

DDI 222

Dosing pump

安装和使用说明书



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/96690281>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

翻译原来的英文版

目录

1. 概述	2
1.1 引言	2
1.2 服务文献资料	2
1.3 产品信息	2
1.4 应用	4
2. 安全	5
2.1 安全须知在本手册中的识别标志	5
2.2 操作人员的资格和培训	5
2.3 不执行安全须知所带来的危险	5
2.4 在安全意识下作业	5
2.5 操作者 / 使用者安全须知	5
2.6 保养、检查和安装工作中的安全须知	5
2.7 未经许可的改装和零配件生产	5
2.8 不恰当的操作方法	5
2.9 在计量系统发生故障情况下系统的安全性	5
2.10 化学品计量	5
2.11 隔膜破损	5
3. 运输与中间存放期	6
3.1 运输	6
3.2 交货	6
3.3 拆箱	6
3.4 中期存放	6
3.5 退回	6
4. 技术数据	6
4.1 泵的标识	6
4.2 型号说明	7
4.3 概述	8
4.4 安全功能	8
4.5 外部尺寸示意图	9
4.6 重量	10
4.7 材料	10
4.8 控制单元	10
5. 安装	11
5.1 安装概述	11
5.2 安装场地	11
5.3 安装固定	11
5.4 安装示范	11
5.5 软 / 硬管的连接	13
6. 电气连接	14
6.1 DDI 222 的信号线连接	14
6.2 电源线的连接	16
7. 启动 / 停机	16
7.1 初始启动 / 后续开机	16
7.2 泵的操作	16
7.3 停机	16
8. 运行	17
8.1 控制和显示单元	17
8.2 接通 / 切断电源	17
9. 如何使用控制单元	17
9.1 菜单水平	17
9.2 控制单元的一般功能	17
9.3 信号输出	19
9.4 初级功能水平	20
9.5 二级功能水平	21
9.6 校准	25
9.7 服务水平	27
9.8 恢复默认设置	29
9.9 电流信号控制 0-20 毫安 / 4-20 毫安	30
9.10 流量监控器	33
9.11 批量菜单 / 批量模式	38
9.12 定时菜单 / 定时模式	39
9.13 创建主 / 从泵应用	40
9.14 热键 / 信息键	41
9.15 水泵安全功能	41

10. 保养	42
10.1 一般注意事项	42
10.2 保养间隔时间	42
10.3 吸入阀和排出阀的清洗	42
10.4 重新装配隔膜	43
10.5 隔膜破损	43
10.6 更换隔膜	43
10.7 维修	44
11. 故障排除表	45
12. 泵的回收处理	45

**警告**

本安装和运行指导手册的完整版本也可以在以下网址内找到: www.grundfos.com

装机前, 先仔细阅读安装运行指导手册。安装和运行必须遵守当地规章制度并符合公认的良好操作习惯。

1. 概述**1.1 引言**

以下安装和操作指导包含了启动和操作DDI 222型隔膜计量泵所需了解的全部信息。

如您需要更详细的资料或是发现任何问题超出了本手册的描述范围, 请与附近的格兰富公司联系。

1.2 服务文献资料

如您有任何问题, 请与附近的格兰富公司或服务站联系。

1.3 产品信息**1.3.1 水泵型号**

DDI 222型计量泵有各种尺寸适用于不同性能范围:

泵型
DDI 60-10
DDI 150-4

以下信息在泵的铭牌上标明(见此章节 [4.1 泵的标识](#)):

- 泵的类型说明冲程容积、接口尺寸和运行参数(见以下)。
- 泵的序列号用来识别本泵。
- 有关泵配置的最重要特征, 如泵头和阀的材质等。具体内容在本章中描述 [4.2 型号说明](#)。
- 最大流量和最大背压。
- 供电电压或主电源电压和主电源频率。

注意 用于泵送粘性液体的泵以下被称为HV变量。

1.3.2 接口尺寸

泵的型号	接口尺寸	HV 变量
DDI 60-10	DN 8	DN 20
DDI 150-4	DN 20	DN 20

1.3.3 泵的性能

最大负压下水泵运行数据

泵型号	正常运行			缓速-模式运行			缓速-模式-2 运行		
	Q**	最大压力*	最大冲程率	Q**	最大压力*	最大冲程率	Q**	最大压力*	最大冲程率
	[升/小时]	[巴]	[次数/分钟]	[升/小时]	[巴]	[次数/分钟]	[升/小时]	[巴]	[次数/分钟]
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

* 遵守介质的最大允许温度范围，注意粘性介质会引起摩擦损失增加。

** HV- 变量泵的最大计量流量可以最多减低 10 %。

注意 泵可以在最大计量排量的0.125 %和100 %范围之间运行。

注意 最大显示读数高于水泵的标称计量能力，这是因为此读数指的是默认设置状态。

1.3.4 精确度

- 适用于：
 - 计量介质为水
 - 全除气计量泵头
 - 标准版泵。
- 计量流量波动及线性偏差：满标值的 $\pm 1.5\%$ 。
- 结构公差：根据VDMA 24284标准执行。

1.3.5 入口压力和负压/运行中吸程高度

最大入口压力

泵型号	运行状态/版本
	所有泵型*
	[巴]
DDI 60-10 - DDI 150-4	2

* 对于配压力传感器的泵型 (流量检测器选项)，吸入端入口压力不得超过 1 巴。

水泵排出阀处的最小负压

泵型号	运行状态/版本
	所有泵型*
	[巴]
DDI 60-10 - DDI 150-4	1

* 如为配备压力传感器的泵型 (流量检测器泵选项)，则最小系统压力为 2 巴，且吸入和排出端之间的最小压差为 2 巴。在计量流量不恒定的情况下 (比如说在使用触点控制或模拟控制时)，即便是低流量也不应该降落到最小压力或最小压差以下。

最大吸程高度*(启动时)介质粘度与水相似

泵型号	运行状态/版本
	连续运行
	[米]
DDI 60-10 - DDI 150-4	1

* 除气阀开放。

泵送非脱气性粘度近似与水的介质时最大吸程高度* (连续运行)

泵型号	运行状态/版本
	正常运行
	[米]
DDI 60-10	6
DDI 150-4	3

* 计量泵头和阀门灌满计量介质。

1.3.6 声压水平

65 dB(A), 根据标准测试DIN 45635-01-KL3。

1.3.7 外壳防护等级

小心 外壳防护等级只有在插座受到保护时才能达到! 有关外壳防护等级的数据只适用于插头正确插入或螺帽正确拧紧的泵。

- 配主电源插头的泵: IP65。
- 未配主电源插头的泵: IP65外壳防护等级只有在电源线连接到IP65保护时才能达到。

1.3.8 能量要求

交流电压的电源供应

- 额定电压范围: 110-240伏。
- 与额定值的偏差: $\pm 10\%$ 。
- 主电源频率: 50/60赫兹。
- 最大输入功率: 70瓦包括所有传感器 (根据泵型和所接传感器输入功率减小)。

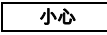
注意 供电电源必须与输入输出信号电气绝缘。

1.3.9 环境与运行条件

- 允许环境温度: 0 °C 至 +40 °C。
- 允许存放温度: -10 °C 至 +50 °C。
- 允许空气湿度: 最大相对湿度: 92 % (无冷凝)。



警告
DDI 222型计量泵未获在潜在爆炸性区域内运行的许可!

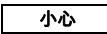


安装场地必须有遮盖!
确保电机和水泵的外壳防护等级不会受到大气条件的影响。
配有电子设备的泵只可在室内使用! 切勿在室外安装!

1.3.10 计量介质



警告
用于结晶介质时, 水泵必须配备一个隔膜泄漏探测器。



在遇到针对特定的计量介质材料阻力和对泵的适用性等问题时, 请与格兰富公司联系。

计量介质必需具备以下基本特性:

- 流体
- 非研磨性
- 非易燃性。

工作温度下的最大允许粘度*

泵的型号	最大粘度*		
	正常运行	缓速-模式-1运行	缓速-模式-2运行
	[毫帕 秒]	[毫帕 秒]	[毫帕 秒]
标准			
DDI 60-10	100	200	500
DDI 150-4	100	200	500
标准带流量监控器			
DDI 60-10	70	100	200
DDI 150-4	50	100	200
HV变量带/不带监控器			
DDI 60-10	1200	2000	3000
DDI 150-4	700	1200	1800

* 以上数值为近似值且适用于牛顿流体。
注意温度降低时介质的粘度增大!

允许介质温度

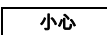
泵头材料	最低介质温度	最高介质温度
		p < 10巴
	[°C]	[°C]
PVC	0	40
不锈钢, DIN 1.4571*	-10	70
聚丙烯	0	40
聚偏氟乙稀**	-10	60*

* 在最大背压 2 巴状态下, 允许短暂时间内温度达到 120 °C (15 分钟)。

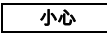
** 70 °C 时, 最大背压为 3 巴。



警告
处理化学物品时遵守化学制造商的安全说明!



计量介质必须处于液态!
留意计量介质的冰点和沸点!



