從馬達電纜線或管路提起泵浦。

內埋聚氨酯的插塞防止水透過馬達電纜線滲入馬達。

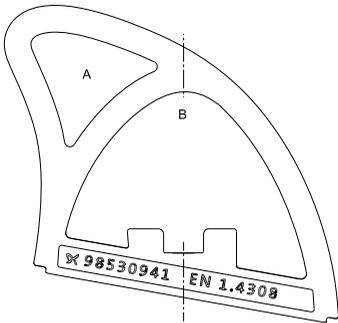
#### 3.2 儲置

長時間儲置時，不可讓泵浦受潮或受熱。

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。

#### 3.3 吊起點

吊起泵浦時，必須使用右吊起點，使泵浦保持平衡。進行自動著脫安裝時，請將吊鉤掛在 A 點；進行其他安裝時，請將吊鉤掛在 B 點。見圖 2。



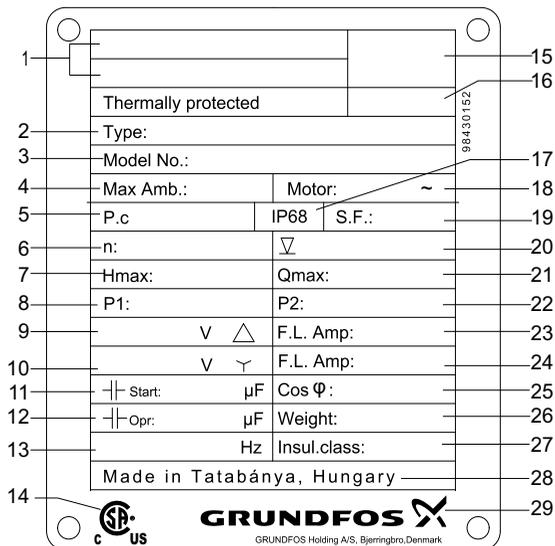
TM06 0066 4813

圖 2 吊起點

## 4. 產品標識

### 4.1 銘牌

銘牌說明泵浦的運轉資料以及產品相關的認可資料。銘牌以鉚釘固定於馬達電纜線輸入附近的定子外殼側邊。泵浦隨附的額外銘牌可固定於靠近槽坑之處。



TM06 5866 0216

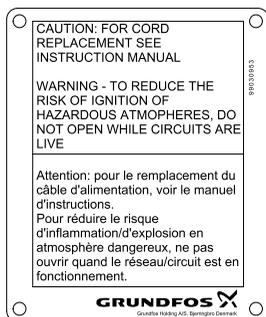
圖 3 SEG 銘牌

位置	說明
1	FM 說明
2	型號
3	產品編號 + 序號
4	最高液體溫度
5	生產代碼
6	轉速 [rpm]
7	最大揚程 [m]
8	額定功率輸入 [kW]
9	額定電壓，三角 ( $\Delta$ ) 接線
10	額定電壓，星形 (Y) 接線
11	起動電容器 [ $\mu\text{F}$ ]
12	運轉電容 [ $\mu\text{F}$ ]
13	頻率 [Hz]
14	電性安全*
15	認可

位置	說明
16	連續運轉馬達的標示
17	IEC 外殼保護等級
18	相數
19	馬達安全係數
20	最大安裝深度 [m]
21	最大流量 [l/s]
22	額定功率輸出
23	額定電流，三角 ( $\Delta$ ) 接線
24	額定電流，星形 (Y) 接線
25	Cos $\phi$ , 1/1 負載
26	淨重 [kg]
27	絕緣等級 / 溫度升高
28	生產地
29	Grundfos 標誌

\* 適用於美國與加拿大

### 4.1.1 防爆型泵浦的警告牌



TM06 5857 0216

圖 4 防爆型泵浦的警告牌 (FM)

### 4.2 型號說明

此型式圖例涵蓋整個葛蘭富 SEG 廢水泵浦系列。這就是為何在研磨泵浦的型號圖例出現許多空的欄位。每部 SEG 研磨泵浦皆以如下所示的型號圖例識別。請注意，並非所有組合選項都有提供。

編碼	範例	SE	G	.40	.09	.Ex	.2	.1	.6	03
SE	<b>產品型號</b> 葛蘭富汗水泵浦									
G	葉輪型式 泵浦吸入口內的研磨系統									
40 50	<b>泵浦吐出口</b> 吐出口的標稱直徑 [mm]， DIN PN10 法蘭									
K40 K50	JIS B 2239 10K / KS B 2332 10K / KS B 1511 10K 法蘭									
	<b>輸出功率，P2</b> P2 [100 W]									
[ ]	<b>設備</b> 標準、無設備									
[ ] Ex	<b>泵浦型式</b> 非防爆型泵浦，CSA 認證核可 防爆型馬達，CSA 及 FM 認證核可									
2	<b>極數</b> 2 極馬達									
1 [ ]	<b>相數</b> 單相馬達 三相馬達									
6	<b>市電頻率</b> 60 Hz									
03 0G 0H 0M	<b>電壓</b> 208-230 V 380 V 460 V 200-230 V									
Z	<b>客製化泵浦</b>									

## 5. 認可

標準版SEG 60 Hz泵浦經過CSA認可，防爆型版本持有CSA與FM型式檢驗證號：3053414 (美國), 3053414C (加拿大)。

### 5.1 認證標準

根據UL778 與 C22.2第108號、第0.4號、第30號、第145號及第60529號獲得CSA認可。

根據FM 3600、FM 3615與FM 3650及ANSI/IEC 60529獲得FM認可。

### 5.2 FM 認證說明

SEG 60 Hz 泵浦之防爆分類：Class I, Division 1, Groups C and D, T4/T3C, IP68

標準	編碼	說明
	Class I	爆炸性的環境是由氣體或蒸汽所導致 (容許等級)。
	Division 1	區域分類 (容許劃分)
FM 3600 FM 3615 FM 3650 ANSI/IEC 60529	Groups C and D	氣體分類
	T4/T3C	最高表面溫度為 135 °C/160 °C
	IP68	根據IEC 60529標準的外殼防護等級。

## 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。

在廢水槽坑內或附近工作須遵守當地法規。



**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**

必須要能將主電源開關固定在關閉的0位置。

型式和需求依據當地法規的詳細規定。

為安全起見，槽坑內所有的施作須有人在槽坑外監看。

**注意**

建議先將泵浦置於槽坑外，再進行所有保養維修工作。

沉水型廢水泵所應用的槽坑內的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。

## 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SEG泵浦。



**警告**

SEG泵浦絕不可抽排易燃性、可燃性或爆炸性液體。



**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。

**警告**

安全使用SEG防爆型泵浦之特別條件：

1. 確認溼度開關和溫控開關有連接到同一電路，但擁有各別警報輸出系統（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A2-70等級或更好。
3. 關於防火接頭的大小尺寸，請洽詢製造商。
4. 抽排之液體水位，必須由與馬達控制電路連接的兩個液位開關來控制。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。
5. 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，置於潛在易爆環境外。
6. 汗水泵可操作的周遭溫度範圍是攝氏 - 20度至40度，可處理汗水之最高溫度是攝氏40度。
7. 定子繞組溫控保護的公稱開關溫度是攝氏150度，須能確保可斷電；復電必須以手動為之。



