

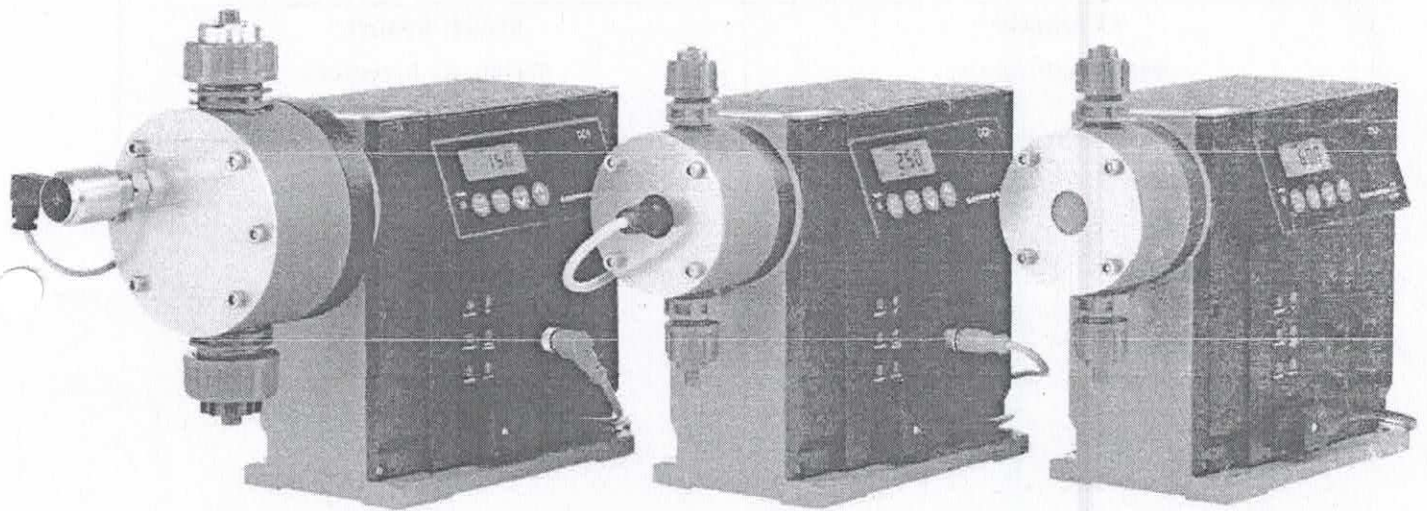
DDI 222

安裝、操作、維護、保養手冊

DDI 222

計量泵

安裝和使用說明書



本作業規程對無誤並符合契約規範規定，如有文書情事，均由文書上公司及其簽名人員負責，及民事上所有責任。



產品合格聲明書

格蘭富安度實公司在此聲明，在我公司的全權責任之下，與本聲明書相關之
DDI 222 產品，符合歐洲議會和理事會所頒佈的下列指令中的所有法律規範：

— 機械製造 (98/37/EC).

所用標準: EN ISO 12100 和 EN 809: 1998.

— 電磁相容性 (89/336/EEC).

所用標準:

EN 61000-3-2: 1995 + A1 + A2: 1998,

EN 61000-3-3: 1995,

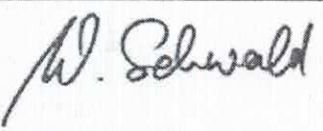
EN 61326: 1997 + A1: 1998 + A2: 2001 B 級,

EN 61326: 1997 / A1: 1998 + A2: 2001.

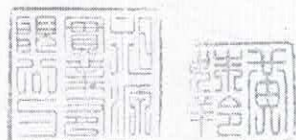
— 在一定電壓範圍內使用的電氣設備的設計 (73/23/EEC) [95].

所用標準: EN 61010-1: 2002.

Pfinztal, 2007 年11 月15 日

	
W. Schwald Managing Director	Ulrich Stemick Technical Director

本件業經核對無誤並符
合契約規範規定，如有
偽造文書情事，均由文
件上公司及其簽名人員負
刑民事上所有責任



1.	概述	3
1.1	引言	3
1.2	服務文獻資料	3
1.3	產品資訊	3
1.4	應用	5
1.5	保修	5
2.	安全	5
2.1	安全須知在本手冊中的識別標誌	5
2.2	操作人員的資格和培訓	5
3.	技術資料	5
3.1	泵的標識	5
3.2	型號說明	6
3.3	概述	7
3.4	安全功能	7
3.5	外部尺寸示意圖	8
3.6	重量	8
3.7	材料	8
3.8	控制單元	9
4.	安裝	9
4.1	安裝概述	9
4.2	安裝場地	9
4.3	安裝固定	9
4.4	安裝示範	10
5.	電氣連接	11
5.1	DDI 222 的信號線連接	11
5.2	電源線的連接	13
6.	啟動/ 停機	13
6.1	初始啟動/ 後續開機	13
6.2	泵的操作	13
6.3	停機	13
7.	運行	14
7.1	控制和顯示單元	14
7.2	接通/ 切斷電源	14
8.	如何使用控制單元	14
8.1	菜單水準	14
8.2	控制單元的一般功能	14
8.3	信號輸出	16
8.4	初級功能水準	17
9.	保養	18
9.1	一般注意事項	18
9.2	保養間隔時間	18
9.3	吸入閥和排出閥的清洗	18
9.4	更換隔膜	19
10.	故障排除表	20
11.	泵的回收處理	20



警告

本安裝和運行指導手冊的完整版本也可以在以下網址內找到: www.Grundfosalidos.com 裝機前, 先仔細閱讀安裝運行指導手冊。安裝和運行必須遵守當地規章制度並符合公認的良好操作習慣。

1 概述

1.1 引言

以下安裝和操作指導包含了啟動和操作 DDI 222 型隔膜計量泵所需瞭解的全部資訊。如您需要更詳細的資料或是發現任何問題超出了本手冊的描述範圍, 請與附近的格蘭富安度實公司聯繫。

1.2 服務文獻資料如您有任何問題, 請與附近的格蘭富安度實公司或服務站聯繫。

1.3 產品資訊

1.3.1 水泵型號

DDI 222 型計量泵有各種尺寸適用於不同性能範圍:

泵型

DDI 60-10
DDI 150-4

以下資訊在泵的銘牌上標明(見此章節3.1 泵的標識):

- 泵的類型說明衝程容積、介面尺寸和運行參數(見以下)。
- 泵的序列號用來識別本泵。
- 有關泵配置的最重要特徵, 如泵頭和閥的材質等。具體內容在本章中描述3.2 型號說明。
- 最大流量和最大背壓。
- 供電電壓或主電源電壓和主電源頻率。

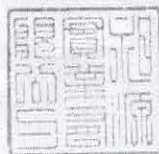
注意

用於泵送粘性液體的泵以下被稱為HV 變數。

1.3.2 接口尺寸

泵的型號	接口尺寸	HV 變量
DDI 60-10	DN8	DN20
DDI 150-4	DN20	DN20

本件業經核對無誤並符合契約規範規定, 如有偽造文書情事, 均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任