与计量介质接触的部件所产生的阻力大小与介质、介质的温度和工作压力有关。确保与介质接触的部件在工作条件下与计量介质不会发生化学反应!
确保水泵和实际泵送介质之间的适配性。

1.4 应用

1.4.1 恰当的、被允许的和正确的使用

DDI 222型泵适用于泵送液态、非研磨性和非易燃性介质; 泵送介质的特性应该严格符合本手册中的规定。



警告
将本泵应用于其他目的; 或是在未经准许的周围环境和条件下运行, 均被视为不合理应用, 是不允许的。格兰富公司对任何由于不正确使用而造成的损坏不承担责任。

2. 安全

在泵的安装、操作和检修过程中必须遵守本手册中规定的一般安全说明。因此在泵的安装和启动之前，安装工程师和其他相关的资格人员/操作员必须先仔细阅读本手册，且本手册必须在安装现场任何时间均可方便地拿到。

不但本“安全”章节中的一般安全须知必须得到执行，而且在其他章节中提到的专门的安全须知也同样必须得到执行。

2.1 安全须知在本手册中的识别标志

不执行本手册中的安全须知或其他有关安全操作的劝告可能导致人身伤害或设备故障和泵机损坏。安全须知和其他劝告用以下符号进行标识：



警告

不执行这些安全须知可能会引起人身伤害！

小心

不执行这些安全须知可能会导致故障发生或设备损坏！

注意

可以使工作简化和保证安全的注意事项或须知。

直接刻印在泵外壳上的信息必须得到严格遵守，如显示液体管路连接的标牌指示；并且在任何时间内都必须保持标牌容易阅读。

2.2 操作人员的资格和培训

负责操作、保养、检查和安装的工作人员必须具备从事这些工作的恰当资格。责任区分、授权级别以及人员监督都必须由经营者作出明确的规定。

如果操作人员缺乏必要的经验，则必须为他们提供必要的培训和指导。必要时，培训可以在泵经营者的要求下由厂商/供应商来举办。保证操作人员已经理解了本手册内容是泵经营者的责任。

2.3 不执行安全须知所带来的危险

不按安全须知操作可能对人员、环境和泵造成危险后果。如果不遵守安全须知，可能会失去所有的索赔权利。

不执行安全须知会导致以下危害：

- 泵/系统的重要功能出现故障
- 特定的维护保养方法失效
- 暴露在电气、机械和化学环境下引起的人身伤害
- 有害物质泄漏引起环境破坏。

2.4 在安全意识下作业

本手册中的安全须知、相应的国家卫生健康和安全条例以及操作人员所在部门的操作、运行和安全规章均应得到遵守。

2.5 操作者/使用者安全须知

危险性热或冷的泵部件必需受到妥善保护以防意外接触。

泄漏危险性物质(例如灼热、有毒物)的废弃处理必须不会对人身和环境产生任何危害。必须遵守法律规章。

必须防止由电能造成的损害。(详情参见有关资料，如VDE规章及地方电力供应公司规章等)。

2.6 保养、检查和安装工作中的安全须知

经营者必须保证所有保养、检查和安装工作是由经过授权的合格人员来执行；并且这些人员已经阅读了本安装操作指导手册，达到满意的培训目的并能够胜任这些工作。

所有在泵上执行的工作必须在泵停机后才能进行。停机时按照本手册中描述的停机步骤进行。

如果泵或泵系统的工作介质对人体健康有害，则需要在使用后对泵或组件进行净化处理。

所有安全和保护性设备在保养和检查工作完成后必须立即重新启动或立即投入使用。

后续启动之前阅读并遵守初始启动章节中所叙述的操作要点。



警告

只有合格人士才能执行电气连接工作！

只有获格兰富公司授权的人士才能打开泵的外壳！

2.7 未经许可的改装和零配件生产

对泵的改装或进行改动必须事先获得制造商的许可。获制造商授权的原装零配件和附件可以安全使用。使用其他的零配件会对使用后果造成法律责任问题。

2.8 不恰当的操作方法

水泵的运行安全只有在遵守操作手册中说明时才能得到保证，见章节 1. 概述。在任何情况下都不允许超出手册中规定的限定值。

2.9 在计量系统发生故障情况下系统的安全性

DDI 222型泵根据最新技术设计并经过精细加工和小心测试。然而，计量系统仍有可能发生故障。对安装计量泵的系统设计方案已经考虑到即使是在计量泵发生故障时整个系统的安全性仍然可以得到保证。与此同时，为实现以上目标，相关的监测和控制必须得到保证。

2.10 化学品计量



警告

转回电源电压之前，必须连接计量管路，确保泵头不会出现化学品喷泻现象，从而危害人身安全。

计量介质是加压的，会对人员健康和环境造成危害。



警告

当泵使用化学品作业时，应采用适用于安装场地的事故防范规则（如，穿着防护服）。

处理化学品时应遵守化学品制造商提供的安全数据表和安全须知！



警告

用于结晶介质时，水泵必须配备一个隔膜泄漏探测器。

2.11 隔膜破损

若隔膜泄漏或破损，计量液体会从泵头的排水口 (H) (图2) 泄漏。见章节 10.6 更换隔膜。



警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！

当使用损坏的隔膜操作泵时，计量液体可能进入泵壳。

一旦隔膜破损，立即断开泵的电源！

确保泵不会意外运行！

将泵断开电源，拆下泵头。确保没有计量液体进入泵壳。然后继续按照章节 10.6 更换隔膜 所述进行操作。

为避免隔膜破损造成任何危险，请注意以下事项：

- 定期维护。
见章节 10.2 保养间隔时间。
- 排水口堵塞或脏污时不得操作水泵。
— 如果排水口堵塞或脏污，继续按照章节 10.6 更换隔膜 所述进行操作。
- 不得将软管连接到排水口。如果将软管连接到排水口，则不可能识别泄露的计量液体。
- 采取合适的预防措施，避免因计量液体泄漏造成健康危害和财产损失。
- 泵头螺丝损坏或松动时不得操作泵。

3. 运输与中间存放期

3.1 运输

小心 不可将泵摔扔或跌落!

3.2 交货

DDI 222型泵交货时包装在一个硬纸板盒内。在运输和中间存放期时将泵放在包装内。

3.3 拆箱

注意保存原始包装以供将来存放或退回时使用，或者按照地方有关规定处理废弃的包装材料。

3.4 中期存放

- 允许存放温度: -10 °C 至 +50 °C。
- 允许空气湿度: 最大相对湿度: 92 % (无冷凝)。

3.5 退回

退回时将泵放回到原包装或相同包装内。
退回或存放之前必须先泵彻底清洁。确保泵上没有留下任何有毒或有害性介质的痕迹。

小心 格兰富公司对由于不正确运输或无包装及不恰当包装造成的损坏不负责任。

在出于维修目的将泵退回格兰富水处理公司之前，必须由授权人士先填写附在本操作指导手册末尾的**安全声明**，然后将填好的声明附在泵的显眼位置上。

小心 如果泵送过对健康有害的或是有毒的介质，该泵将会被归类为已经受污染。

如果需要格兰富水处理公司对泵进行维修，必须确保泵的本身无任何对健康有害的或有毒的物质遗留。如果泵已经计量过此类物质，则此泵必需经过清洁后才能被退回。

如果恰当的清洁无法做到，则必需提供关于所用化学品的所有相关资料。

如果以上未能做到，格兰富水处理公司可以拒绝对此泵进行维修服务。退泵可能产生的费用由用户承担。

安全声明可以在本操作手册的末页找到。

小心 电源线的更换必需由一家格兰富公司授权的维修服务站来完成。

4. 技术数据

4.1 泵的标志



图 1 DDI 222 铭牌

位置	说明
1	泵型名称代码
2	型号
3	最大计量能力 [l/h]
4	电压 [V]
5	频率 [Hz]
6	产品号
7	原产国
8	生产年份和星期
9	许可标志, CE标志等
10	最大压力 [bar]
11	序号

TM03 8687 5112

4.2 型号说明

举例:		DDI	150	- 4	AR	-PP	/E	/G	-S	-3	1	B2	B2	F
水泵型号														主电源插头
DDI														X 无插头
最大流量 [升/小时]														F 欧式 (Schuko)
最大背压 [巴]														B 美国, 加拿大
控制变量														I 澳大利亚, 新西兰
AR 标准														E 瑞士
AF AR加流量检测器														接口, 吸入/排出
AP AR加PROFIBUS														
APF AR加流量检测器和PROFIBUS														
泵头变量														
PP 聚丙烯														
PV PVDF (聚偏二氟乙烯)														
PVC 聚氯乙烯														
SS 不锈钢, DIN 1.4401														
PP-L PP + 集成隔膜泄漏探测														
PV-L PV + 集成隔膜泄漏探测														
PVC-L PVC + 集成隔膜泄漏探测														
SS-L SS + 集成隔膜泄漏探测														
垫圈材料														阀门类型
E EPDM (三元乙丙橡胶)														
V FKM (氟橡胶)														
T 聚四氟乙烯 (PTFE)														
阀球材料														
C 陶瓷														
G 玻璃														
T 聚四氟乙烯 (PTFE)														
SS 不锈钢, DIN 1.4401														
控制面板的位置														
F 前置安装														
S 侧置安装														
														供电电压
														3 1 x 100-240 V, 50/60 Hz

4.3 概述

DDI 222是一种配置一个EC电机(无刷直流电机)作为驱动器和电子功率控制的计量泵。该泵的操作是通过一个用户友好菜单结构中的对角显示来完成。

该泵包含了一个过压安全装置。当超出设定的断开压力时，水泵会自动停机。

DDI 222有多种版本。亦可参见章节 1. 概述。

可选配置:

该泵亦可配以下功能:

- 隔膜泄漏传感器(MBS)
- PROFIBUS界面。

对泵的各功能在此做出描述，但所述功能仅适用于相关版本。

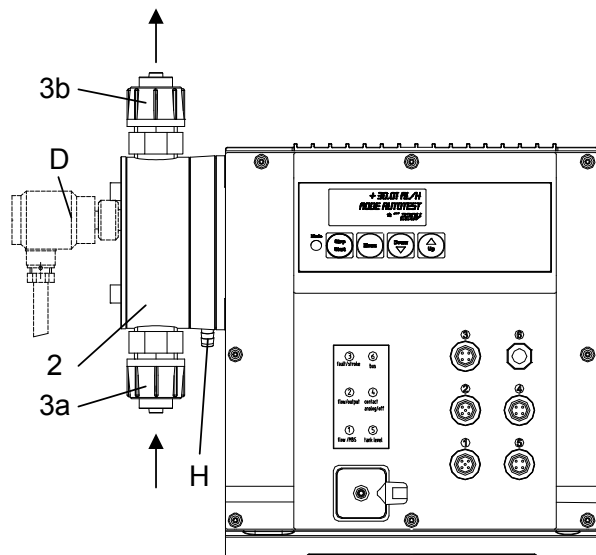


图 2 DDI 222

位置	组件
3a	吸入阀
3b	排出阀
2	泵头
D	MBS压力开关 (选项)
H	排水口

4.3.1 HV 变量泵 适用于粘度大于水的液体

所有HV变量泵均配置了开放压力为 0.1巴(或压力侧0.8巴) 的弹簧加载 DN 20阀门和用于连接PVC软管19 x 27的接头。

DDI 60-10有一个特殊的计量泵头。

注意

注意HV变量泵的外部尺寸不同于标准泵，因此可能要求配置其它尺寸的连接管路！

4.4 安全功能

4.4.1 隔膜泄漏探测 (选配)

带隔膜泄漏信号的泵配置一个特殊的计量泵头，泵头内有一套隔膜装置和一个压力开关。交货时压力开关(1号插座)已经装配并连接到泵上。

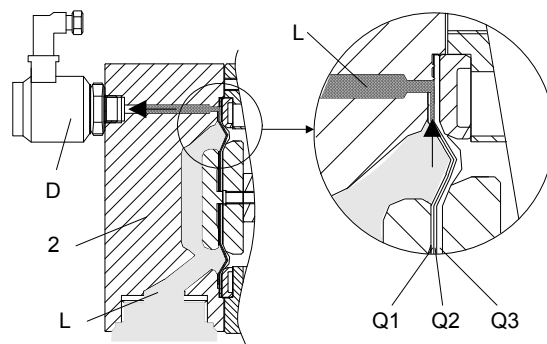


图 3 带一套隔膜装置和一个压力开关的计量泵头

位置	组件
2	泵头
D	压力开关
L	计量介质
Q1	工作隔膜
Q2	信号隔膜 (中间层纤维材料制成)
Q3	保护隔膜

隔膜出现泄漏情况下:

- 计量介质进入工作隔膜和保护隔膜之间并通过信号隔膜传送到信号开关。
- 在下次压力冲程时，压力被施加到压力开关上，该开关被打开。泵指示一次错误信号但继续工作。
- 电子原件有两个触点可用，比如可以用来触发报警信号或是停机。
- 在紧急模式中，水泵可以在短时间内继续工作。



警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！

如果隔膜可能损坏，不要将泵连接到电源！然后继续按照章节 10.5 隔膜破损 所述进行操作！

小心

在每次探测到隔膜泄漏后，必需检查压力开关。如果压力开关的隔膜已经破裂或受计量介质影响，必须更换压力开关。

4.4.2 压力控制

DDI 222 型泵配有压力控制功能。压力大小可以从电机的电流消耗计算得出，或者在装有压力传感器时从泵头中直接测出(流量监控器选项)。达到一个用户规定的压力值时，水泵自动关机。

小心

为了保护水泵和系统免受累积过压，在排出管路上装配一个过流阀。

该功能保护水泵，但不能保护系统。建议用一个过流阀来提供对系统的保护。

该功能可以在电子设备的二级功能水平下启用或停用。

4.4.3 计量控制(流量监控器)

该压力传感器(配流量监控器的泵)作为一个计量控制器对整个功率范围内的压力进行监控。

用于计量控制功能的流量监控器包括一个整合到计量泵头内的压力传感器。

压力传感器作为水泵的流量监控器选项供货。交货时压力传感器装配在水泵上。不可以升级。

注意

压力控制的主要功能是保护水泵。但此功能并不是过流阀的替代品。

4.4.4 流量补偿

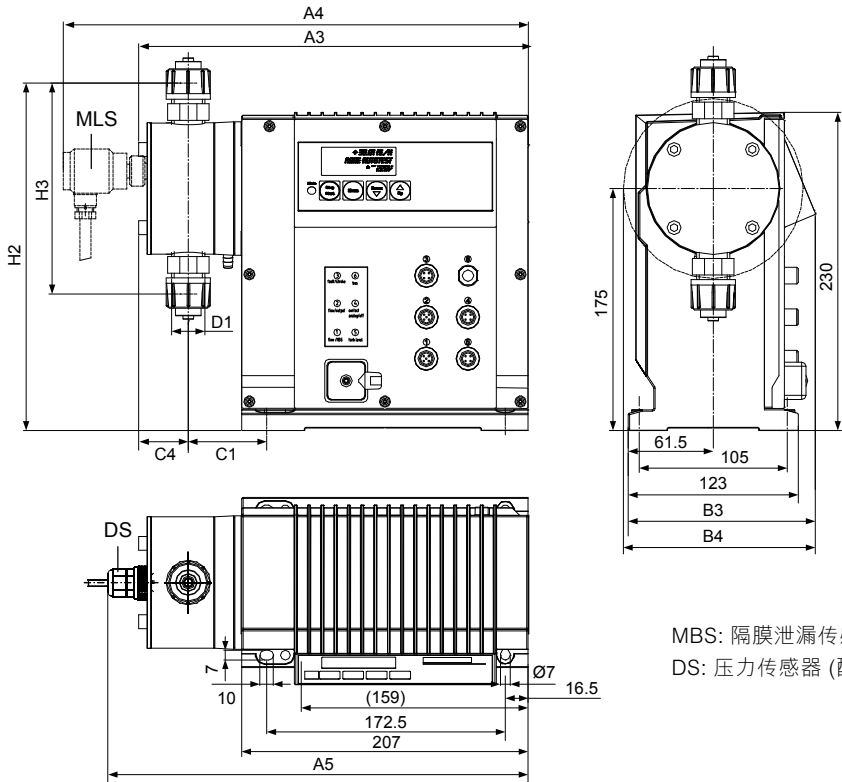
流量补偿功能可以在系统压力变化时保持计量流量恒定。压力传感器探测到压力变化，电机速度被相应调整。

使用该功能时，必须在电子设备中启用压力控制或计量控制(流量监控器)。

注意

在计量粘度近似于水或与水相等的介质时，不需要校准水泵，因为水泵已经响应可能的系统压力变化。
在计量粘度不同于水的介质时，或是在软件升级后，必须对水泵进行校准。

4.5 外部尺寸示意图



TM03 6663 4506

图 4 DDI 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 1 1/4	265	179
DDI 60-10 / HV	295	350	328	137	-	68	38	R 1 1/4	246	143
DDI 150-4 / HV	315	372	350	137	139	90	39	R 1 1/4	265	179

4.6 重量

泵型	泵头材料	重量 [千克]
DDI 60-10	PVC, PP, PVDF	5
DDI 60-10	不锈钢, DIN 1.4571	7
DDI 150-4	PVC, PP, PVDF	6.5
DDI 150-4	不锈钢, DIN 1.4571	12

4.7 材料

泵壳材料

泵和控制单元外壳: PPE-SB (纤维加固 Luranyl)。

压力传感器 (流量监控器)

传感器: 氧化铝 Al_2O_3 (96 %)。

O形圈: FKM, EPDM or PTFE。

压力开关 (MBS)

压力开关: 不锈钢, DIN 1.4305。

压力传感器的隔膜: EPDM。



警告

接触化学物品时遵守化学制造商的安全说明!

小心

与计量介质接触的部件所产生的阻力大小与介质、介质的温度和工作压力有关。确保与介质接触的部件在工作条件下与计量介质不会发生化学反应!

注意

如需知道更详细的与介质、介质温度和工作压力有关的阻抗力的资料和信息请向厂家索取。

4.8 控制单元

带控制单元的泵的功能

- 功能测试和吸入时"连续运行"按钮
- 记忆功能 (最多可储存65,000次脉冲)
- 二级水箱液位信号 (例如通过格兰富的水箱液位探测器)
- 冲程/脉冲信号/低液位信号 (可调)
- 计量控制器或流量监控功能 (仅带传感器 - 选配)
- 隔膜泄漏探测 (仅带传感器-选配)
- 操作密码保护设置
- 远程开/关
- 校准 (调整水泵至地方运行条件)
- 压力控制功能/背压显示
- 计量总量显示 (可刷新)
- 运行计时器 (不可重新设置)
- 界面: PROFIBUS (选配)。

操作模式:

- 手动
输入/计量流量显示以升/小时或加仑/小时为单位。
拟连续计量 (缩短吸入冲程, 计量冲程尽可能长)。
- 触点信号控制
输入/显示以毫升/触点为单位, 最恒定计量
- 电流信号控制0-20毫安/4-20毫安
调整容积流量与电流信号成比例 (以升/小时为单位显示)。
电流输入/输出加权。
- 批量计量
成批量设定计量排量和计量流量, 由手动引发或通过一个外部触点信号来引发。
- 批量计量带定时功能
 - 成批量设定计量排量和计量流量
 - 设定首次批量的开始时间
 - 设定后续批量计量的重复时间。
- 缓速模式 (适用于粘性介质)
二阶段减小最大计量流量至66 % (缓速模式1) 或41 % (缓速模式2)。