## 7. 安裝

**警告** 安裝之前，先確認槽坑底是平坦的。

**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。



**警告**

安裝與第一次啟動泵浦之前，請檢查電纜線是否出現目視可見的瑕疵，以免短路。

將泵浦隨附的額外銘牌裝於安裝現場，或保存在本手冊的封套內。

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。

安裝之前，檢查油腔內的油量。請參閱第 10. *維修和服務* 節。

SEG 泵浦適合如章節 7.1 *自動著脫的沈水型安裝* 與 7.2 *獨立沈水型安裝* 所述的不同安裝類型之用。

所有泵浦外殼皆擁有鑄型 DN 40 或 DN 50，PN 10 吐出口法蘭。DN 40 法蘭亦可連接 DN 50，PN 10 法蘭。

**注意**

泵浦是為間歇性運作而設計。當完全淹沒入水時，泵浦也可持續性運作。見章節 12. *技術資料*。

**警告**



泵浦一接上電源，切勿把手或任何工具置於泵浦的吸入口或吐出口，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**

建議僅是使用葛蘭富公司的配件，以避免故障或安裝錯誤。



**警告**

請僅使用吊環吊起泵浦。泵浦運作時勿提拿泵浦。

### 7.1 自動著脫的沈水型安裝

固定安裝的泵浦可透過一個固定的自動著脫安裝軌道系統進行著脫安裝，或自動掛勾系統進行著脫安裝。這兩種自動著脫系統可以輕易將泵浦取出槽坑外，方便維護及使用。

**警告**



在開始安裝之前，先確定槽坑內氣體不具潛在性爆炸危險。

**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。建議安裝時法蘭先勿鎖緊，避免管線在法蘭和螺栓處壓力過大。

**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。

#### 自動著脫安裝軌道系統

操作步驟如下：

1. 在槽坑中內壁鑿好直立孔，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。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吐出管，且不要讓吐出管變形或拉緊。
4. 將導軌插入自動著脫基座，正確調整導軌長度剛好至導軌托架。
5. 解開臨時固定的導軌托架，將其安裝於導軌頂部，最後確實固定於槽坑壁上。

**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. 將泵浦降入槽坑內前，先清理乾淨槽坑內所有的碎片。
7. 將導爪安裝在泵浦的吐出口上。
8. 將導爪順著導軌滑入，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。

**警告**

**注意**

將泵浦降入槽坑內前，請先將導爪的密合墊上油。

泵浦到達自動著脫基座時，請用鏈條搖動泵浦，確定泵浦置於正確的位置。

9. 以鏈條無法接觸泵浦外殼的方式，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. 連接馬達電纜線及監控電纜線 (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。

## 自動著脫掛勾

操作步驟如下：

1. 將橫桿安裝於槽坑內。
2. 將自動著脫的固定零件安裝於橫桿頂部。
3. 將用於自動著脫掛勾活動零件的適宜管件安裝於泵浦吐出口。
4. 以鉤環與鏈條吊住自動著脫掛勾的活動零件。
5. 降入泵浦前，先清理乾淨槽坑內所有的碎片。
6. 以鏈條吊住泵浦吊環，將泵浦放入槽坑中。自動著脫的活動零件到達固定零件時，兩者會自動緊密連接。
7. 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。
8. 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。
9. 連接馬達電纜線及監控電纜線 (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。

## 7.2 獨立沉水型安裝

獨立沈水型安裝的泵浦可單獨位於槽坑底或相似位置。泵浦必須以獨立腳架(配件)安裝。

為便於泵浦維修，吐出口處請使用具有彈性的護具或聯結器，使易於拆卸。

若使用軟管，請確定軟管未彎曲，且內徑符合吐出口的內徑。

若使用剛性管，護具或聯結器、止回閥及隔離閥應按照提及的順序(從泵浦檢視時)安裝。

如果泵浦安裝在泥濘或不平地面，建議以磚塊或其他物件穩住泵浦。

1. 將90度的彎管連接到泵浦吐出口，然後接上排放管線。
2. 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。確認泵浦是以鏈條吊住而不是電纜線。
3. 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。
4. 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。
5. 連接馬達電纜線及監控電纜線 (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。

**注意** 若有數部泵浦要安裝於同一槽坑內，這些泵浦必須安裝於同一高度，以便發揮泵浦最佳的交換作用。

## 8. 電源連接

### 警告

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。

型式和需求依據EN 60204-1, 5.3.2. 標準的詳細規定。

電源連接必須依據當地法規施作。



### 警告

泵浦須連接到一個具有馬達保護電驛的控制箱，該保護電驛應符合 IEC 跳脫等級10或15。



### 警告

永久性安裝必須配備跳脫電流 < 30 mA 的漏電斷路器 (ELCB)。



### 警告

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。



### 警告

在潛在爆炸性環境中，勿安裝葛蘭富控制箱、泵浦控制器、爆炸屏障、或電纜線的另一頭。

安裝地點之分類級別必須由當地消防單位視個案核可。

在防爆型泵浦上，請確定外部接地LED透過配備安全線夾的導線，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。



接地線的截面積至少須為  $4 \text{ mm}^2$ ，例如型式 H07 V2-K (PVT 90°)。

確認接地端有防鏽保護。

確認所有保護裝置都已正確連接。

在潛在爆炸性環境中使用浮球液位開關須先獲得認證。它們必須透過一個本質安全的 LC-Ex4 屏障連接到葛蘭富 LC、LCD 108 控制器，以確保電路安全。



**警告**

如果電纜出現損壞，必須由製造商、其維修代理商或者具有相同維修資格的人員進行更換。



**警告**

將馬達保護斷電器設定在泵浦的額定電流。額定電流記載在泵浦銘牌上。



**警告**

如果泵浦銘牌上有FM標記，請確認泵浦的電源連接係按照本冊提供的指示進行。

供電電壓與供電頻率在銘牌上已標明。容許的電壓公差為額定電壓的 -10 %/+ 6 %。確認馬達適合安裝現場的電源供應。

所有泵浦皆隨附10公尺的電纜線及一個未連接的電纜線頭。

所有泵浦皆未隨附控制箱。

泵浦必須連接這兩種控制器型式之一：

- 具有馬達保護斷電器的控制箱，像是葛蘭富CU 100控制箱
- 葛蘭富LC、LCD 107、LC、LCD 108或LC、LCD 110泵浦控制器。

參看圖5或6，以及所選用的控制箱或泵浦控制器之相關安裝及操作指示。

**潛在可能的爆炸性環境**

在潛在爆炸性的環境中，您有兩個選項：

- 結合DC、DCD或LC、LCD 108使用為爆炸環境和安全屏障打造的浮球液位開關。
- 結合LC、LCD 107使用氣鈴。

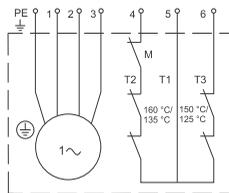


**警告**

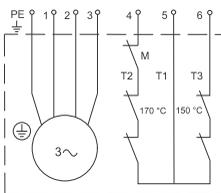
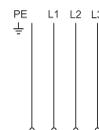
在安裝和初次啟動泵浦之前，目視檢查電纜線以避免短路。