1.3.3 泵的性能

最大背壓下水泵運行資料

泵的型號	正常運行			緩速-模式運行			緩速-模式-2 運行		
	Q**	最大壓力*	最大行程率	Q**	最大壓力*	最大行程率	Q**	最大壓力*	最大行程率
	[升/小時]	[巴]	[次數/分鐘]	[升/小時]	[巴]	[次數/分鐘]	[升/小時]	[巴]	[次數/分鐘]
DDI 60-10	60	10	180	40	10	120	24.7	10	74
DDI 150-4	150	4	180	100	4	120	62	4	74

* 遵守介質的最大允許溫度範圍，注意粘性介質會引起摩阻損失增加。

** HV- 雙數系的最大計量流量可以最多減低10 %。

- 注意** 泵可以在最大計量排量的0.125 % 和100 % 範圍之間運行。
- 注意** 最大顯示讀數高於水泵的標稱計量能力，這是因為此讀數指的是默認設置狀態。

1.3.4 精確度

- 適用於：
- 計量介質為水
- 全除氣計量泵頭
- 標準版泵。
- 計量流量波動及線性偏差：滿量程的± 1.5 %。
- 結構公差：根據 VDMA 24284 標準執行。

1.3.5 入口壓力和背壓/ 運行中吸程高度

最大入口壓力

泵的型號	運行狀態/ 版本
	所有泵型*
	[巴]
DDI 60-10-DDI 150-4	2

* 對於配壓力感測器的泵型(流量檢測器選項)，吸入端入口壓力不得超過1 巴。

水泵排出閥處的最小背壓

泵的型號	運行狀態/ 版本
	所有泵型*
	[巴]
DDI 60-10-DDI 150-4	1

* 如為配備壓力感測器的泵型(流量檢測器選項)，則最小系統壓力為2 巴，且吸入和排出端之間的最小壓差為2 巴。在計量流量不恒定的情況下(比如說在使用觸點控制或模擬控制時)，即便是低流量也不應該降落到最小壓力或最小壓差以下。

最大吸程高度*(啟動時) 介質粘度與水相似

泵的型號	運行狀態/ 版本
	連續運行
	[米]
DDI 60-10 - DDI 150-4	1

* 除氣閥開放。

泵送非脫氣性粘度近似與水的介質時最大吸程高度*(連續運行)

泵的型號	運行狀態/ 版本
	正常運行
	[米]
DDI 60-10	6
DDI 150-4	3

* 計量泵頭和閥門灌滿計量介質。

1.3.6 聲壓水準65 dB(A)，根據標準測試DIN 45635-01-KL3。

1.3.7 外殼防護等級

小心 外殼防護等級只有在插座受到保護時才能達到！有關外小心殼防護等級的資料只適用於插頭正確插入或螺帽正確擰緊的泵。

- 配主電源插頭的泵：IP 65。
- 未配主電源插頭的泵：IP 65 外殼防護等級只有在電源線連接到IP 65 保護時才能達到。

1.3.8 能量要求

交流電壓的電源供應

- 額定電壓範圍：110-240 伏。與額定值的偏差：± 10 %。
- 主電源頻率：50/60 赫茲。
- 最大輸入功率：50 瓦包括所有感測器(根據泵型和所接感測器輸入功率減小)。

注意 供電電源必須與輸入輸出信號電氣絕緣。

1.3.9 環境與運行條件

- 允許環境溫度：0 °C 至 +40 °C。
- 允許存放溫度：-10 °C 至 +50 °C。
- 允許空氣濕度：最大相對濕度：92 % (無冷凝)。



警告
DDI 222 型計量泵未獲在潛在爆炸性區域內運行的許可！

小心

安裝場地必須有遮蓋！
確保電機和水泵的外殼防護等級不會受到天氣條件的影響。
配有電子設備的泵只可在室內使用！切勿在室外安裝！

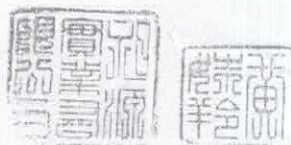
1.3.10 計量介質

在遇到針對特定的計量介質材料阻力和對泵的適用性小心等問題時，請與格蘭富安度實公司聯繫。

計量介質必需具備以下基本特性：

- 流體
- 非研磨性
- 非易燃性。

本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任



工作溫度下的最大允許粘度*

泵的型號	最大粘度*		
	正常運行	緩速-模式-1 運行	緩速-模式-2 運行
	[毫帕 秒]	[毫帕 秒]	[毫帕 秒]
標準			
DDI 60-10	100	200	500
DDI 150-4	100	200	500
標準 帶流量監控器			
DDI 60-10	70	100	200
DDI 150-4	50	100	200
HV 變數 帶/ 不帶監控器			
DDI 60-10	1200	2000	3000
DDI 150-4	700	1200	1800

* 以上數值為近似值且適用於牛頓流體。

注意溫度降低時介質的粘度增大!

允許介質溫度

泵頭材料	最低介質溫度	最高介質溫度
		p < 10 巴
	[°C]	[°C]
PVC	0	40
不銹鋼, DIN 1.4571*	-10	70
聚丙烯	0	40
聚偏氟乙烯 **	-10	60*

*在最大背壓2 巴狀態下，允許短暫時間內溫度達到120°C (15 分鐘)。

** 70°C 時，最大背壓為3 巴。



警告

處理化學物品時遵守化學製造商的安全說明!

小心

計量介質必須處於液態!

留意計量介質的冰點和沸點!

小心

與計量介質接觸的部件所產生的阻力大小與介質、介質的溫度和工作壓力有關。確保與介質接觸的部件在工作條件下與計量介質不會發生化學反應! 確保水泵和實際泵送介質之間的適配性。

1.4 應用

1.4.1 恰當的、被允許的和正確的使用

DDI 222 型泵適用於泵送液態、非研磨性和非易燃性介質; 泵送介質的特性應該嚴格符合本手冊中的規定。



警告

將本泵應用於其他目的; 或是在未經准許的周圍環境內和工作條件下運行, 均被視為不合理應用, 是不允許的。格蘭富安度實公司對任何由於不正確使用而造成的損壞不承擔責任。

1.5 保修

根據我公司銷售和供貨通用條款來執行的保修政策只有在以下前提下才生效:

- 泵的操作和運行符合本手冊之規定。
- 泵未經拆卸或其他不正確處理。
- 修理工作是由經授權的資格人員完成。
- 使用原裝零件進行修理。

2. 安全

在泵的安裝、操作和檢修過程中必須遵守本手冊中規定的一般安全說明。因此泵的安裝和啟動之前, 安裝工程師和其他相關的資格人員/ 操作員必須先仔細閱讀本手冊, 且本手冊必須在安裝現場任何時間均可方便地拿到。不但本“安全”章節中的一般安全須知必須得到執行, 而且在其他章節中提到的專門的安全須知也同樣必須得到執行。

2.1 安全須知在本手冊中的識別標誌不執行本手冊中的安全須知或其他有關安全操作的警告可能導致人身傷害或設備損壞。

安全須知和其他警告用以下符號進行標識:



警告

不執行這些安全須知可能會引起人身傷害!

小心

不執行這些安全須知可能會導致故障發生或設備損壞!