输入和输出

输入	
触点信号	最大负荷: 12伏, 5毫安 最小脉冲长度: 10毫秒 最短暂停时间: 25毫秒
电流0-20毫安	最大负荷: 22 Ω
远程开/关	最大负荷: 12伏, 5毫安
水箱缺水信号	最大负荷: 12伏, 5毫安
计量控制器和隔膜泄漏传感器	
输出	
电流0-20毫安	最大负荷: 350 Ω
错误信号	最大电阻负荷: 50伏直流 / 75伏交流, 0.5安
冲程信号	触点时间/冲程: 200毫秒
低液位信号	最大电阻负荷: 50伏直流 / 75伏交流, 0.5安

4.8.1 界面 (选项)

- PROFIBUS。

5. 安装

5.1 安装概述



警告

注意遵守对安装场地和应用范围的技术规范要求，详情参见章节 1. 概述和 5.2 安装场地。



警告

过失、不正确的操作或泵和系统的故障可以造成不良后果，例如，导致计量过量或不足；超出允许的压力范围等。由此引发的故障或损坏必须由操作人员作出评估并采取恰当的预防措施防止类似情况的发生！

5.2 安装场地



警告

如漏电断路器（RCD）未跳闸可能会导致人身危险！如果计量泵的供电电源装有RCD，则必须保证该RCD在有脉冲直流电漏电和平滑直流电漏电的情况下都能自动跳闸。这意味着必须使用对交流电和直流电均能检测的B型RCD。

5.2.1 对操作和维护保养空间场地的要求

注意

水泵的安装场地必须易于操作和维护保养工作的开展。

在运行期间控制元件必需易于人员接近。

对泵头和所有阀门的维修保养工作必须定期执行。

为拆卸泵头和阀门提供足够的空间场地。

5.4 安装示范

5.2.2 允许环境影响因素

允许环境温度：0 °C 至 +40 °C。

允许空气湿度：最大相对湿度：92 % (无冷凝)。

小心

安装场地必须有遮盖！

确保电机和水泵的外壳防护等级不会受到大气条件的影响。

配有电子设备的泵只可在室内使用！切勿在室外安装！

5.2.3 安装表面

泵必须被安装在一平面上。

5.3 安装固定

小心

拧紧螺栓时要小心，否则可能引起塑料机壳损坏。

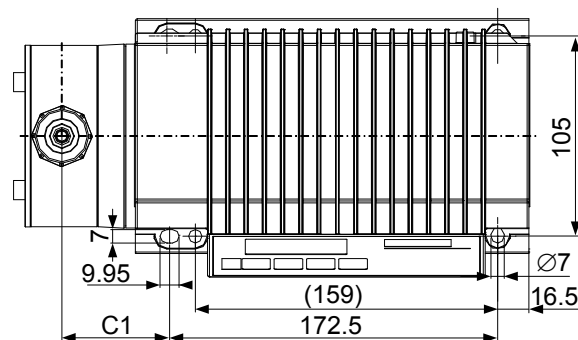


图 5 钻孔位置图解

- 用4个M6螺栓将泵固定在水箱或控制台上，使得吸入阀位于下方
排出阀位于上方 (计量的流动方向总是朝上)。

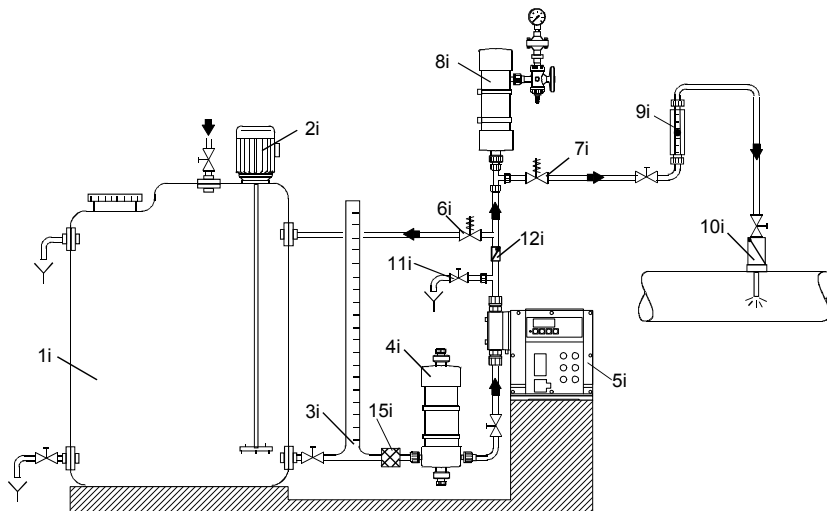


图 6 带手动除气的泵的安装示范

位置	组件
1i	计量水箱
2i	电子搅拌器
3i	取液装置
4i	吸入脉动阻尼器
5i	计量泵
6i	通流阀
7i	压力加载阀
8i	脉动阻尼器
9i	刻度管
10i	注射单元
11i	除气和排空阀
12i	止回阀
15i	过滤器

5.4.1 安装指点

- 如果是用于非脱气性粘度与水相似的介质，可以将泵安装在水箱上(注意允许吸程高度)。
- 优先使用溢流吸口。
- 如果是泵送有沉淀倾向的介质，则在吸入管路上安装一个过滤器(15i)，使得吸出阀的位置保持高出可能发生沉淀的水平面之上几毫米。

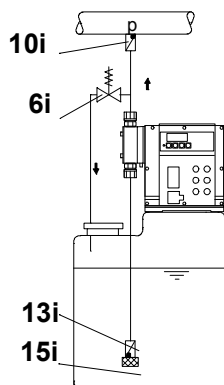


图 7 安装在水箱上

计量介质敞开出流或低背压时

在注射点处背压和水泵吸入阀处计量介质压力之间必需确保至少 1 巴的正压差。

- 如果以上不能保证，则在出口或注射单元的紧前方安装一个压力加载阀(7i)。

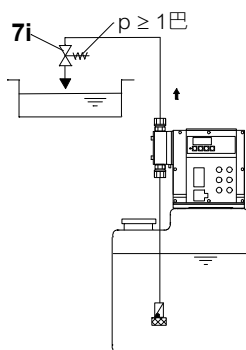


图 8 配压力加载阀时的安装

- 为避免虹吸作用的发生，在排出管路上装一个压力进载阀(7i)；如有必要，在吸入管路上再装一个电磁阀(14i)。

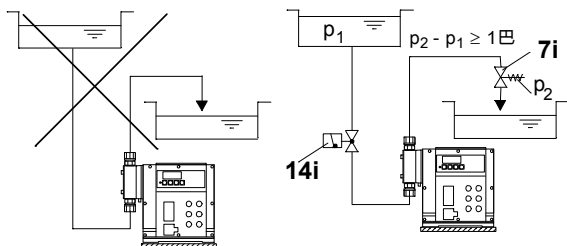


图 9 防止发生虹吸作用的安装

- 为保护计量泵避免过压工作，在排出管路上安装一个安全过流阀(6i)。
- 适用于脱气性介质：
 - 溢流吸口。
 - 在吸入管路上装一个过滤器(15i)以保护阀门免受污染。

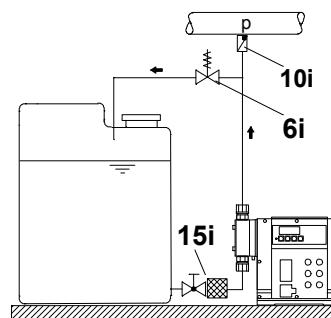


图 10 配安全过流阀和过滤器的安装

- 取决于流量大小，对于长度一米以上的管路，可能需要安装一个吸入脉动阻尼器(4i)。

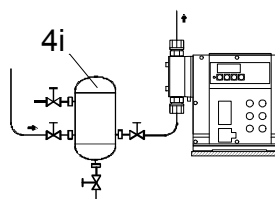


图 11 配吸入脉动阻尼器的安装

- 对于阻尼器和长度超过三米的管路以及对于固定管道和长度超过五米的管路，必须安装一个脉动阻尼器(8i)对系统提供保护。

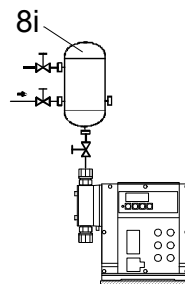


图 12 配脉动阻尼器的安装

- 安装吸入管路时需要注意的事项：
 - 保持吸入管路越短越好。避免管路缠绕。
 - 在必要情况下，尽量采用大弯而避免管路折角。
 - 总是往上朝吸入阀方向安装吸入管路。
 - 避免回路，因为回路内可以产生气泡。

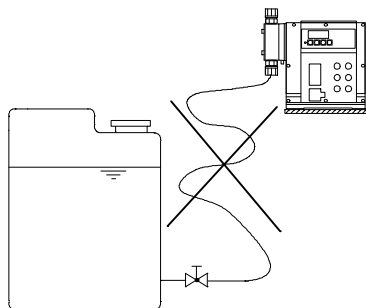


图 13 吸入管路的安装

- 在排入管路较长的情况下，在排出管路上装一个止回阀(12i)。

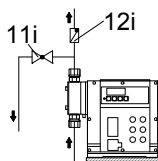


图 14 配止回阀的安装

5.5 软/硬管的连接

5.5.1 概述

警告

为保护计量泵避免过压工作，在排出管路上装一个节流阀。



保持所有管路免受牵拉！
防止管路出现回路和环扣！
保持吸入管路越短越好！

计量液体必须向着与重力相反的方向流动！

接触化学物品时遵守化学制造商的安全说明！

与计量介质接触的部件所产生的阻力大小与介质、介质的温度和工作压力有关。确保与介质接触的部件在工作条件下与计量介质不会发生化学反应！

小心

只能使用规定型号的管路！

吸入管路最大长度

- 5米适用于标准泵型计量介质粘度近似于水和安装一个脉动阻尼器。
- 1.2米适用于计量介质的粘度高于水时。
- 1.2米适用于带流量监控器 (标准版DDI 60-10为2米)，计量介质粘度近似于水和未安装脉动阻尼器。