如需溫控開關功能的更多資訊，見章節 8.4 溫控開關。

**8.1 接線圖**



**圖 5** 單相泵浦接線圖



**圖 6** 三相泵浦接線圖

**8.2 CU 100 控制箱**

CU 100 控制箱內含馬達保護斷電器，可搭配液位開關與電纜線使用。

**單相泵浦**

連轉電容必須連接控制箱。

如需電容容量，請參閱下表。

泵浦型式 [千瓦 kW]	CS (起動電容器)		CR (運轉電容)	
	[μF]	[V]	[μF]	[V]
	0.9 與 1.2	150	230	30
1.5	150	230	40	450

TM06 5691 5315

TM06 5692 5315

## 啟動及停止運作之液位

可透過改變未連接電纜線的長度，調整啟動與停止運作之間的液位差異。

長的未連接電纜線 = 大液位差異。

短的未連接電纜線 = 小液位差異。

**注意** 必須遵守以下兩點。

- 為避免泵浦吸入空氣和振動，應將電源開關的停止液位設定為，當液位降到馬達電纜線插口上緣以下前，泵浦即停止運作。
- 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。

警告

**FM** CU 100控制箱不可用於防爆應用。  
見章節 **8.3 泵浦控制器**。

警告

泵浦不可乾抽。

為免停止液位開關未運作，必須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。見圖 7。

一旦液位降到泵浦上的卡鉗上緣，泵浦必須停止運作。

在潛在爆炸性環境中使用浮球液位開關須先獲得認證。

它們必須透過一個本質安全的屏障連接到葛蘭富DC、DCD及LC、LCD 108控制器，以確保電路安全。

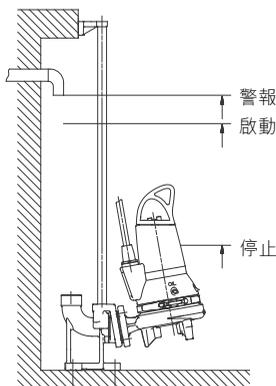


圖 7 啟動及停止運作之液位

## 8.3 泵浦控制器

提供以下LC 與 LCD泵浦控制器：

LC 控制器用於單泵安裝，LCD控制器用於雙泵安裝。

- LC 107與LCD 107含氣鈴。
- LC 108與LCD 108含浮球開關。
- LC 110與LCD 110含電極。

視選擇的泵浦控制器而定，在以下說明中，“液位開關”可以是氣鈴、浮球開關或電極。

用於單相泵浦的控制器包含電容。

**LC:** 控制器配備兩個或三個液位開關：一個用於啟動泵浦，另一個用於停止泵浦。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。

安裝液位開關時，應注意以下重點：

- 為避免泵浦吸入空氣和振動，應將電源開關的停止液位設定為，當液位降到馬達外殼中間以下前，泵浦即停止運作。
- 電源開關的開啟液位應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。
- 若安裝高液位警報開關，此開關應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。

更多設定，查看所選擇的泵浦控制器之安裝操作指示。

警告

泵浦不可乾抽。

為免停止液位開關未運作，必須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。

一旦液位降到泵浦上的卡鉗上緣，請停止泵浦運作。

在潛在爆炸性環境中使用浮球液位開關須先獲得認證。它們必須透過一個本質安全的LC-Ex4 屏障連接到葛蘭富LC、LCD 108控制器，以確保電路安全。

**FM**

TM06 5838 0216

## 8.4 溫控開關

所有 SEG 泵浦都有兩組加入定子繞組的溫控開關。  
溫控開關"電路 1 (T1-T3)" 會在繞組溫度約 150 °C 時斷開電路。在單相泵浦 1.5 kW 中，熱控開關將會在繞組溫度約為 125 °C 時使電路斷路。

**注意** 所有泵浦均須連接此溫控開關。

溫控開關"電路 2 (T1-T2)" 會在繞組溫度約 170 °C (三相電源泵浦) 或 160 °C (單相電源泵浦) 時斷開電路。

**警告**

在熱斷流後，必須手動重新啟動防爆型泵浦。



必須連接溫控開關 (電路 2)，才可手動重新啟動這些泵浦。

溫控開關的最大操作電流是 0.5 A / 500 VAC (0.5 安培 / 500 交流電壓) 及  $\cos \phi$  0.6。這個開關必須能阻斷供應電路之線圈。

使用標準泵浦時，這兩個溫控開關 (冷卻後使電路閉路) 都可透過控制器自動重啟泵浦。

**警告**

單獨的馬達保護斷電器/控制箱不可安裝在潛在的爆炸性環境中。



## 9. 啟動

**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。確保電源不會被意外接通。



確認所有保護裝置都已正確連接。  
泵浦不可乾抽。

**警告**

如果槽坑內空氣具有潛在爆炸性，不可啟動泵浦。



**警告**

泵浦運作時去打開卡鉗，可能會導致個人傷亡。



### 9.1 一般啟動程序

1. 移除保險開關，並檢查葉輪是否能無阻礙地轉動。用手轉動研磨機頭部。
2. 檢查油腔內的機油狀況。見章節 10.2 換油。
3. 如果有使用到監視設備，檢查是否運作良好。
4. 檢查氣鈴、浮球開關、電極設定。
5. 如有安裝隔離閥，打開隔離閥。  
**自動著脫**：將泵浦降入槽坑內前，應先將導爪的密合墊上油。
6. 將泵浦降下，沉入水中，並插入保險開關。  
**自動著脫**：檢查泵浦是否位於自動著脫底座上的正確位置。
7. 檢查系統是否已裝滿液體並排氣。泵浦是自動排氣型。
8. 開啟泵浦電源。開啟電源時，泵浦將會啟動，進入乾轉狀態。此流程可用於檢查泵浦是否正確作用。

**警告**

萬一泵浦有不正常音響或振動，或泵浦有其他故障情形，或系統供電出問題，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。