注意

可以使工作簡化和保證安全的注意事項或須知

直接刻印在泵外殼上的資訊必須得到嚴格遵守, 如顯示液體管路連接的標牌指示; 並且在任何時間內都必須保持標牌容易閱讀。

2.2 操作人員的資格和培訓負責操作、保養、檢查和安裝的工作人員必須具備從事這些工作的恰當資格。

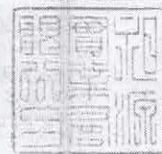
責任區分、授權級別以及人員監督都必須由經營者作出明確的規定。如果操作人員缺乏必要的經驗, 則必須為他們提供必要的培訓和指導。必要時, 培訓可以在泵經營者的要求下由廠商/ 供應商來舉辦。保證操作人員已經理解了本手冊之內容是泵經營者的責任。

3. 技術資料

3.1 泵的標識



圖 1 零件號碼對無誤並符合契約規範規定, 如有偽造文書情事, 均由文書件上公司及其簽名人員刑事及民事上所有責。



位置	說明
1	泵型名稱代碼
2	型號
3	最大計量能力 [l/h]
4	電壓 [V]
5	頻率 [Hz]
6	產品號
7	原產國
8	生產年份和星期
9	許可標誌, CE標誌等
10	最大壓力 [bar]
11	序號

3.2 型號說明

舉例:	DDI 150 -4 AR -PP /E /G /S -3 1 B2 B2 F	
水泵型號		主電源插頭
DDI		X 無插頭
最大流量[升/小時]		F 歐式(Sohuko)
最大變壓[巴]		B 美國, 加拿大
控制變量		I 澳大利亞, 紐西蘭, 台灣
		E 瑞士
AR 標準		接口, 吸入/排出
AF AR 加流量檢測器		4 軟管, 6/9mm
AP AR 加 PROFIBUS		6 軟管, 9/12mm
APF AR 加流量檢測器和 PROFIBUS		S 軟管, 0.375"/0.5"
泵頭變量		Q 軟管, 19/27mm
PP 聚丙烯		B1 軟管, 6/12mm/ 膠接, d. 12mm
PV PVDF(聚偏二氟乙烯)		B2 軟管, 13/20mm 膠接, d. 25mm
PVC 聚氯乙烯		A 螺紋接口, Rp 1/4, 內螺紋
SS 不銹鋼, DIN 1.4401		A1 螺紋接口, Rp 3/4, 內螺紋
PP-L PP+集成隔膜池漏探測		A3 螺紋接口, ?" NPT, 內螺紋
PV-L PV+集成隔膜池漏探測		V 螺紋接口, ?" NPT, 內螺紋
PVC-L PVC+集成隔膜池漏探測		A9 螺紋, ?" NPT外螺紋
SS-L SS+集成隔膜池漏探測		B3 焊接d. 16mm
墊圈材料		B4 焊接d. 25mm
E EPDM(三元乙丙橡膠)		閥門類型
V FKM(氟橡膠)		1 標準
T 聚四氟乙烯(PTFE)		彈簧加載
閥球材料		2 吸入閥開放壓力0.05巴 排出閥開放壓力0.05巴
C 陶瓷		5 適用於研磨性介質 (僅限不銹鋼)
G 玻璃		彈簧加載
T 聚四氟乙烯(PTFE)		6 (DN 20, 不銹鋼閥球) 排出閥開放壓力0.8巴
SS 不銹鋼, DIN 1.4401		供電電壓
控制面板的位置		3 1x100-240V, 50/60Hz
F 前置按裝		
S 側置按裝		

本件業經核對無誤並符合契約規範規定, 如有偽造文書情事, 均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任

3.3 概述

DDI 222 是一種配置一個 EC 電機(無刷直流電機)作為驅動器和電子功率控制的計量泵。該泵的操作是通過一個用戶友好功能表結構中的對角顯示來完成。

該泵包含了一個過壓安全裝置。當超出設定的斷開壓力時,水泵會自動停機。

DDI 222 有多種版本。亦可參見章節1. 概述。

可選配置:

該泵亦可配以下功能:

- 隔膜洩漏感測器(MLS)
- PROFIBUS 介面。

對泵的各功能在此做出描述,但所述功能僅適用於相關版本。

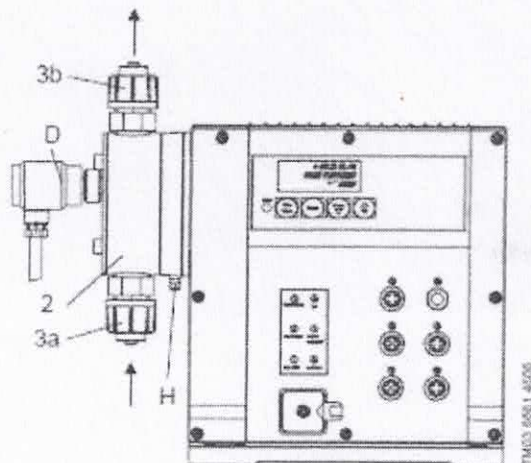


圖 2 DDI222

位置	組件
3a	吸入閥
3b	排出閥
2	泵頭
D	MLS 壓力開關 (選配)
H	發生隔膜洩漏時的出口接頭

3.3.1 HV 變數泵 適用於粘度大於水的液體所有 HV 變數泵均配置了開放壓力為 0.1 巴(或壓力側 0.8 巴)的彈簧載入 DN 20 閥門和用於連接 PVC 軟管 19 x 27 的接頭。

DDI 60-10 有一個特殊的計量泵頭。

注意

HV 變數泵的外部尺寸不同於標準泵,因此可能要求配置其他尺寸的連接管路!

3.4 安全功能

3.4.1 隔膜洩漏探測 (選配)

帶隔膜洩漏信號的泵配置一個特殊的計量泵頭,泵頭內有一套隔膜裝置和一個壓力開關。交貨時壓力開關(1 號插座)已經裝配並連接到泵上。

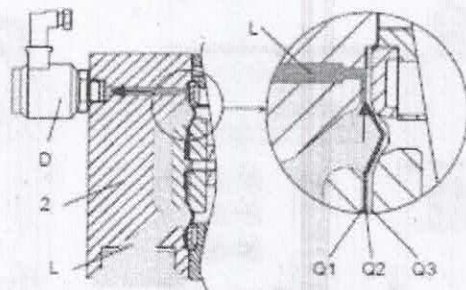


圖 3 帶一套隔膜裝置和一個壓力開關的計量泵頭

隔膜出現洩漏情況下:

- 計量介質進入工作隔膜和保護隔膜之間並通過信號隔膜傳送到信號開關。
- 在下次壓力衝程時,壓力被施加到壓力開關上,該開關被打開。泵指示一次錯誤信號但繼續工作。
- 電子原件有兩個觸點可用,比如可以用來觸發報警信號或是停機。
- 在緊急模式中,水泵可以在短時間內繼續工作。

在每次探測到隔膜洩漏後,必需檢查壓力開關。

如果壓力開關的隔膜已經破裂或受計量介質影響,必須更換壓力開關。

小心

3.4.2 壓力控制 DDI 222 型泵配有壓力控制功能。

壓力大小可以從電機的電流消耗計算得出,或者在裝有壓力感測器時從泵頭中直接測出(流量監控器選配)。達到一個用戶規定的壓力值時,水泵自動開機。

小心

為了保護水泵和系統免受累積過壓,在排出管路上裝配一個過流閥。

該功能保護水泵,但不能保護系統。建議用一個過流閥來提供對系統的保護。

該功能可以在電子設備的二級功能水準下啟用或停用。

3.4.3 計量控制(流量監控器)