5.5.2 软/硬管的尺寸



警告

留意所用管路的压力状态。切勿超出入口压力的最大允许极限和排出管路的压力允许状态！

最小内直径

泵型	泵版本	
	标准	HV 变量
	[毫米]	[毫米]
DDI 60-10	吸入端: 9 排出端: 6	吸入端: 19 排出端: 13
DDI 150-4	13	吸入端: 19 排出端: 13

5.5.3 吸入管路和排出管路的连接

- 将吸入管路连接到吸入阀(3a)。
 - 将吸入管路安装到水箱内，使得底阀位置保持在水箱底面之上5-10毫米处，或是可能发生沉淀水平面之上5-10毫米处。
- 将排出管连接到排出阀(3b)。

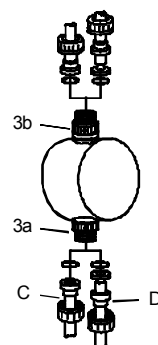


图 15 吸入管路和排出管路的连接

位置	组件
3a	吸入阀
3b	排出阀
C	硬管连接
D	软管连接

小心

遵守章节 1. 概述中规定的压力极限值！

6. 电气连接

确保泵与电源之间的供电匹配性。



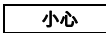
警告
只有合格人士才能执行电气连接工作！
在连接电源线和触点继电器之前先断开电源。
遵守地方性安全规范！



警告
只有获格兰富公司授权的人士才能打开泵的外壳！

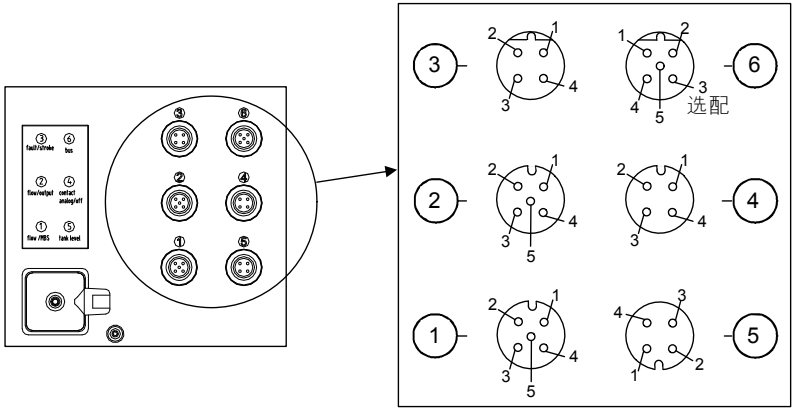


警告
注意保护线路连接和插头免受腐蚀和潮湿。
仅取下需要使用的插座上的保护盖。



小心 供电电源必须与输入输出信号电气绝缘。

6.1 DDI 222的信号线连接



TM03 6583 4506

图 16 DDI 222 连接图

6.1.1 隔膜泄漏信号 / (压力传感器 - 流量监控器)

1号插座

用于隔膜泄漏信号(MBS) 和/或 压力传感器(配流量监控器的泵)。

隔膜泄漏信号和压力传感器预装一个接1号插座的M12插头。

- 按照下表连接电缆。

1号插座		用途/线的颜色	
管脚	信号分配	隔膜泄漏信号(MBS)	压力传感器
1	+ 5 V		x
3	压力传感器输入		x
4	MBS输入	黑色	
5	GND	绿色/黄色	x

6.1.2 电流输出 / 流量监控器 (压力传感器)

2号插座

用于流量检测器选项的压力传感器。

压力传感器交货时为制成品，带有接1号插座或2号插座的M12插头。

电流输出表明当前计量流量，可独立于所选运行模式被加权。见 9.6.4 电流输入/输出加权。

压力传感器 (流量检测器):
如果2号插座也用于电流输出，可以将压力传感器连接到1号插座：或者更好的方法是用组合插头将压力传感器与电流输出一起接到2号插座。(组合插头产品号 96645265 (321-327))。

2号插座		信号线	用于	
管脚	信号分配	信号线颜色	+/-电流输出	压力传感器
1	+ 5 V	棕色		x
3	压力传感器输入	蓝色		x
4	电流输出	黑色	+	
5	GND	绿色/黄色	-	x

6.1.3 冲程/脉冲信号/ 低液位信号/ 错误信号

3号插座

电绝缘冲程/脉冲信号或低液位信号和错误信号的输出。

3号插座		信号线	用于	
管脚	信号分配	信号线颜色	冲程/脉冲信号 / 低液位信号	错误信号
1	错误信号触点	棕色		x
2	冲程/脉冲信号或低液位信号触点	白色	x	
3	冲程/脉冲信号或低液位信号触点	蓝色	x	
4	错误信号触点	黑色		x

6.1.4 远程开/关 / 触点输入 / 电流输入

4号插座

用于远程开/关和触点输入或电流输入。

如果远程开/关和触点输入在同时使用，则1号线得到两次信号分配。

如果是用于单线连接，使用单极引入插头转接器：如
小心 如果是用于连接双线，使用双极引入插头转接器。
 否则的话，安全保护功能将会丧失！

4号插座		信号线	用于		
管脚	信号分配	信号线颜色	远程开/关输入	触点输入	+/- 电流输入
1	GND	棕色	x	x	
2	电流输入	白色			+
3	远程开/关输入	蓝色	x		
4	触点输入	黑色		x	

6.1.5 仅有缺水信号 / 低液位信号加缺水信号

5号插座

用于单独缺水信号或低液位信号加缺水信号。

带缺水信号或低液位信号加缺水信号的吸入管路已经预装一个插头用于连接5号插座。

5号插座		用于	
管脚	信号分配	缺水信号	低液位信号
1	低液位信号		x
2	缺水信号	x	
3	GND	x	x

6.1.6 PROFIBUS (选项)

6号插座

用于 PROFIBUS 的6号插座仅在选择 PROFIBUS 配置时才使用。

对于配置 PROFIBUS 的泵，请另外参考提供的 "PROFIBUS-DP" 手册。

6.2 电源线的连接



警告

连接电源线之前先断开电源供应！
在连接电源线之前，检查泵铭牌上标明的额定电压是否与当地的供电状况相匹配！
切勿对电源线或插头作任何改动！

小心

泵可以在连接电源时自动启动！

小心

用于信号插头-插座连接和用于泵连接的线路分配之间必须有明显的区分标记 (比如在插座上作标记)。

- 在准备好开机之前不要接通电源开关。

6.2.1 无主电源插头的泵版本



警告

此型泵必须接一个有明显标志的外接主电源转换开关，转换开关电极之间的触点间隙至少3毫米。

- 泵机与主电源的连接要符合当地电器安装的有关规章。



警告

IP65外壳防护等级只有在电源线连接到IP65保护时才能达到。

6.2.2 带主电源插头的泵版本

- 将主电源插头插入主电源插座。



警告

电子印刷线路板即便是在主电源电压断开时仍然可能处于充电状态！只有经格兰富授权的服务人员才能执行印刷线路板的更换工作。

7. 启动/停机



警告

化学灼伤危险！
在操作计量泵的泵头、接口和管路时穿戴保护性服饰 (手套和袖套)！

每次启动开泵之前，检查泵头螺丝。

首次启动后和每次更换隔膜后，拧紧泵头螺丝。

小心

运转约6至10小时后或是两天后，用扭矩扳手对称拧紧计量泵的泵头螺丝。

扭矩: 7牛顿米 (+ 1牛顿米)。

7.1 初始启动/后续开机

7.1.1 启动前检查

- 检查泵的铭牌上标明的额定电压是否与当地供电电压相匹配！
- 检查所有管路接口已经安全连接，必要时再次上紧。
- 检查泵头螺丝是否已经安全拧紧至规定扭矩，必要时重复拧紧。
- 检查所有电气连接是否正确。

7.1.2 无溢流吸口的系统的辅助吸引

在吸入阀/排出阀干燥时：

- 取下吸入管路。
- 用一个小容器取水并将容器靠近吸入阀，向泵头内加水直至泵头被加满。
- 重新接好吸入管路。

7.1.3 启动水泵

- 如果安装了吸入和排出隔离阀，将其打开。
 - 泵排出侧的系统减压：
 - 打开系统的除气和排空阀。
 - 使泵处于连续运转状态：
 - 接通电源。
 - 按下"Start/Stop" (启动/停机)按钮并保持在按下状态。
 - 泵切换到最大冲程频率下的连续运转。
 - 让泵运转直至计量泵头和阀门内灌满介质，并且计量介质从位于排出侧的除气管内流出。
 - 关闭系统的除气和排空阀。
- 此泵现在可以投入运行。