在換完軸封運作一星期後，應檢查油腔內的機油狀況。見章節 10. 維修和服務。

## 9.2 運作模式

泵浦是為間歇性運作而設計 (S3)。當完全淹沒入水中時，泵浦也可持續性運作 (S1)。

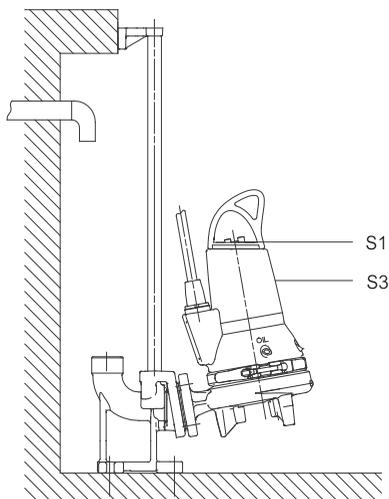


圖 8 液位等級

TM06 5749 0116

### S3, 間歇性運作

S3 運作為一系列的相同工作週期 (TC)，每個週期包含一段期間的定負載，再接著一段停止期間。不會在此週期內達到熱平衡。見圖 9。

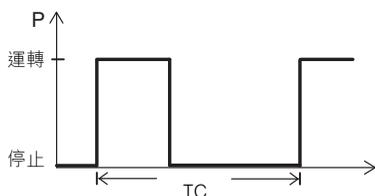


圖 9 S3運作

TM04 9231 3710

### S1, 持續性運作

在這個運作模式下，泵浦可持續運作，不必為冷卻中斷運作。因為完全沉入中水，周圍液體足以使泵浦冷卻。見圖 10。

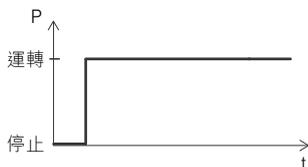


圖 10 S1運作

TM04 4528 1509

## 9.3 轉動方向

**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。

所有單相泵浦皆在原廠配線，以確保轉動方向正確。在正式啟動三相泵浦前，檢查轉動方向。

定子外殼上的箭頭與泵浦吸入口上的箭頭，係指示正確的轉動方向。

由上往下看時，正確的轉動方向應是順時鐘。啟動時，泵浦會往轉動方向的反方向抽水。

如果轉動方向錯誤，請將兩個相位互換。見圖 5 或 6。

### 檢查轉動方向。

每當泵浦連接新裝置時，依照以下程序之一檢查轉動方向。

程序 1：

1. 啟動泵浦並測量液量或吐出壓力。
2. 停止泵浦並將兩個相位互換。
3. 重新啟動泵浦並測量液量或吐出壓力。
4. 停止泵浦。
5. 比較第 1 點與第 3 點所測得的結果。液量較大或壓力較高的連接，才是正確的轉動方向。

程序 2：

1. 以起重設備，例如升降機，來吊起泵浦，將泵浦降放入槽坑。
2. 啟動然後關閉泵浦，觀察泵浦轉動情況。
3. 若連接正確，泵浦會往轉動方向的反方向抽水。見圖 11。
4. 如果轉動方向錯誤，請將兩個相位互換。見圖 5 或 6。

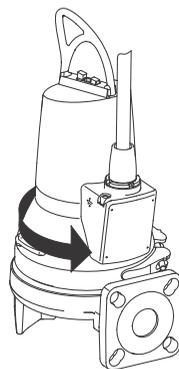


圖 11 抽水方向

TM06 5811 0116

## 10. 維修和服務



**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。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**  
除了維修泵浦零件外，所有其他維修工作都須由葛蘭富或葛蘭富授權的服務站進行。

進行維護與維修之前，請使用乾淨的水徹底沖洗泵浦。泵浦拆卸後，用水清洗零件。



**警告**  
轉鬆油腔上的螺絲時，注意油腔裡的壓力會增加。在油腔內的壓力抒解完之前，先不要移開螺絲。

### 10.1 檢查

泵浦在正常運作下，運作時數滿3000小時或是至少一年必須檢查一次。

如果抽排的液體含沙量高或是相當泥濘，檢查的間隔時間要短一點。

檢查以下重點：

- **耗電量**  
見章節 [4.1 銘牌](#)。
- **油腔液位以及機油狀況**  
如果泵浦是新的，或是換過軸封，運作一星期後應檢查油腔液位。  
使用殼牌 Shell Ondina X420 或相近類型的油。  
見章節 [10.2 換油](#)。

**注意** 使用過的機油必須依當地法規進行處置。

- **電纜線插口**  
確認電纜線插口沒有透水，以及電纜線沒有激烈扭曲及（或）擠壓。  
見章節 [10.5 零件包](#)。

**注意** 電纜線可能的更換工作必須由葛蘭富或是葛蘭富授權的服務站來進行。

- **泵浦零件**  
檢查葉輪、泵殼等是否有損壞。更換故障的零件。  
見章節 [10.5 零件包](#)。
- **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葛蘭富或是葛蘭富授權的服務站來進行。
- **研磨系統/零件**  
萬一經常堵塞，請檢查研磨系統是否磨損。磨損時，研磨零件的邊緣會變圓，出現磨損跡象。將之與全新的研磨系統比較。

### 10.2 換油

泵浦每運作3000小時後，或至少一年一次，依下面所述更換油腔內的機油。

如果更換過軸封，也必須換油。



**警告**  
轉鬆油腔上的螺絲時，注意油腔裡的壓力會增加。在油腔內的壓力抒解完之前，先不要移開螺絲。

#### 馬達加油量

下列表格表示SEG泵浦油腔內的加油量：

泵浦型式	油腔內的機油量 [l]
0.9至1.5 kW	0.17
2.2至4.0 kW	0.42

#### 馬達機油排出

1. 卸下兩顆機油螺絲，讓機油從油腔洩出。
2. 檢查機油是否沾染水與雜質。若已卸下軸封，機油將是查看軸封狀態的良好指標。

**注意** 使用過的機油必須依當地法規進行處置。

#### 注入機油，泵浦平放

1. 見圖 [12](#)。擺放泵浦時，應使泵浦座落於定子外殼與吐出法蘭上，且機油螺絲朝上。
2. 透過上孔將機油注入油腔，直至機油開始從下孔流出。油位現在正確無誤。見章節 [10.3 檢查軸封](#)
3. 使用零件包內的墊片安裝這兩顆機油螺絲。見章節 [10.5 零件包](#)。

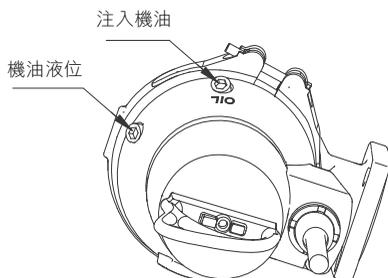


圖 12 加油孔

#### 注入機油，泵浦直立

1. 將泵浦放於平坦的表面上。
2. 透過其中一個孔將機油注入油腔，直到機油開始從另一個孔流出為止。如需油質資訊，請參閱表格：[馬達加油量](#)。
3. 使用零件包內的墊片安裝這兩顆機油螺絲。見章節 [10.5 零件包](#)。

### 10.3 檢查軸封

若要確定軸封完好無缺，必須檢查機油。

若機油變成牛奶般灰白，或包含大量的水，應更換軸封，因為軸封的主要部分已經磨損。若繼續使用磨損的軸封，馬達將在短時間內損壞。

若機油是乾淨的，則可重複使用。

### 10.4 調整葉輪間隙

如需位置編號，見附錄中的圖5和6。

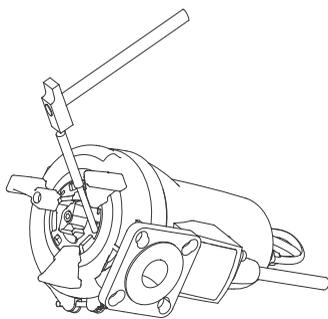


**警告**

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。

若要調整葉輪，必須先拆解研磨系統：

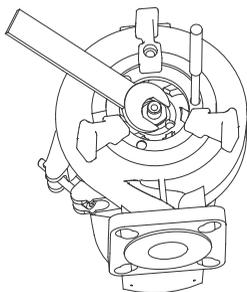
1. 見章節 **10.2 換油**。
2. 將泵浦橫放於檯上。
3. 從泵浦腳架 (M) 卸下螺絲(188a)。
4. 使用製具順時針敲打研磨機圈 (44)，鬆開研磨機圈。見圖13。