該壓力感測器(配流量監控器的泵)作為一個計量控制器對整個功率範圍內的壓力進行監控。用於計量控制功能的流量監控器包括一個整合到計量泵頭內的壓力感測器。

壓力感測器作為水泵的流量監控器選配供貨。交貨時壓力感測器裝配在水泵上。不可以升級。

注意

壓力控制的主要功能是保護水泵。但此功能並不是過流閥的替代品。

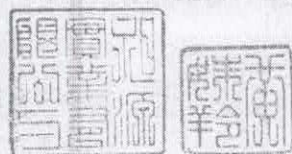
3.4.4 流量補償

流量補償功能可以在系統壓力變化時保持計量流量恒定。壓力感測器探測到壓力變化,電機速度被相應調整。使用該功能時,必須在電子設備中啟用壓力控制或計量控制(流量監控器)。

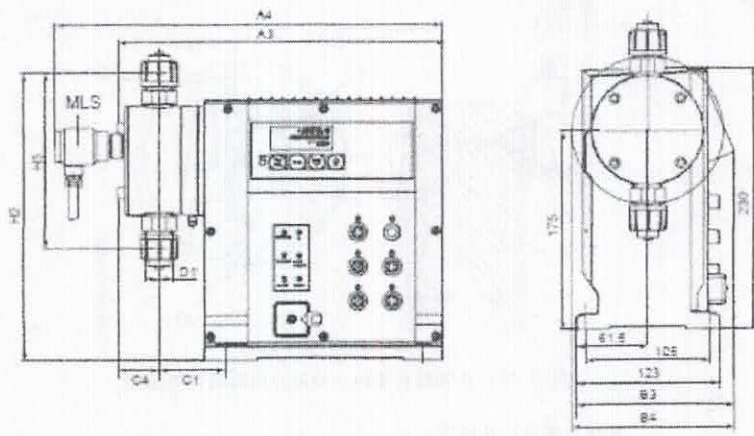
注意

在計量粘度近似於水或與水相等的介質時,不需要校準水泵,因為水泵已經回應可能的系統壓力變化。在計量粘度不同於水的介質時,或是在軟體升級後,必須對水泵進行校準。

本件業經核對無誤並符合契約規範規定,如有偽造文書情事,均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任



3.5 外部尺寸示意图



MLS: 隔膜洩漏感測器 (選配)
DS: 壓力感測器 (配流量監控器的泵)

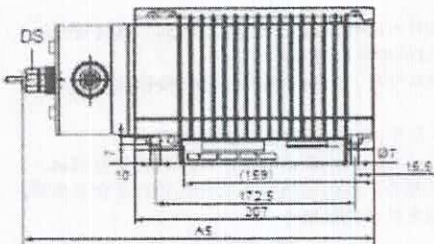


圖 4DDI 222

DDI 222 的外部尺寸

	A3 [毫米]	A4 [毫米]	A5 [毫米]	B3 [毫米]	B4 [毫米]	C1 [毫米]	C4 [毫米]	D1	H2 [毫米]	H3 [毫米]
DDI 60-10	283	338	306	137	-	58	37	R 5/8	252	153
DDI 150-4	315	372	350	137	139	90	39	R 11/4	265	179
DDI 60-10 / HV	295	350	328	137	-	68	38	R 11/4	246	143
DDI 150-4 / HV	315	372	350	137	139	90	39	R 11/4	265	179

3.6 重量

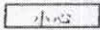
泵型	泵頭材料	重量 [千克]
DDI 60-10	PVC, PP, PVDF	5
DDI 60-10	不銹鋼, DIN 1.4571	7
DDI 150-4	PVC, PP, PVDF	6.5
DDI 150-4	不銹鋼, DIN 1.4571	12

3.7 材料

泵殼材料泵和控制單元外殼: PPE-SB (纖維加固 Luranyl)。壓力感測器 (流量監控器)
感測器: 氧化鋁 Al2O3 (96%)。
O 形圈: FKM, EPDM or PTFE。壓力開關 (MLS) or PTFE
壓力開關: 不銹鋼, DIN 1.4305。
壓力感測器的隔膜: EPDM。



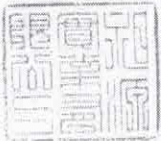
警告
接觸化學物品時遵守化學製造商的安全說明!。



與計量介質接觸的部件所產生的阻力大小與介質、介質的溫度和工作壓力有關。確保與介質接觸的部件在工作條件下與計量介質不會發生化學反應!



如需知道更詳細的與介質、介質溫度和工作壓力有關的阻抗力的資料和資訊請向廠家索取。



本件業經核對無誤並符合契約規範規定,如有偽造文書情事,均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任

3.8 控制單元帶控制單元的泵的功能

- 功能測試和吸入時“連續運行”按鈕
- 記憶功能（最多可儲存65,000 次脈衝）
- 二級水箱液位元信號（例如通過格蘭富安度實的水箱液位探測器）
- 衝程/ 脈衝信號/ 低液位元信號（可調）
- 計量控制器或流量監控功能（僅帶感測器 - 選配）
- 隔膜洩漏探測（僅帶感測器-選配）
- 操作密碼保護設置
- 遠程開/ 關
- 校準（調整水泵至地方運行條件）
- 壓力控制功能/ 背壓顯示
- 計量總量顯示（可刷新）
- 運行計時器（不可重新設置）
- 介面：PROFIBUS（選配）。操作模式：
- 手動
 - 輸入/ 計量流量顯示以升/ 小時或加侖/ 小時為單位。擬連續計量（縮短吸入衝程，計量衝程盡可能長）。
- 觸點信號控制
 - 輸入/ 顯示以毫升/ 觸點為單位，最恒定計量
- 電流信號控制0-20 毫安培/4-20 毫安
 - 調整容積流量與電流信號成比例（以升/ 小時為單位顯示）。
 - 電流輸入/ 輸出加權。
- 批量計量或批量設定計量排量和計量流量，由手動引發或通過一個外部觸點信號來引發。
- 批量計量帶定時功能
 - 成批量設定計量排量和計量流量
 - 設定首次批量的開始時間
 - 設定後續批量計量的重複時間。
- 緩速模式（適用於粘性介質）
 - 二階段減小最大計量流量至 66 %（緩速模式 1）或 41 %（緩速模式 2）。

輸入和輸出

輸入	
觸點信號	最大負荷：12 伏，5 毫安培 最小脈衝長度：10 毫秒 最短暫停時間：25 毫秒
電流 0-20毫安	最大負荷：22 Ω
遠端開/關	最大負荷：12伏,5毫安培
水箱缺水信號	最大負荷：12伏,5毫安培
計量控制器和隔膜洩漏感測器	

輸出

電流 0-20毫安	最大負荷：350 Ω
錯誤信號	最大電阻負荷： 50 伏 直流 /75 伏 交流，0.5 安。
衝程信號	觸點時間/ 衝程：200 毫秒
低液位元信號	最大電阻負荷： 50 伏 直流 /75 伏 交流，0.5 安

3.8.1 介面（選項）

- PROFIBUS.