7.1.4 拧紧泵头螺栓

首次启动后和每次更换隔膜后，拧紧泵头螺丝。

小心

运转约6至10小时后或是两天后，用扭矩扳手对称拧紧计量泵的泵头螺丝。

扭矩: 7牛顿米 (+ 1牛顿米)。

7.2 泵的操作

注意

水泵的操作指导见 [8. 运行](#)，[9. 如何使用控制单元](#)和 [10. 保养](#)；必要时 [11. 故障排除表](#)。

7.3 停机



警告

化学灼伤危险！
在操作计量泵的泵头、接口和管路时穿戴保护性服饰 (手套和袖套)！
不可让任何化学制剂从泵渗漏。正确回收和处理所有废弃的化学制剂！

注意

如果可能的话，在关泵之前先冲洗泵头，例如向泵头供水。

7.3.1 切断电源 / 拆泵

- 切断泵的电源并断开电源接线。
- 解除系统的压力。
- 采取恰当的措施确保返流介质安全回收。
- 小心拆下所有连接管路。
- 拆泵。

7.3.2 清洗

- 非常小心地冲洗所有与计量介质接触过的部件：
 - 连接管路
 - 阀门
 - 泵头
 - 隔膜。
- 清除任何遗留在泵壳上的化学制剂。

7.3.3 存放

泵的存放：

- 清洗后(见上述)，小心地擦干所有部件并将泵头和阀门重新安装，或是
- 更换阀门和隔膜。

见 [10. 保养](#)。

7.3.4 泵的回收处理

泵的回收处理：

- 清洗后(见上述)，根据有关规定对泵进行回收处理。

8. 运行

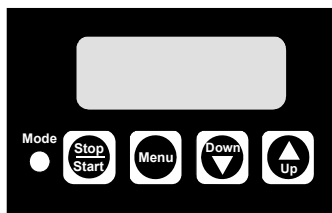
在隔膜发生泄漏时，计量介质可能会通过位于水泵和计量泵头之间的中间法兰的孔内渗出。泵的外壳密封可以在短暂时间内保护外壳以内的部件免受泵送液体的损害(取决于液体的类型)。有必要定期检查(每日)液体是否从中间法兰渗出。

小心

见章节 [10.5 隔膜破损](#)。

为达到最大安全，我们建议使用配备隔膜泄漏探测功能的泵版本。

8.1 控制和显示单元



TM03 6257 4506

图 17 DDI 222 的显示

元件	说明
	发光二极管(LED) - 泵停止时显示红灯。 - 泵启动后显示绿灯并在每一吸入冲程时间内短暂熄灭。 - 当泵远程切断电源时显示黄灯。 - 错误信号时红灯闪烁。 - 在出现错误信息和水泵运转时闪烁红/绿灯，或在错误纠正后重新启动。 - 水泵处于菜单模式时熄灭。
	"启动/停机" - 用此按钮启动或停止泵机。 - 错误信号可以通过按下"Start/Stop" (启动/停机)按钮获悉。
	用"Menu/Info" (菜单/信息)按钮在运行模式之间进行切换。
 	用显示单元的"Down" (下) 和"Up" (上)按钮改变变量大小。

8.1.1 显示测试

水泵在接通电源时自动执行一次显示测试。LCD的所有程序段接通3秒时间，然后显示软件版本号2秒时间。

8.1.2 显示指示器

在接通电源时(如果水泵先前处于停止状态)和水泵运行期间，显示计量流量的设定值。触点控制时显示设定的毫升/触点值。

8.2 接通/切断电源

小心

在接通泵的电源之前，检查泵是否正确安装。见 [5. 安装](#)和 [7.1 初始启动/后续开机](#)。

- 启动水泵时，接通电源。
- 水泵停机时，切断电源。

9. 如何使用控制单元

注意

首先阅读以下章节: [5. 安装](#), [7. 启动/停机](#)和 [7.2 泵的操作](#)。本节只对附加内容作出描述。

9.1 菜单水平

控制单元中用到的菜单水平

- 初级功能水平:** 用来对水泵的运行模式进行选择和设置(手动、触点、模拟)，执行批量和定时功能以及启动水泵。
- 二级功能水平:** 用于其它功能的设置和浏览、批量和定时功能的选择和设置，以及进入密码设置以保护水泵设置免受意外或未经授权的访问。
- 服务水平:** 用于设置泵型和计量流量显示单元(升/小时或加仑/小时)，以及输入和输出的设置。

保存用户设置

水泵的设置每10分钟自动保存，在切断电源供应后被保存的设置仍然保持不变。

9.2 控制单元的一般功能

9.2.1 吸入

如果按(启动/停机)按钮超过1秒钟时间，只要是在该按钮被按下的时间内，水泵切换到连续运转状态(例如用于吸入)。

无论选择何种运行模式都能执行此项功能。(在批量或定时模式时，水泵必需首先停机。)

9.2.2 锁定"运行"

水泵可以被锁定以免手动停机。

当这一功能(服务水平)被激活时，水泵开始以现行设置状态运行，且不能通过"启动/停机"按钮停机。

此时仍然可以通过"启动/停机"按钮来获悉错误信息。

锁定"运行"激活时水泵的停机

- 如果连接远程开/关，使用远程停机。
- 切断水泵的电源供应。

注意

在"批量手动"时，不应该锁定"Run" (运行)按钮，因为此时水泵是以连续操作形式运行。

9.2.3 二级水箱液位信号

此功能用于在水箱将要排空之前发出警告，以及在水箱排空时关掉水泵。使用低液位信号时，确保吸入管路上装有两个浮子开关。

低液位信号

低液位信号可以是一个错误信号，或是3号插座上的一个低液位信号。如果是低液位信号，则1号继电器必需被设置到"低液位信号"。见 [6. 电气连接](#)和 [9.7.1 修改开关分配](#)。

当相应的浮子开关触点关闭时，

- 错误信号继电器或低液位信号继电器接通，但水泵仍未被关掉。
- LED红灯闪烁。
- 显示单元上缺水信号灯闪烁。

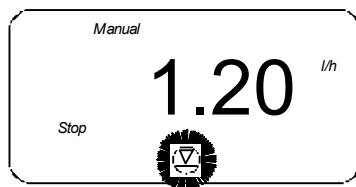


图 18 显示: 低液位信号

一旦错误被排除，

- 错误信号继电器或低液位信号继电器断开。
- 水泵回到错误发生之前的状态。

TM03 6596 4506

缺水信号

当相应的浮子开关触点关闭时，

- 水泵被关掉。
- 错误信号继电器接通。
- LED红灯闪烁。
- 显示单元中缺水信号灯点亮。

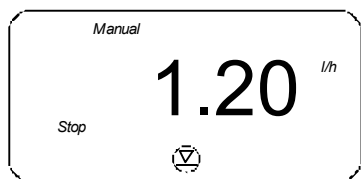


图 19 显示: 缺水信号灯

一旦错误被排除，

- 水泵重新开始运行(如果水泵在此之前处于运转状态)。
- 错误信号继电器断开。
- 水泵回到错误发生之前的状态。

9.2.4 隔膜泄漏传感器(MBS)

作为可选项目，水泵可配备一个传感器用于隔膜泄漏探测。

电子元件自动探测传感器是否连接。显示成以下状态。

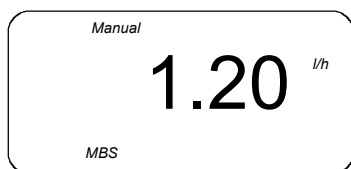


图 20 显示: MBS传感器已连接

当传感器探测到隔膜泄漏发生时，

- 水泵被关掉。
- 错误信号继电器接通。
- LED红灯闪烁。
- 显示中"MBS"和"ERROR" (错误) 闪烁。

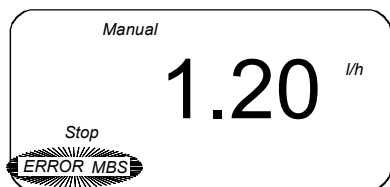


图 21 显示: 隔膜泄漏被探测到

一旦错误被排除(触点不再闭合)，

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮来获悉错误。
- 水泵重新开始运行(如果水泵在此之前处于运转状态)。
- 错误信号继电器断开。
- 水泵回到错误发生之前的状态。

注意

压力传感器的电缆断裂也被指示为一个隔膜泄漏信号(MBS错误)。在MBS错误被获悉后，水泵继续运转而不出现错误指示！

9.2.5 堵塞安全

如果水泵有现有冲程需要处理，水泵会执行一次检查来决定驱动器是否运转。如果驱动电机发生堵塞，例如由于计量系统中背压过高而导致，整合电机监控功能可以探测到并显示出此故障。

- 错误信号继电器接通。
- 显示单元中"1/min", "bar"和"ERROR" (错误)指示灯闪烁。

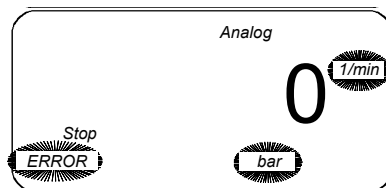


图 22 显示: 电机监控

- 水泵被关掉。
- LED红灯闪烁。

对于可能出现的错误以及对这些错误的纠正方法，参见 [11. 故障排除表](#)。

一旦错误被排除，

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮来获悉错误。

9.2.6 切断电源

如果驱动电机的耗电量过高，例如因计量系统中背压过高导致，电力监控功能会探测到并给出指示。

- 错误信号继电器接通。
- 显示单元中"1/min", "bar"和"ERROR" (错误)指示灯闪烁。
- 水泵被关掉。每10分钟，水泵自动尝试一次重新启动。
- LED闪烁红/绿灯。

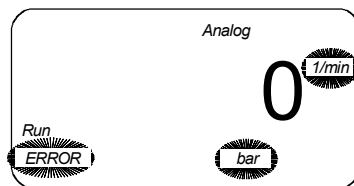


图 23 显示: 切断电源

对于可能出现的错误以及对这些错误的纠正方法，参见 [11. 故障排除表](#)。

一旦错误被排除，

- 水泵自动重新启动，或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮来获悉错误。

9.2.7 远程开/关

水泵可以被远程关机(例如从控制室)。

- 远程关机后，水泵不会应答任何输入信号或操作人员输入。

以下情况例外: 水泵仍然可以被手动停机(按"启动/停机"按钮)和连续运行(持续按住"启动/停机"按钮)。

- 显示单元中"Stop" (停机)指示灯点亮。
- 黄色LED灯点亮。
- 远程开机时，水泵回到上次关机之前所处状态。比方说，如果水泵先前处于"停机"状态，远程开机后水泵回到这一状态。