TM06 5746 0116

**圖 13** 卸下研磨機圈

5. 卸下研磨機圈 (44)。
6. 將製具插入孔中，固定葉輪，防止葉輪在卸下時移動。
7. 從軸端連同墊圈 (66) 卸下螺絲(188a)。見圖14。
8. 卸下研磨機頭部(45)。



TM06 5747 0116

**圖 14** 卸下螺絲與研磨機頭部

9. 鎖緊調整螺帽 (68) 到葉輪 (49)無法轉動為止。
10. 轉鬆調整螺帽 (68) 1/4圈。

### 組裝研磨系統：

1. 安裝研磨機頭部 (45)。研磨機頭部背面的制動爪必須接合葉輪孔(49)。
2. 以20 Nm  $\pm$  2的扭力將螺絲(188a)鎖入軸端。請勿忘了鎖緊墊圈。
3. 安裝研磨機圈 (44)，並以逆時針方向轉動研磨機圈 (44) 15至20°，直至鎖緊為止。
4. 檢查研磨機圈是否未碰觸到研磨機頭部。
5. 以16 Nm  $\pm$  2的扭力鎖緊螺絲(188a)。
6. 檢查研磨機頭部是否可任意轉動，且未發出噪音。

## 10.5 零件包



## 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。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。

SEG 泵浦有以下套裝零件可視需求訂購：

零件包	說明	泵浦型式	材質	產品編號
軸封零件組	軸封全套	SEG.40.09 - 15	BQQP	96076122
			FKM	96645160
		SEG.40.26 - 40	BQQP	96076123
			FKM	96645275
O型環包	機油螺絲用O型環及密合墊片	SEG.40.09 - 15	BQQP	96076124
			FKM	96646061
		SEG.40.26 - 40	BQQP	96076125
			FKM	96646062
研磨系統	研磨機頭部、研磨機圈、軸心固定螺絲、鎖緊螺絲	DN 40 系統	-	96076121
	研磨機頭部、研磨機圈、軸心固定螺絲、鎖緊螺絲 高流量固定式刀具	DN 50 系統	-	98453210
葉輪	葉輪全套，附調整螺帽、軸心固定螺絲及柱體。	SEG.(K)40.09	-	98453205
		SEG.(K)40.12	-	98453203
		SEG.(K)40.15	-	98453192
		SEG.(K)40.26	-	98453178
		SEG.(K)40.31	-	98453177
		SEG.(K)40.40	-	98453172
		SEG.(K)50.26	-	98453206
		SEG.(K)50.31	-	98453179
泵浦外殼	泵浦外殼總成	SEG.(K)40 0.9 - 1.5 kW	-	98453277
		SEG.(K)40 2.6 - 4.0 kW	-	98453280
		SEG.(K)50 2.6 - 4.0 kW	-	98453300
機油	1公升機油，型式為Shell Ondina X420。 油腔內所需的油量，請見章節 <a href="#">10. 維修和服務</a> 。	所有型式	-	96586753

## 注意

電纜線可能的更換工作必須由葛蘭富或是葛蘭富授權的服務站來進行。

## 10.6 受污染泵浦



### 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污染泵浦。

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。

退回泵浦可能產生的費用必須由客戶自行承擔。

無論如何，只要泵浦曾被用於抽取對健康有害或有毒性液體，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。

送回泵浦前，必須將泵浦盡可能清洗乾淨。

## 11. 故障排除



### 警告

在潛在爆炸性環境安裝之泵浦，所有適用的法規都必須被遵守。  
確保所有作業均在不具有潛在爆炸性的氣體內實施。



### 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。

故障	原因	排除方法
1. 馬達無法啟動。保險開關燒斷或是馬達保護斷電器立即跳脫。 <b>警告</b> ：不可重開！	a) 供電失敗；短路；電纜線或馬達線圈通地漏電故障。	請合格的電氣技師檢查並維修電纜線與馬達。
	b) 保險開關型式錯誤。	使用正確型式的保險開關。
	c) 葉輪被異物堵住。	清理葉輪。
	d) 氣鈴、浮球開關、或電極調整不良或有缺陷。	檢查氣鈴、浮球開關或電極。
2. 泵浦運作，但馬達保護斷電器在一會後跳脫。	a) 馬達保護斷電器之積熱電驛設定值偏低。	根據銘牌所載細節來設定電驛。
	b) 由於電壓大幅下降造成的消耗電流增加。	量測兩個馬達相位之間的電壓。 公差：- 10 %/+ 6 %。
	c) 葉輪被異物堵住。馬達三相位的電流消耗皆增加。	清理葉輪。
	d) 葉輪間隙調整錯誤。	重新調整葉輪。 見章節 <a href="#">10.2 換油</a> 內的圖 12。
3. 泵浦的溫控開關在泵浦運作一些時間後跳脫。	a) 液體溫度過高。	降低液體溫度。
	b) 液體黏度過高。	稀釋液體。
	c) 錯誤的電路連接。 (如果星形電路接到△電路，會導致電壓相當過低)。	檢查並矯正電路連接。
4. 馬達性能表現未達標準且耗電量增加。	a) 葉輪被異物堵住。	清理葉輪。
	b) 轉動方向錯誤。	檢查轉動方向。 若不正確，將兩個相位互換。見章節 <a href="#">9.3 轉動方向</a> 。
5. 泵浦運作了，但沒有液體排出。	a) 排放閥關住或堵住了。	檢查排放閥，並可能地打開它及/或清理它。
	b) 止回閥塞住了。	清理止回閥。
	c) 泵浦內有空氣。	將空氣排出。
6. 泵浦塞住了。	a) 研磨系統磨損。	更換研磨系統。

## 12. 技術資料

### 市電電壓

- 1 x 208-230 V - 10 %/+ 6 %, 60 Hz
- 3 x 200-230 V - 10 %/+ 6 %, 60 Hz
- 3 x 380 V - 10 %/+ 6 %, 60 Hz
- 3 x 460 V - 10 %/+ 6 %, 60 Hz
- 3 x 575 V - 10 %/+ 6 %, 60 Hz。