4. 安裝

4.1 安裝概述



警告

注意遵守對安裝場地和應用範圍的技術規範要求，詳情參見章節1. 概述和5.2 安裝場地。



警告

過失、不正確的操作或泵和系統的故障可以造成不良後果，例如，導致計量過量或不足；超出允許的壓力範圍等。由此引發的故障或損壞必須由操作人員作出評估並採取恰當的預防措施防止類似情況的發生！5.2 安裝場地！

4.2.1 對操作和維護保養空間場地的要求

注意

水泵的安裝場地必須易於操作和維護保養工作的開展。

在運行期間控制元件必需易於人員接近。

對泵頭和所有閥門的維護保養工作必須定期執行。

為拆卸泵頭和閥門提供足夠的空間場地。

4.2.2 允許環境影響因素允許環境溫度：0 °C 至 +40 °C。

允許空氣溫度：最大相對濕度：92 %（無冷凝）。

安裝場地必須有遮蓋！確保電機和水泵的外殼防護等

級不會受到大氣條件的影響。

配有電子設備的泵只可在室內使用！切勿在室外安裝！

小心

4.2.3 安裝表面泵必須被安裝在一平面上。

4.3 安裝固定

小心

擰緊螺栓時要小心，否則可能引起塑膠機殼損壞。

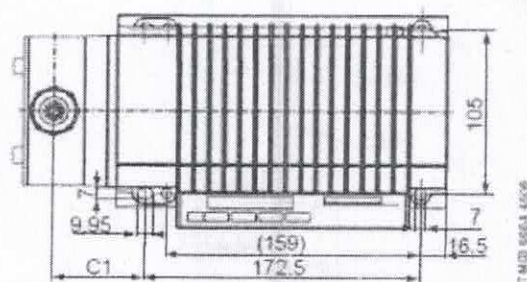
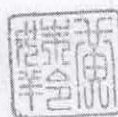
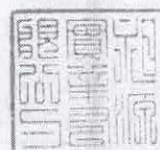


圖 5 鑽孔位置圖解

- 用 4 個 M6 螺栓將泵固定在水箱或控制臺上，使得吸入閥位於下方
排入閥位於上方（計量的流動方向總是朝上）。

本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任



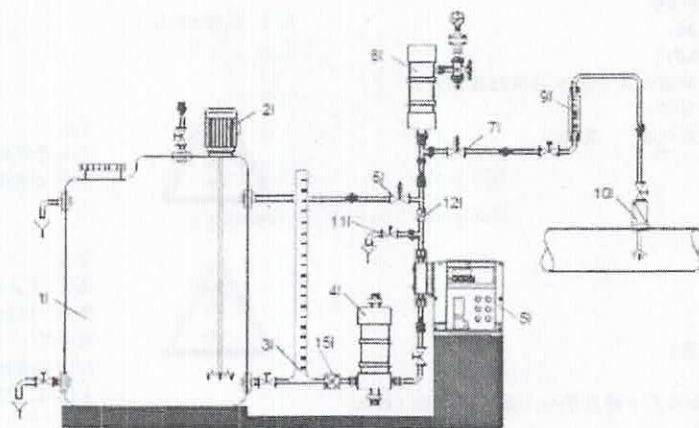


圖 6 帶手動除氣的泵的安装示意图

位置	組件
1i	計量水箱
2i	電子攪拌器
3i	取液裝置
4i	吸入脈動阻尼器
5i	計量泵
6i	通流閥
7i	壓力載入閥
8i	脈動阻尼器
9i	刻度管
10i	注射單元
11i	除氣和排空閥
12i	止回閥
15i	過濾器

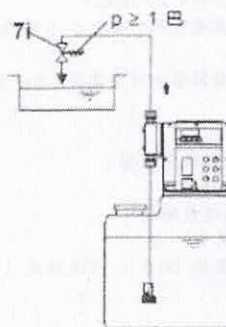


圖 8 配裝

壓力載入閥時的安

- 為避免虹吸作用的發生，在排出管路上裝一個壓力進載閥(7i)；如有必要，在吸入管路上再裝一個電磁閥(14i)。

4.4.1 安裝指點

- 如果是用於非脫氣性粘度與水相似的介質，可以將泵安裝在水箱上（注意允許吸程高度）。
- 優先使用溢流吸口。
- 如果是泵送有沉澱傾向的介質，則在吸入管路上安裝一個篩檢程式(15i)，使得吸出閥的位置保持高出可能發生沉澱的水平面之上幾毫米。

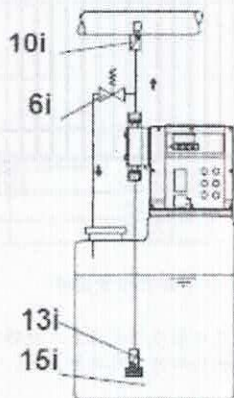


圖 7

安裝在水箱上

計量介質敞開出流或低背壓時在注射點處背壓和水泵吸入閥處計量介質壓力之間必需確保至少1巴的正壓差。

- 如果以上不能保證，則在出口或注射單元的緊前方安裝一個壓力載入閥(7i)。

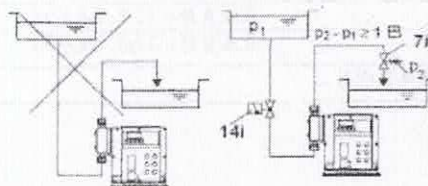


圖 9 防止發生虹吸作用的安裝

- 為保護計量泵避免過壓工作，在排出管路上安裝一個安全溢流閥(6i)。
- 適用於脫氣性介質：
- 溢流吸口。
- 在吸入管路上裝一個篩檢程式(15i)以保護閥門免受污染。

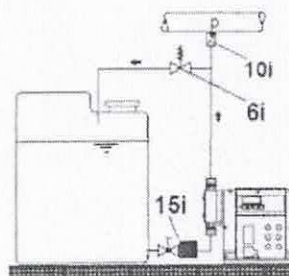


圖 10 配安全溢流閥和篩檢程式的安裝

本件受檢核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任

5. 電氣連接

確保泵與電源之間的供電匹配性。



警告
只有合格人士才能執行電氣連接工作！
在連接電源線和觸點繼電器之前先斷開電源。
遵守地方性安全規範！



警告
只有獲格蘭富安度實公司授權的人士才能打開泵的外殼！



警告
注意保護線路連接和插頭免受腐蝕和潮濕。僅取下需要使用的插座上的保護蓋。

小心

供電電源必須與輸入輸出信號電氣絕緣。

5.1 DDI 222 的信號線連接

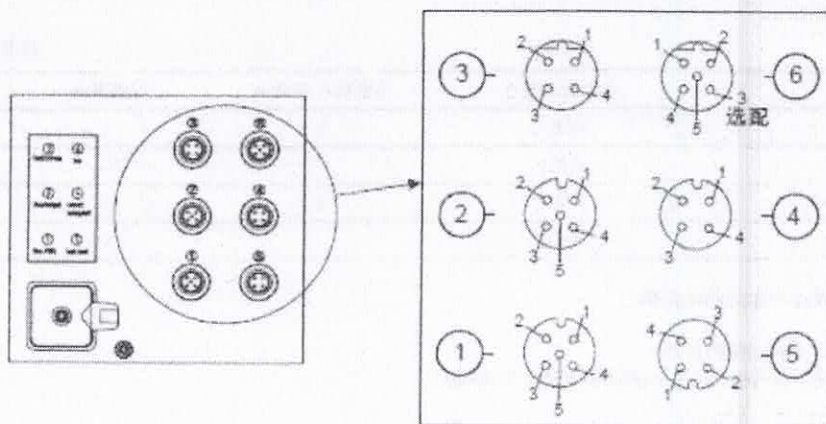


圖 16 DDI 222 連接圖

5.1.1 隔膜洩漏信號 / (壓力感測器 - 流量監控器) 1 號插座

用於隔膜洩漏信號(MLS) 和/ 或 壓力感測器(配流量監控器的泵)。隔膜洩漏信號和壓力感測器預裝一個接1 號插座的M12 插頭。
· 按照下表連接電纜。

1 號插座	信號分配	用途/ 線的顏色
管腳		
1	+ 5 V	隔膜洩漏信號(MLS)*
3	壓力感測器輸入	壓力感測器
4	MLS 輸入	X
5	GND	黑色
		綠色/ 黃色
		X