9.2.8 记忆功能

不能立即被处理的触点信号可以被泵记忆储存并在后续处理时提取使用。最多可以储存65,000个触点信号。

- **无记忆功能:** 如果水泵在运行时接收到一个触点信号，此信号将被忽略。水泵执行现有计量，然后才可以接收新的触点信号；也就是说，水泵拒绝剩余触点。
- **有记忆功能:** 如果水泵在运行时接收到一个触点信号，此信号将被存储到记忆中。水泵首先执行现有计量，然后处理记忆中的触点信号。

通过以下操作可以删除记忆：

- 切断电源
- 切换运行模式。

不能通过以下操作删除记忆：

- 操纵远程开/关触点
- 按下"Start/Stop" (启动/停机)按钮
- 连续运行。

注意 记忆功能可以在二级功能水平被启用或停用。

9.2.9 流量监控器

水泵可以配备一个压力传感器(水泵流量监控选项)。

根据传感器所测得的压力值以及电机所处位置，生成一个指示器图形。水泵可靠地探测到可能发生的计量错误或过高背压，并由显示单元或错误信息输出出来显示。

以下错误可被获悉：

- 压力过高(水泵关机并在压力降低后重新自动启动)
- 计量错误 (水泵因排出阀泄漏、吸入管路堵塞或计量泵头内产生气泡等原因导致30 %至100 %计量流量损失)。

小心 取决于运行条件，有可能因同时出现数个故障而导致计量错误无法探测 (例如吸入阀和排出阀同时发生泄漏)！

计量控制器和计量控制功能可以各自单独地接通或切断。无论何时只要压力传感器被连接都可以显示运行过程中所测的压力值。

注意 如需了解如何操作配流量监控器的水泵，参见 [9.10 流量监控器](#)。

9.3 信号输出

控制单元有以下几种信号输出，其用途是例如将信号送回到控制室。

9.3.1 电流信号输出

注意 电流信号输出的应用参阅 [9.9 电流信号控制0-20毫安/4-20毫安](#)。

水泵的当前流量作为一个电流信号被输出。

- 在以下模式中电流输出0-20 mA:
 - 电流控制0-20 mA
- 在以下模式中电流输出4-20 mA:
 - 4-20 mA电流控制
 - 手动
 - 触点
 - 批量计量带手动/触点启动
 - 定时器带手动/触点启动。

注意 在4 (0)毫安0流量和20毫安最大流量 $Q_{\text{最大}}$ (默认设置)之间，电流输出为线性或是相应的加权配对值。

9.3.2 错误信号

用于向控制室回送各种错误信息。

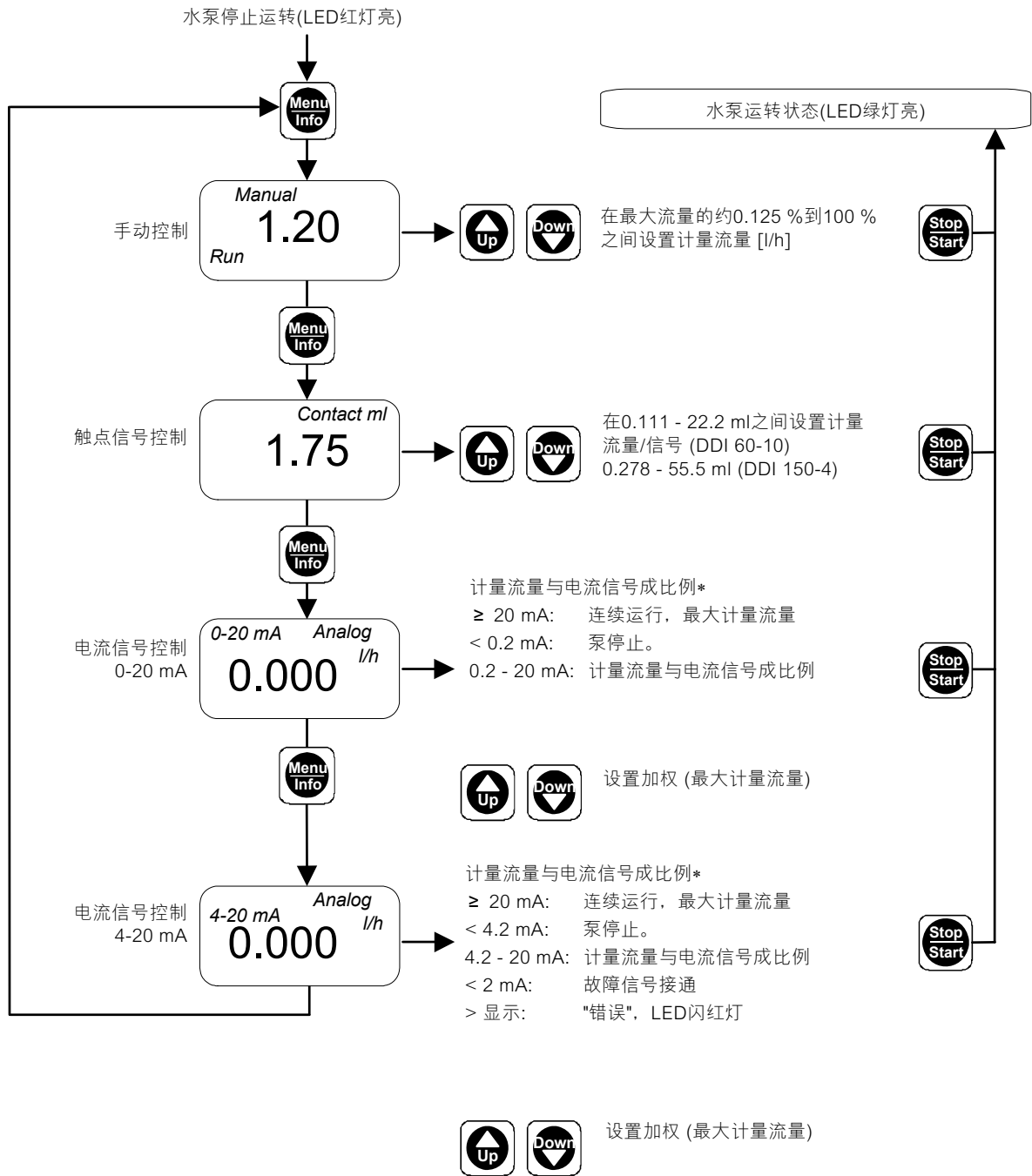
9.3.3 冲程信号/低液位信号/脉冲信号

取决于继电器的不同设置，在以下情况下，触点输出接收到一个信号：

- 每次水泵完成一个冲程，或
- 一个低液位信号输入，或
- 水泵的每一脉冲输入。

继电器的设置参阅 [9.7.1 修改开关分配](#)。

9.4 初级功能水平



TM03 6674 4506

图 24 初级功能水平

* 用户可以在电流输入和流量之间修改赋值。见 9.9 电流信号控制 0-20 毫安 /4-20 毫安。

9.4.1 设置运行模式

运行模式在初级功能水平选择，可对运行模式进行设置。
此级功能水平只能在水泵停机时才能被打开。

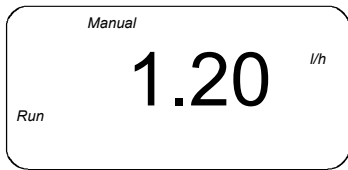
1. 在水泵停止(LED红灯亮)时，按"Menu/Info" (菜单/信息) 按钮。
– 初级功能水平被打开。
2. 通过反复按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮实现在初级功能水平内的导航。
3. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮修改相应菜单中的设置，如图24所示。
4. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮确认设置和退出初级功能水平。
– 水泵进入运行状态(LED绿灯亮)。

9.4.2 手动控制

手动开/关计量和手动调整计量流量

在此运行模式内，水泵的所有设置均由操作人员输入。

- 用"Start/Stop" (启动/停机)按钮启动或停止水泵。
- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮增加或降低流量。此项操作可以在水泵停止或运行时执行。



TM03 6601 4506

图 25 显示: 手动控制

根据水泵类型和校准冲程容积的不同，显示/可调流量的最大值是自动设定的。

流量的输入值域

泵型	最小流量 [l/h]	流量最小识别度
DDI 60-10	0.075	20 ml/h流量 < 10 l/h时 100 ml/h流量 ≥ 10 l/h时
DDI 150-4	0.188	20 ml/h流量 < 10 l/h时 100 ml/h流量 ≥ 10 l/h时 1 l/h流量 ≥ 100 l/h时

9.4.3 触点信号控制

注意

水泵必须首先以此运行模式启动(LED绿灯亮、显示单元显示运行信号"Run")。

- 用"Start/Stop" (启动/停机)按钮启动或停止水泵。

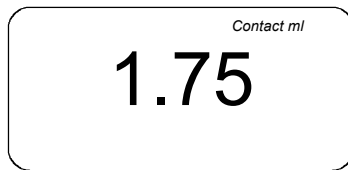
一次运行过程中的连续计量

当水泵触点输入处接收到每一信号时(例如从一个带簧片触点输出的水表)，水泵泵送所设置的计量扬量。计量通过一个控制器在进入触点中连续分配。切不可超出最大计量扬量。

每触点计量扬量的输入值域

泵型	最小计量扬量 (= 1/50 冲程/触点) [毫升]	最大计量扬量 (= 4 冲程/触点) [毫升]
DDI 60-10	0.111	22.2
DDI 150-4	0.278	55.5