### 密封等級

IP68。根據IEC 60529標準。

### 防爆保護分類

Class I, Division 1, Groups C及D, T4/T3C, IP68。

### 絕緣等級

F (155 °C)。

### 泵浦性能曲線分析

泵浦性能曲線分析可在[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)取得。

這些泵浦曲線只視為指引。

不能作為保證。

所購泵浦的測試曲線可應要求提供。

### 噪音壓力

泵浦的聲音壓力位準低於歐盟機械指令Directive 2006/42/EC所載的限值。

## 13. 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。

Dimension tables

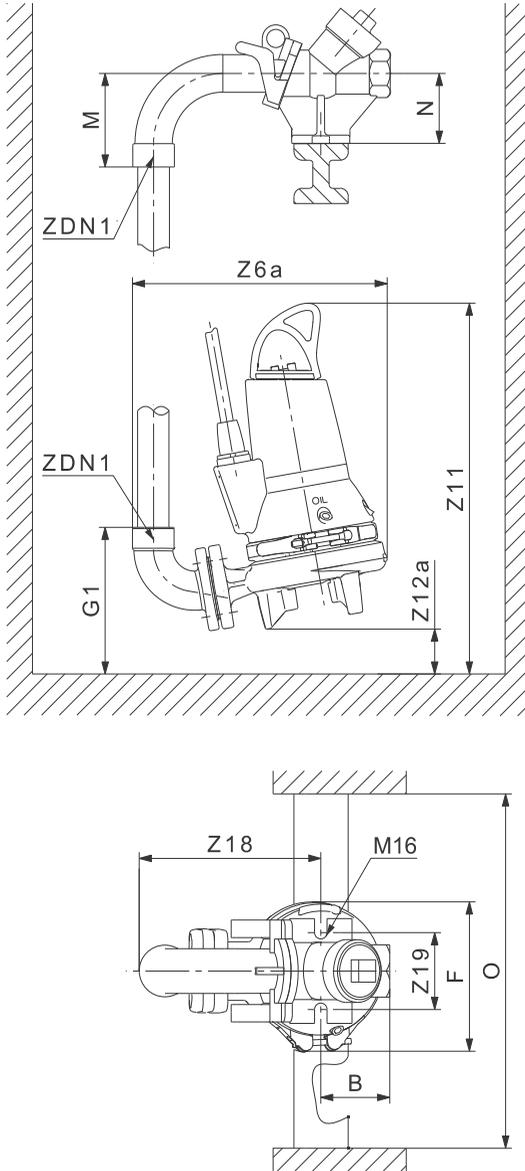


圖 1 Installation on hookup auto-coupling

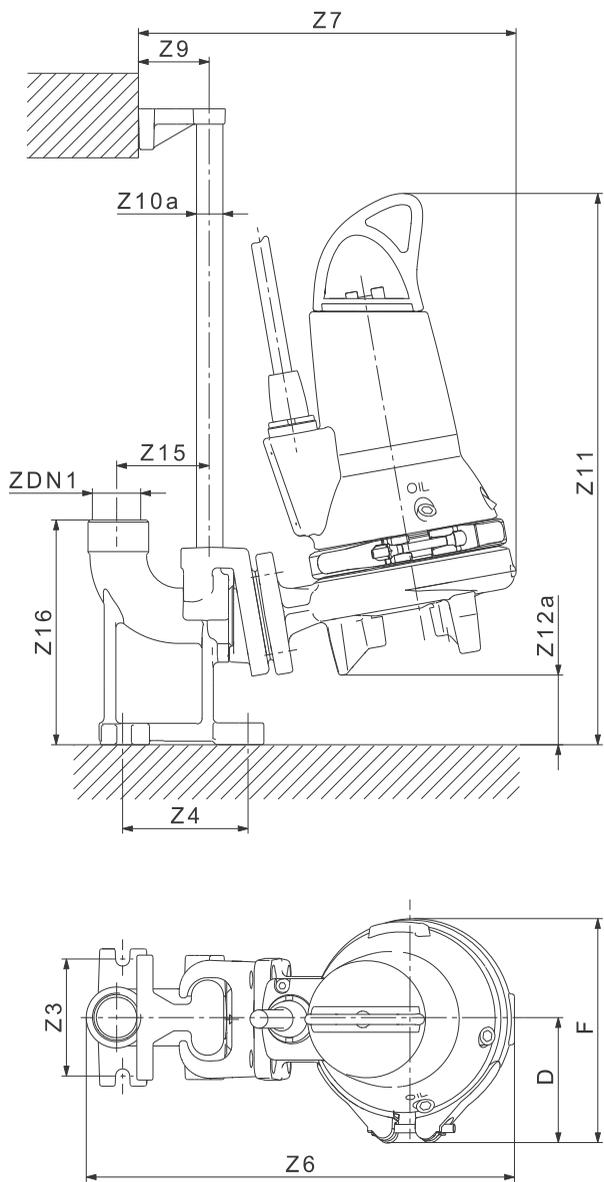


圖 2 Installation on auto-coupling

TM06 5743 0116

	Power [kW]	A	B	D	F	G1	M	N	O	Z4	Z6
SEG.(K)40	0.9 and 1.2	467	100	99	216	214	134	100	Min. 600	118	421
	1.5 (1-phase)	482	100	99	216	214	134	100		118	421
	1.5 (3-phase)	467	100	99	216	214	134	100		118	421
	2.6	521	100	119	256	215	134	100		118	462
	3.1 and 4.0	561	100	119	256	215	134	100		118	462

	Power [kW]	Z6a	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z18	Z19	ZDN1
SEG.(K)40	0.9 and 1.2	362	371	70	3/4" - 1"	546	66	90	221	271	120	NPT 2
	1.5 (1-phase)	362	371	70	3/4" - 1"	561	66	90	221	271	120	NPT 2
	1.5 (3-phase)	362	371	70	3/4" - 1"	546	66	90	221	271	120	NPT 2
	2.6	367	412	70	3/4" - 1"	614	80	90	221	271	120	NPT 2
	3.1 and 4.0	367	412	70	3/4" - 1"	651	80	90	221	271	120	NPT 2

	Power [kW]	A	B	D	F	G1	M	N	O	Z4	Z6
SEG.(K)50	2.6	532	100	119	173	225	134	100	Min.	118	461
	3.1 and 4.0	572	100	119	173	225	134	100	600	118	461

	Power [kW]	Z6a	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z18	Z19	ZDN1
SEG.(K)50	2.6	366	411	70	3/4" - 1"	625	80	90	221	271	120	NPT 2
	3.1 and 4.0	366	411	70	3/4" - 1"	662	80	90	221	271	120	NPT 2