* MLS 是德語單詞“Membranleckagesignalisierung” 的縮寫，意為“隔膜洩漏信號通知”。

5.1.2 電流輸出 / 流量監控器 (壓力感測器)

2 號插座

用於流量檢測器選項的壓力感測器。

壓力感測器交貨時為製成品，帶有接1 號插座或2 號插座的M12 插頭。

電流輸出表明當前計量流量，可獨立於所選運行模式被加權。
見9.6.4 電流輸入/ 輸出加權。

壓力感測器 (流量檢測器)：

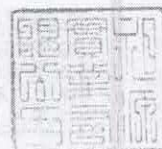
如果2 號插座也用於電流輸出，可以將壓力感測器連接到1 號插座；或者更好的方法是用組合插頭將壓力感測器與電流輸出一起接到2 號插座。(組合插頭產品號96645265 (321-327))。

見6.1.7 配件：用於 DDI 222 的電纜和插頭。

注意

2 號插座	信號分配	信號線	用於
管腳		信號線顏色	
1	+ 5 V	棕色	壓力感測器
3	壓力感測器輸入	藍色	X
4	電流輸出	黑色 +	X
5	GND	綠色/ 黃色 -	X

本件業經核對無誤，並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任。



5.1.3 銜程/脈衝信號/低液位元信號/錯誤信號

3 號插座

電絕緣銜程/脈衝信號或低液位元信號和錯誤信號的輸出。

3 號插座	信號線	用於
管脚	信號分配	信號線顏色
1	錯誤信號觸點	棕色
2	銜程/脈衝信號或低液位元信號觸點	白色
3	銜程/脈衝信號或低液位元信號觸點	藍色
4	錯誤信號觸點	黑色

5.1.4 遠程開/關/觸點輸入/電流輸入

4 號插座

用於遠程開/關和觸點輸入或電流輸入。

如果遠端開/關和觸點輸入在同時使用，則1 號線得到兩次信號分配。

小心

如果是用於單線連接，使用單極引入插頭轉接器；
如果是用於連接雙線，使用雙極引入插頭轉接器。
否則的話，安全保護功能將會喪失！

4 號插座	信號線	用於
管脚	信號分配	信號線顏色
1	GND	棕色
2	電流輸入	白色
3	遠程開/關輸入	藍色
4	觸點輸入	黑色

5.1.5 僅有缺水信號/低液位元信號加缺水信號

5 號插座

用於單獨缺水信號或低液位元信號加缺水信號。

帶缺水信號或低液位元信號加缺水信號的吸入管路已經預裝一個插頭

用於連接5 號插座。

5 號插座	信號分配	缺水信號	低液位元信號
1	低液位信號		X
2	缺水信號	X	
3	GND	X	X

5.1.6 PROFIBUS (選項)

6 號插座用於 PROFIBUS 的6 號插座僅在選擇了 PROFIBUS 配置時才使用。

對於配置 PROFIBUS 的泵，請另外參考提供的"PROFIBUS-DP"手冊。

5.1.7 配件：用於 DDI 222 的電纜和插頭

說明	產品編號
4-極 M12 插頭，適用於3 號插座，帶2 米信號線	96609017 (321-206)
4-極 M12 插頭，適用於3 號插座，帶5 米信號線	96609019 (321-208)
4-極 M12 插頭，適用於4 號插座，帶2 米信號線	96609014 (321-205)
4-極 M12 插頭，適用於4 號插座，帶5 米信號線	96609016 (321-207)
5-極 M12 插頭元件，適用於2 號插座，帶壓力感測器(流量檢測器)的偶聯器及用於電流輸出的信號線2 米	96645265 (321-327)
5-極 M12 插頭，適用於1 號、2號和4 號插座，螺紋，無信號線，帶雙線引入	96609030 (321-210)
5-極 M12 插頭，適用於1 號、2號和4 號插座，螺紋，無信號線，帶單線引入	96609031 (321-217)
加長線，5米 帶5-極耦合用於M 12 插頭	96609032 (321-223)
5-極 M12 插頭，適用於2 號插座，帶2 米信號線	96632921 (321-215)
5-極 M12 插頭，適用於2 號插座，帶2 米信號線	96632922 (321-216)
5-極 M12 插頭，成角型，適用於2 號插座，帶2 米信號線	96699697 (321-271)



本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任

5.2 電源線的連接



警告

連接電源線之前先斷開電源供應！
在連接電源線之前，檢查泵銘牌上標明的額定電壓是否與當地的供電狀況相匹配！
切勿對電源線或插頭作任何改動！

小心

泵可以在連接電源時自動啟動！

小心

用於信號插頭-插座連接和用於泵連接的線路分配之間必須有明顯的區分標記（比如在插座上作標記）。

在準備好開機之前不要接通電源開關。

5.2.1 無主電源插頭的泵版本



警告

此型泵必須接一個有明顯標誌的外接主電源轉換開關，轉換開關電極之間的觸點間隙至少3 毫米。

泵機與主電源的連接要符合當地電器安裝的有關規章。



警告

IP 65 外殼防護等級只有在電源線連接到 IP 65 保護時才能達到。

5.2.2 帶主電源插頭的泵版本

將主電源插頭插入主電源插座。



警告

電子印刷線路板即便是在主電源電壓斷開時仍然可能處於充電狀態！只有經格蘭富授權的服務人員才能執行印刷線路板的更換工作。

6. 啟動/ 停機



警告

化學灼傷危險！
在操作計量泵的泵頭、介面和管路時穿戴保護性服飾（手套和袖套）！

小心

每次啟動開泵之前，檢查泵頭螺絲。首次啟動後和每次更換隔膜後，擰緊泵頭螺絲。
運轉約6 至10 小時後或是兩天後，用扭矩扳手對稱擰緊計量泵的泵頭螺絲。
轉矩：7 牛頓米（+ 1 牛頓米）。

6.1 初始啟動/ 後續開機

6.1.1 啟動前檢查

- 檢查泵的銘牌上標明的額定電壓是否與當地供電電壓相匹配！
- 檢查所有管路介面已經安全連接，必要時再次上緊。
- 檢查泵頭螺絲是否已經安全擰緊至規定扭矩，必要時重複擰緊。
- 檢查所有電氣連接是否正確。