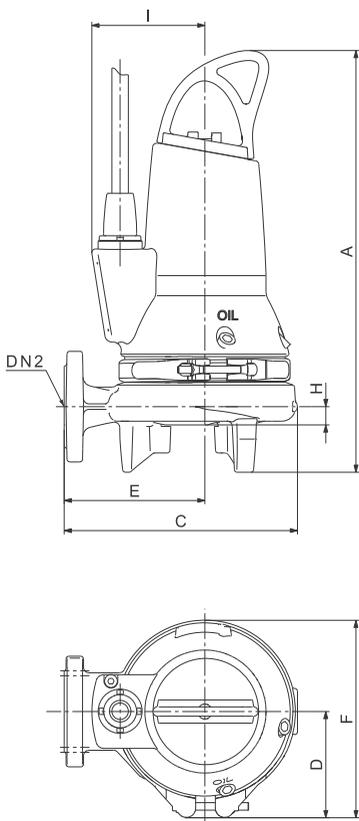


圖 3 Free-standing installation

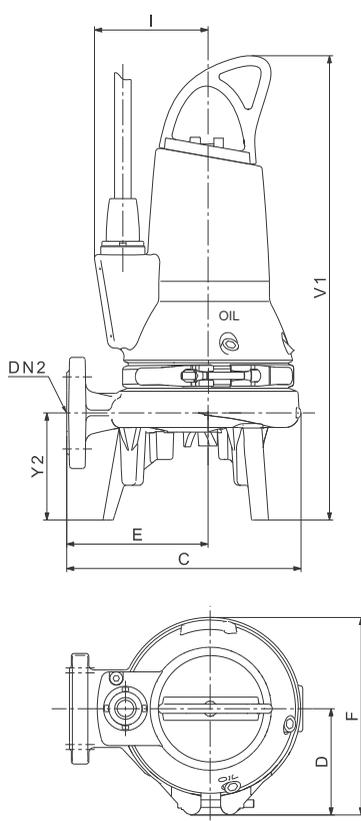


圖 4 Free-standing installation with foot extensions

TM06 5742 0116

TM06 5745 0116

	Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
SEG.(K)40	0.9 and 1.2	467	252	99	DN 40	154	216	73	123	510	116
	1.5 (1-phase)	482	252	99	DN 40	154	216	73	123	525	116
	1.5 (3-phase)	467	252	99	DN 40	154	216	73	123	510	116
	2.6	521	294	119	DN 40	173	256	60	143	577	115
	3.1 and 4.0	561	294	119	DN 40	173	256	60	143	617	115
	Power [kW]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
SEG.(K)50	2.6	532	293	119	DN 50	173	256	60	143	577	115
	3.1 and 4.0	572	293	119	DN 50	173	256	60	143	627	115

## Weight tables

Pumps - DN 40 outlet flange	Weight [kg]
SEG.40.09.2.1.603	48.0
SEG.40.09.2.60G/H/M	46.0
SEG.40.12.2.1.603	48.0
SEG.40.12.2.60G/H/M	46.0
SEG.40.15.2.1.603	50.0
SEG.40.15.2.60G/H/M	48.0
SEG.40.26...	70.0
SEG.40.31...	81.0
SEG.40.40...	81.0

Pumps - DN 50 outlet flange	Weight [kg]
SEG.50.26...	70.0
SEG.50.31...	81.0
SEG.50.40...	81.0

Pumps - K40 outlet flange*	Weight [kg]
SEG.K40.09...	46.0
SEG.K40.12...	46.0
SEG.K40.15...	48.0
SEG.K40.26...	70.0
SEG.K40.31...	81.0
SEG.K40.40...	81.0

Pumps - K50 outlet flange*	Weight [kg]
SEG.K50.26...	70.0
SEG.K50.31...	81.0
SEG.K50.40...	81.0

\* For USA and Canada.

Pos.	Designation GB	Descripción ES	Designação PT	????????? ?AR?	名稱 CN	KO
6a	Pin	Pasador	Pino	????? ???? ?	插銷	
7a	Rivet	Remache	Rebite	????? ???? ?	鉚釘	
9a	Key	Chaveta	Chave	???????	柱體	
37a	O-rings	Juntas tóricas	O-rings	????? ??? ???? ?	O型環	O-
44	Grinder ring	Anillo triturador	Anel de trituração	????? ??????	研磨機圈	
45	Grinder head	Cabezal triturador	Cabeça trituradora	???? ??????	研磨機頭部	
48	Stator	Estátor	Estató	??????	定子	
48a	Terminal board	Placa terminal	Quadro de terminais	????? ??????????	端子板	
49	Impeller	Impulsor	Impulsor	???????	葉輪	
50	Pump housing	Carcasa de la bomba	Corpo da bomba	????? ??????????	泵浦外殼	
55	Stator housing	Carcasa del estátor	Carcaça do estató	????? ??????????	定子外殼	
58	Shaft seal carrier	Soporte del cierre del eje	Suporte do empanque	????? ??? ???? ? ????? ??????????	軸封座	
66	Locking ring	Anillo de bloqueo	Anel de fixação	????? ???? ?	鎖環	
68	Adjusting nut	Tuerca de ajuste	Porca de ajuste	?????? ???? ?	調整螺帽	
76	Nameplate	Placa de características	Chapa de características	????? ??? ?	銘牌	
92	Clamp	Abrazadera	Abraçadeira	??????	卡鉗	
102	O-ring	Junta tórica	O-ring	????? ??? ???? ?	O型環	O-
103	Bush	Casquillo	Junta	??????	軸襯	
104	Seal ring	Anillo de cierre	Anel vedante	????? ??? ?	封口圈	
105 105a	Shaft seal	Cierre del eje	Empanque	????? ??? ???? ? ???????????	軸封	
107	O-rings	Juntas tóricas	O-rings	?????? ??? ???? ?	O型環	O-

Pos.	Designation GB	Descripción ES	Designação PT	????????? ?AR?	名稱 CN	KO
112a	Locking ring	Anillo de bloqueo	Anel de fixação	????? ???? ?	鎖環	
153	Bearing	Cojinete	Rolamento	????? ??????	軸承	
154	Bearing	Cojinete	Rolamento	????? ??????	軸承	
155	Oil chamber	Cámara de aceite	Câmara do óleo	????? ??????	油腔	
158	Corrugated spring	Muelle ondulado	Mola ondulada	????? ??????	波形彈簧	
159	Washer	Arandela	Anilha	????? ????? ???? ?	墊片	
172	Rotor/shaft	Rotor/eje	Rotor/veio	??????? ??????/ ????? ??????????	轉子/軸	/
173	Screw	Tornillo	Parafuso	??????? ??????	螺絲	
173a	Washer	Arandela	Anilha	????? ????? ???? ?	墊片	
176	Inner plug part	Pieza interior del conector	Parte interna do buje	??????? ????????? ?????????	內插頭零件	
181	Outer plug part	Pieza exterior del conector	Parte externa do buje	??????? ????????? ?????????	外插頭零件	
188a	Screw	Tornillo	Parafuso	??????? ??????	螺絲	
190	Lifting bracket	Soporte de izado	Suporte de elevação	??????? ??????	吊環	
193	Oil screw	Tornillo del aceite	Parafuso do óleo	??????? ??????	機油螺絲	
193a	Oil	Aceite	Óleo	?????	機油	
194	Gasket	Junta	Junta	???????	密合墊片	
198	O-ring	Junta tórica	O-ring	????? ??? ??????	O型環	O-