6.1.2 無溢流吸口的系統的輔助吸引

在吸入閥/ 排出閥乾燥時：

- 取下吸入管路。
- 用一個小容器取水並將容器靠近吸入閥，向泵頭內加水直至泵頭被加滿。
- 重新接好吸入管路。

6.1.3 啟動水泵

- 如果安裝了吸入和排出隔離閥，將其打開。
 - 泵排出側的系統減壓：
 - 打開系統的除氣和排空閥。
 - 使泵處於連續運轉狀態：
 - 接通電源。
 - 按下“Start/Stop”（啟動/ 停機）按鈕並保持在按下狀態。
 - 泵切換到最大衝程頻率下的連續運轉。
 - 讓泵運轉直至計量泵頭和閥門內灌滿介質，並且計量介質從位於排出側的除氣管內流出。
 - 關閉系統的除氣和排空閥。
- 此泵現在可以投入運行。

6.1.4 擰緊泵頭螺絲

首次啟動後和每次更換隔膜後，擰緊泵頭螺絲。運轉約6 至10 小時後或是兩天後，用扭矩扳手對稱擰小計量泵的泵頭螺絲。

轉矩：7 牛頓米（+ 1 牛頓米）。

小心

6.2 泵的操作

注意

水泵的操作指導見8. 運行，9. 如何使用控制單元 and 注意10. 保養；必要時11. 故障排除表。

6.3 停機



警告

化學灼傷危險！
在操作計量泵的泵頭、接口和管路時穿戴保護性服飾（手套和袖套）！
不可讓任何化學製劑從泵滲漏。正確回收和處理所有廢棄的化學製劑！

如果可能的話，在關泵之前先沖洗泵頭，例如向泵頭注意供水。

注意

6.3.1 切斷電源 / 拆泵

- 切斷泵的電源並斷開電源接線。
- 解除系統的壓力。
- 採取恰當的措施確保回流介質安全回收。
- 小心拆下所有連接管路。
- 拆泵。

6.3.2 清洗

- 非常小心地沖洗所有與計量介質接觸過的部件：
 - 連接管路
 - 閥門
 - 泵頭
 - 隔膜。
- 清除任何遺留在泵殼上的化學製劑。

本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任



6.3.3 存放

泵的存放:

1. 清洗後(見上述),小心地擦幹所有部件並將泵頭和閥門重新安裝,或是
 2. 更換閥門和隔膜。
- 見10. 保養。

6.3.4 泵的回收處理

泵的回收處理:

- 清洗後(見上述),根據有關規定對泵進行回收處理。

7. 運行

在隔膜發生洩漏時,計量介質可能會通過位於水泵和計量泵頭之間的中間法蘭的孔內滲出。泵的外殼密封可以在短暫時間內保護外殼以內的部件免受泵送液體的損害(取決於液體的類型)。有必要定期檢查(每日)液體是否從中間法蘭滲出。
為達到最大安全,我們建議使用配備隔膜洩漏檢測功能的泵版本。

7.1 控制和顯示單元

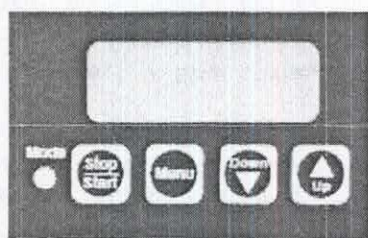


圖 17 DDI 222 的顯示

元件	說明
	發光二級管(LED) • 泵停止時顯示紅燈。 • 泵啟動後顯示綠燈並在每一吸入衝程時間內短暫熄滅。 • 當泵遠端切斷電源時顯示黃燈。
	錯誤信號時紅燈閃爍。 • 在出現錯誤資訊和水泵運轉時閃爍紅/綠燈。 • 或在錯誤糾正後重新啟動。 • 水泵處於功能表模式時熄滅。
	“啟動/停機” • 用此按鈕啟動或停止泵機。 • 錯誤信號可以通過按下“Start/Stop”(啟動/停機)按鈕獲悉。
	用“Menu/Info”(功能表/資訊)按鈕在運行模式之間進行切換。
	用顯示單元的“Down”(下)和“Up”(上)按鈕改變變數大小。

7.1.1 顯示測試

水泵在接通電源時自動執行一次顯示測試。LCD 的所有程式段接通 3 秒時間,然後顯示軟體版本數 2 秒時間。

7.1.2 顯示指示器

在接通電源時(如果水泵先前處於停止狀態)和水泵運行期間,顯示計量流量的設定值。觸點控制時顯示設定的毫升/觸點值。

7.2 接通/切斷電源

小心

在接通泵的電源之前,檢查泵是否正確安裝。

見5. 安裝和7.1 初始啟動/後續開機。

- 啟動水泵時,接通電源。
- 水泵停機時,切斷電源。

8. 如何使用控制單元

注意

首先閱讀以下章節:5. 安裝,7. 啟動/停機和7.2 泵的注意操作。本節只對附加內容作出描述。

8.1 功能表水準

單元控制中用到的功能表水準

- 初級功能水準:用來對水泵的運行模式進行選擇和設置(手動、觸點、模擬),執行批量和定時功能以及啟動水泵。
- 二級功能水準:用於其他功能的設置和瀏覽,批量和定時功能的選擇和設置,以及進入密碼設置以保護水泵設置免受意外或未授權的訪問。
- 服務水準:用於設置泵型和計量流量顯示單元(升/小時或加侖/小時),以及輸入和輸出的設置。

保存用戶設置水泵的設置每10分鐘自動保存,在切斷電源供應後被保存的設置仍然保持不變。

8.2 控制單元的一般功能

8.2.1 吸入

如果按(啟動/停機)按鈕超過1秒鐘時間,只要是在該按鈕被按下的時間內,水泵切換到連續運轉狀態(例如用於吸入)。無論選擇何種運行模式都能執行此項功能。
(在批量或定時模式時,水泵必需首先停機。)

8.2.2 鎖定“運行”

水泵可以被鎖定以免手動停機。

當這一功能(服務水準)被啟動時,水泵開始以現行設置狀態運行,且不能通過“啟動/停機”按鈕停機。

此時仍然可以通過“啟動/停機”按鈕來獲悉錯誤資訊。

鎖定“運行”啟動時水泵的停機

- 如果連接遠端開/關,使用遠端停機。
- 切斷水泵的電源供應。

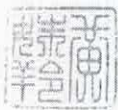
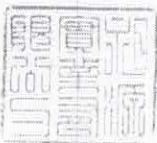
注意

在“批量手動”時,不應該鎖定“Run”(運行)按鈕,因為此時水泵是以連續操作形式運行。

8.2.3 二級水箱液位元信號

此功能用於在水箱將要排空之前發出警告,以及在水箱排空時關掉水泵。使用低液位元信號時,確保吸入管路上裝有兩個浮子開關。

低液位元信號低液位元信號可以是一個錯誤信號,或是3號插座上的一個低液位元信號。如果是低液位元信號,則1號繼電器必需被設置到“低液位元信號”。見6. 電氣連接和9.7.1 修改開關分配。



本件業經核對無誤並符合契約規範規定,如有偽造文書情事,均由文件上公司及其義名人員刑事及民事上所有責任

當相應的浮子開關觸點關閉時，

- 錯誤信號繼電器或低液位元信號繼電器接通，但水泵仍未被關掉。
- LED 紅燈閃爍。
- 顯示單元上缺水信號燈閃爍。



圖 18 顯示：低液位元信號

缺水信號

當相應的浮子開關觸點關閉時，

- 水泵被關掉。
- 錯誤信號繼電器接通。
- LED 紅燈閃爍。
- 顯示單元中缺水信號燈點亮。



圖 19 顯示：缺水信號燈

一旦錯誤被排除（觸點不再閉合），

- 水泵重新開始運行（如果水泵在此之前處於運轉狀態）。
- 錯誤信號繼電器斷開。
- 水泵回到錯誤發生之前的狀態。

8.2.4 隔膜洩漏感測器(MLS)

作為可選項目，水泵可配備一個感測器用於隔膜洩漏探測。電子元件自動探測感測器是否連接。顯示成以下狀態。

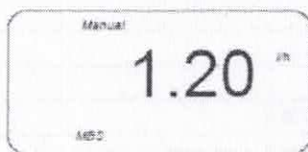


圖 20 顯示：MLS 感測器已連接

當感測器探測到隔膜洩漏發生時，

- 水泵被關掉。
- 錯誤信號繼電器接通。
- LED 紅燈閃爍。
- 顯示中“MBS”（MLS）和“ERROR”（錯誤）閃爍。



圖 21 顯示：隔膜洩漏被探測到

一旦錯誤被排除（觸點不再閉合），

- 按“Start/Stop”（啟動/停機）按鈕來復位錯誤。
- 水泵重新開始運行（如果水泵在此之前處於運轉狀態）。
- 錯誤信號繼電器斷開。
- 水泵回到錯誤發生之前的狀態。

注意

壓力感測器的電纜斷裂也被指示為一個隔膜洩漏信號(MLS 錯誤)。在MLS 錯誤被復位後，水泵繼續運轉而不出現錯誤指示！

8.2.5 堵塞安全

如果水泵有現有衝程需要處理，水泵會執行一次檢查來決定驅動器是否運轉。如果驅動電機發生堵塞，例如由於計量系統中背壓過高而導致，整合電機監控功能可以探測到並顯示出此故障。

- 錯誤信號繼電器接通。
- 顯示單元中“l/min”，“bar”和“ERROR”（錯誤）指示燈閃爍。

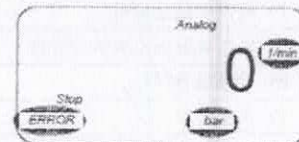


圖 22 顯示：電機監控

- 水泵被關掉。
- LED 紅燈閃爍。

對於可能出現的錯誤以及對這些錯誤的糾正方法，參見11. 故障排除表。

一旦錯誤被排除，

- 按“Start/Stop”（啟動/停機）按鈕來復位錯誤。

8.2.6 切斷電源

如果驅動電機的耗電量過高，例如因計量系統中背壓過高導致，一旦錯誤被排除，電力監控功能會探測到並給出指示。

- 錯誤信號繼電器斷開。
- 顯示單元中“l/min”，“bar”和“ERROR”（錯誤）指示燈閃爍。
- 水泵被關掉。每10 分鐘，水泵自動嘗試一次重新啟動。

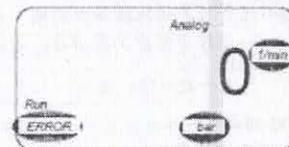


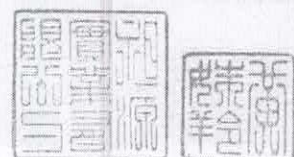
圖 23 顯示：切斷電源

對於可能出現的錯誤以及對這些錯誤的糾正方法，參見11. 故障排除表。

一旦錯誤被排除，

- 水泵自動重新啟動，或
- 按“Start/Stop”（啟動/停機）按鈕來復位錯誤。

本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件上公司及其簽名人員負刑事及民事上所有責任



10. 故障排除表

故障	原因	處理方法
1. 計量泵不運轉。	a) 電源線未接好。	連接電源線。
	b) 主電源電壓伏度不匹配。	關掉水泵。檢查電源電壓並檢查電機。如果是電機有問題，將泵退回修理。
	c) 電氣故障。	退泵修理。
2. 水泵不吸入或不計量。	a) 閥門內結晶沉積。	清洗閥門。
	b) 水箱排空。	灌注水箱。
	c) 吸液管路和泵頭內進入空氣。	灌注計量泵頭和吸入管路。
	d) 閥門安裝不正確。	按照正確的順序安裝閥門的內部構件，檢查並在可能時矯正液體流向。
3. 計量泵停止吸液。	a) 吸入管路洩漏。	更換或封閉吸入管路。
	b) 吸入管路的橫截面太小或吸入管路太長。	對照格蘭富安度實的有關標準。
	c) 吸入管路堵塞。	沖洗或更換吸入管路。
	d) 底閥被沉澱物覆蓋。	將吸入管路懸置於較高位置。
	e) 吸入管路出現環扣。	正確安裝吸入管路。檢查管路是否有損壞。
	f) 閥門中結晶沉積。	清洗閥門。
	g) 隔膜破裂或隔膜挺杆磨損。	更換隔膜。
	h) 背壓過高。	對水泵排出側進行系統減壓。
	i) 水箱排空。	加注水箱。
	j) 介質粘度或密度過高。	檢查是否正確安裝。
4. 泵停止計量。	b) 閥門中結晶沉積。	清洗閥門。
	c) 閥門安裝不正確。	按照正確的順序安裝閥門的內部構件，檢查並在可能時矯正液體流向。
	d) 注射單元堵塞。	檢查並在可能時矯正液體流向，或去除堵塞物。
	e) 管路安裝不正確或週邊設備安裝不正確。	檢查所有管路是否暢通無阻，設備是否正確安裝。
	f) 水箱排空。	加注水箱。
	g) 密封件不具備化學耐受性。	更換密封件。
	a) 脫氣性介質。	檢查是否正確安裝。
	b) 閥門的構件被汙物覆蓋或結垢。	清洗閥門。
5. 泵的流量不准。	c) 計量流量顯示不正確。	校準。
	d) 背壓不穩定。	安裝一個壓力載入閥，必要時安裝一個脈動阻尼器。
	e) 吸程高度不穩定。	保持吸入水準恒定。
	f) 虹吸現象(進口壓力高於背壓)。	安裝一個壓力載入閥。
	g) 吸入管路或排出管路洩漏或出現滲水孔。	更換吸入管路或排出管路。
	h) 過流部件材料被介質腐蝕。	改用耐腐蝕性材料。
	i) 計量隔膜老化(出現早期撕裂)。	更換隔膜。遵守維護保養操作指導。
	j) 計量介質變化(密度、粘度)。	檢查介質濃度。必要時使用攪拌器。
	k) 溢流。	安裝或檢查吸入脈動阻尼器和壓力脈動阻尼器，對安裝重新進行計算，安裝一個壓力載入閥。
	a) 隔膜發生洩漏。	更換隔膜。
	b) 液體從位於水泵和計量泵頭之間的中間法蘭的孔內滲漏。	

注意

關於控制單元的進一步錯誤資訊，參見有關章節。

11. 泵的回收處理

必須以不污染環境的方式對本產品或產品的部件進行回收處理。

1. 使用恰當的廢品回收設施。
2. 如果以上無法做到，與附近的格蘭富公司或格蘭富安度實公司及其維修服務站聯絡。

本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由交件上公司及其簽名人員負責，特此聲明。