Exploded views

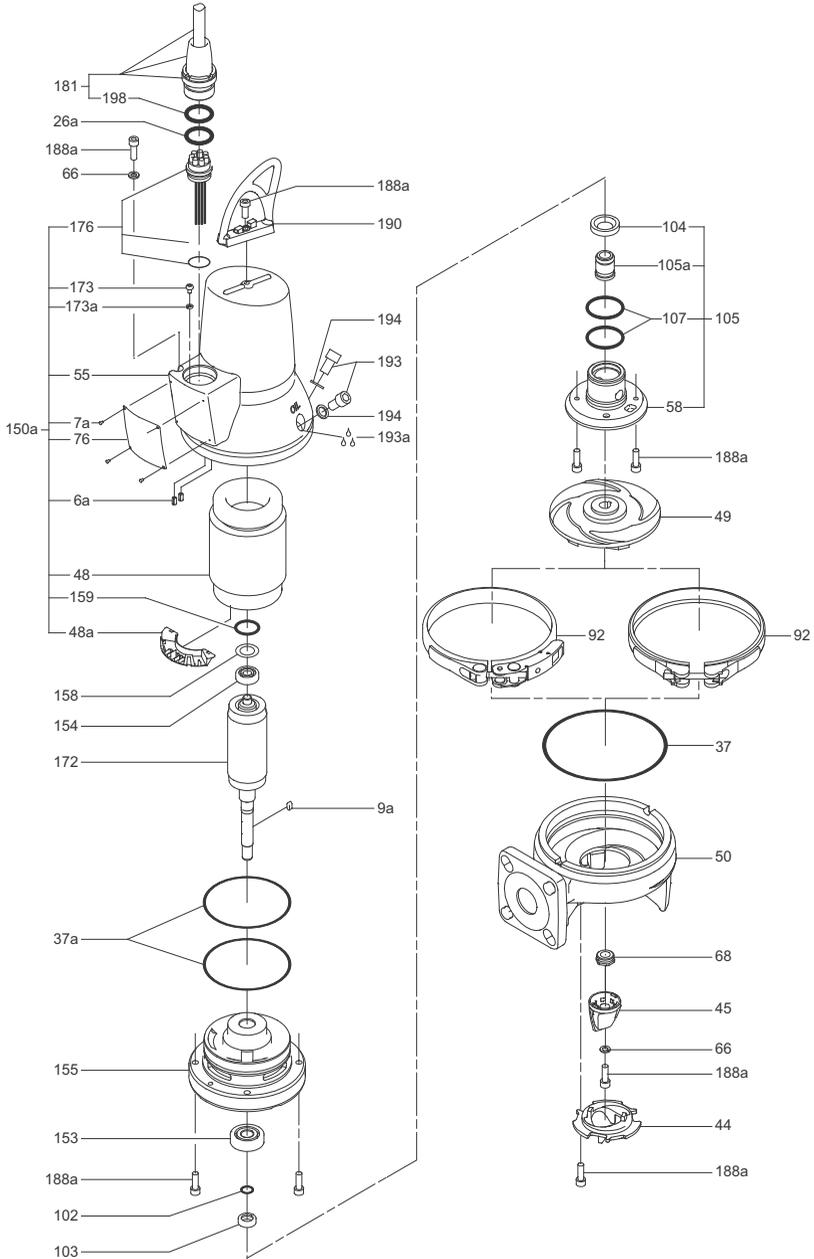


图 5 SEG, 0.9 to 1.5kW

TM06 5739 0116

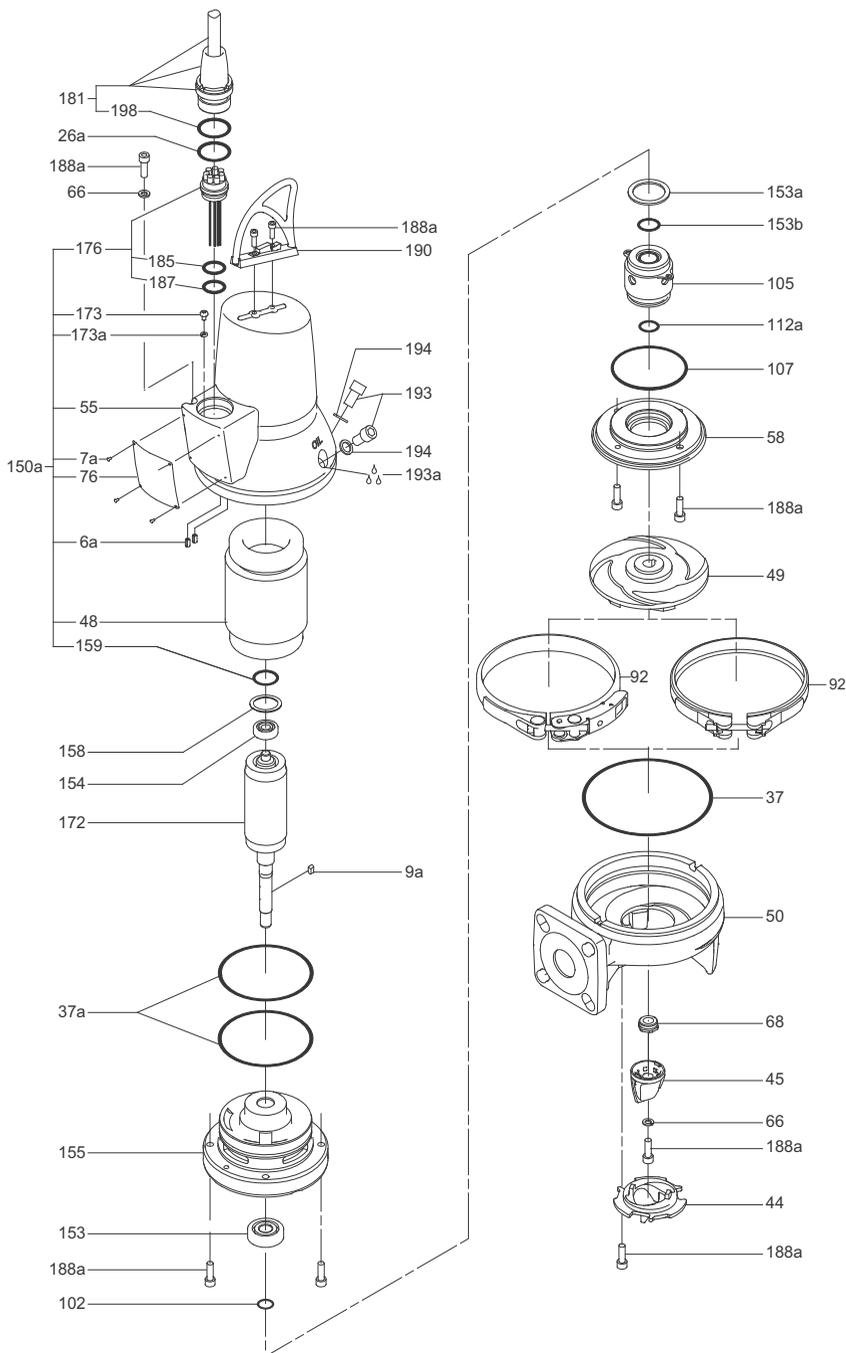


圖 6 SEG, 2.6 to 4.0 kW

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garín 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 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

П р е д с т а в 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, Минск  
у л . Ш а ф а р н я н с к а я , 11,  
о ф . 56, Б л ǃ ? 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  
Zmaja 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  
Trukkikujua 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?es de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
T?l.: +33-4 74 82 15 15  
T?l?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?l?nt,  
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 Metalon 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?iga,  
T?lr.: + 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 é 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 ø msveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tif.: +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 Грундфос Россия  
109544, г. Москва, ул.  
Школьная, 39-41, стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-  
30-00  
Факс (+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.  
Prievozská 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: tehnika-si@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 Fuentequilla, 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?lndal  
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 Chaloei 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.  
Gebze 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?знес Центр ?вропа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Укра?на  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+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: +44-1525-850000  
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  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71  
150 3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 25.01.2016

be think innovate

---

**98449102** 0416

ECM: 1180787

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.  
© Copyright Grundfos Holding A/S

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 