即使是接收到超过最大流量时所能处理的触点信号数量时，水泵只会以每分钟180次的最大冲程率持续运转(缓速模式时为每分钟120次)。



TM03 6602 4506

图 26 显示: 触点信号控制

在初级功能水平内用"Up" (上)和"Down" (下)按钮来设置每一触点信号的计量容积。

1. 在水泵停止(LED红灯亮)时，按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮。
– 初级功能水平被打开。
2. 在"contact signal control" (触点信号控制)菜单内用"Up" (上)和"Down" (下)按钮来设置每一触点信号的计量容积。
3. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮确认设置和退出初级功能水平。
– 水泵进入运行状态(LED绿灯亮)。

注意

由于持续性计量控制，即使是在没有触点接收时水泵也能继续计量一段时间。

9.4.4 电流信号控制0-20毫安/4-20毫安

如需了解电流信号控制，见9.9 电流信号控制0-20毫安/4-20毫安。

9.5 二级功能水平

9.5.1 操作/退出二级功能水平

打开二级功能水平，完成以下操作：

- 设置进入密码，
- 启用或停用泵的诸项功能如流量监控器或记忆功能，
- 输入运行模式设置如批量模式等，
- 显示总运行小时数和总计量扬量，
- 执行校准，或是
- 修改电流输入/输出和计量流量之间的赋值。

此级功能水平只有在水泵停机时才能被打开(LED红灯亮)。

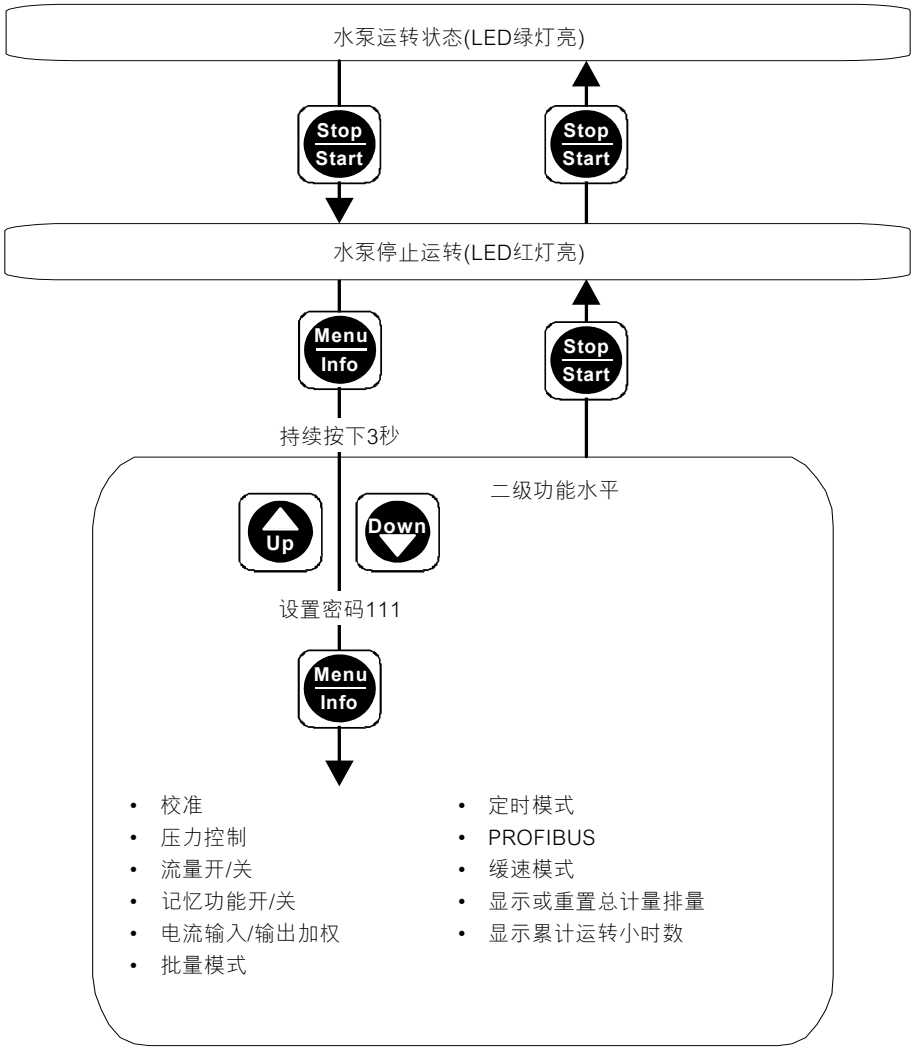
9.5.2 设置操作密码

操作进入密码用于保护水泵免受对水泵设置无意的或未经授权访问。

默认设置为111。密码111允许对9.4 初级功能水平和9.5 二级功能水平中所述所有设置的访问。

注意 需要停机时任何密码均可激活"启动/停机"按钮。

1. 在水泵处于运转状态时按"Start/Stop" (启动/停机)按钮 (LED绿灯亮)。
 - 水泵被关掉(LED红灯亮)。
 2. 持续按下"Menu/Info" (菜单/信息)按钮3秒钟时间。
 - 二级功能水平被打开。
 - 显示单元内出现输入箭头。
 - 显示单元内出现"C:111"或用户设置密码。
 3. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在1到999之间设置用户密码。
- 打开二级功能水平时要求密码111。

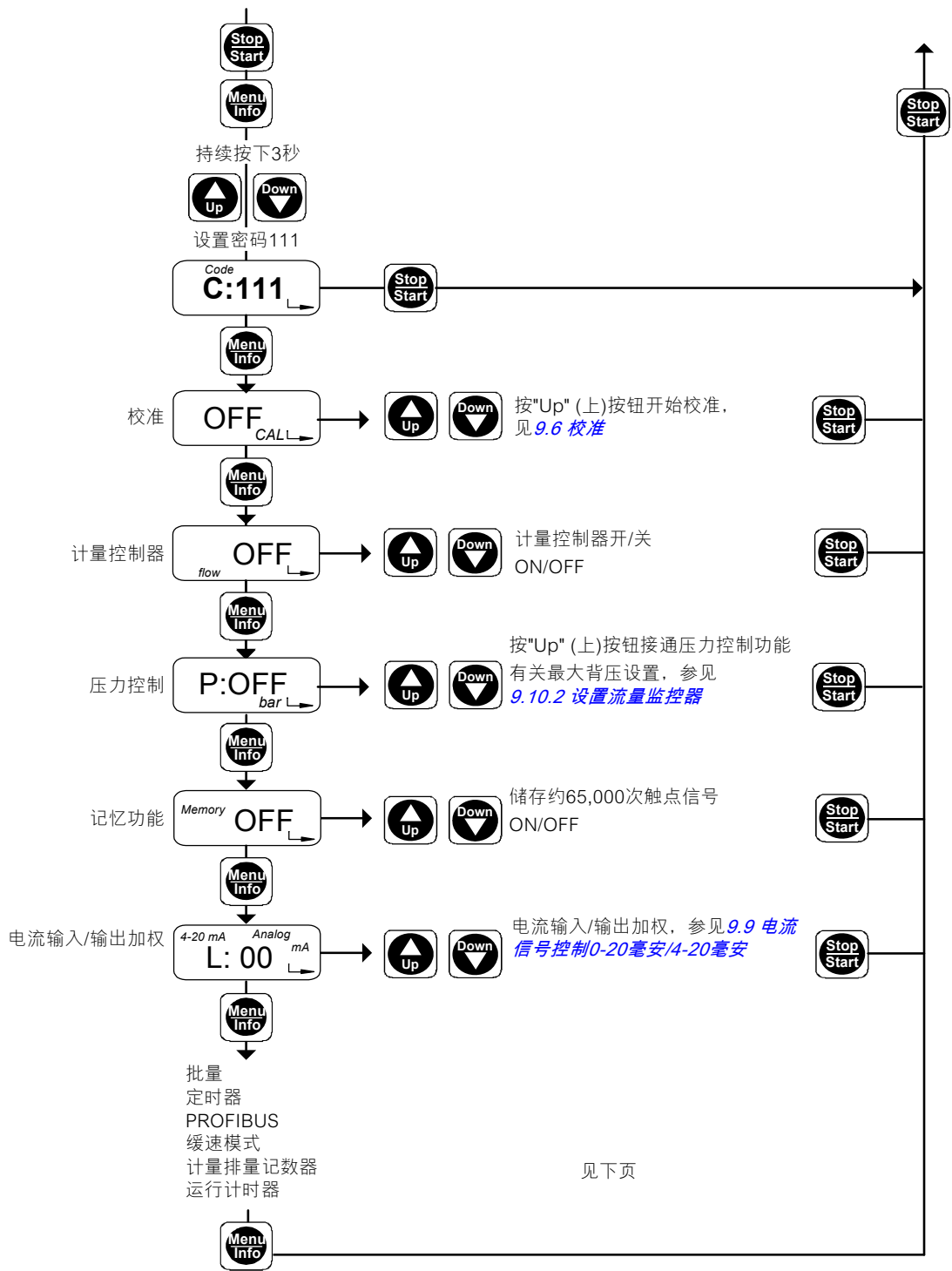


TM03 6371 4506

图 27 操作/退出二级功能水平

1. 反复按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮在二级功能水平内导航。
2. 用 "Up" (上)和"Down" (下)按钮在相关菜单中修改设置，如图28和图29所示。
3. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮退出二级功能水平。

注意 用户只能按所显示的顺序来改变参数。当再次按下 "Menu/Info" (菜单/信息)按钮时(一次运行之后)，初级功能水平自动打开。



TM03 6609 4506

图 28 二级功能水平，第一部分

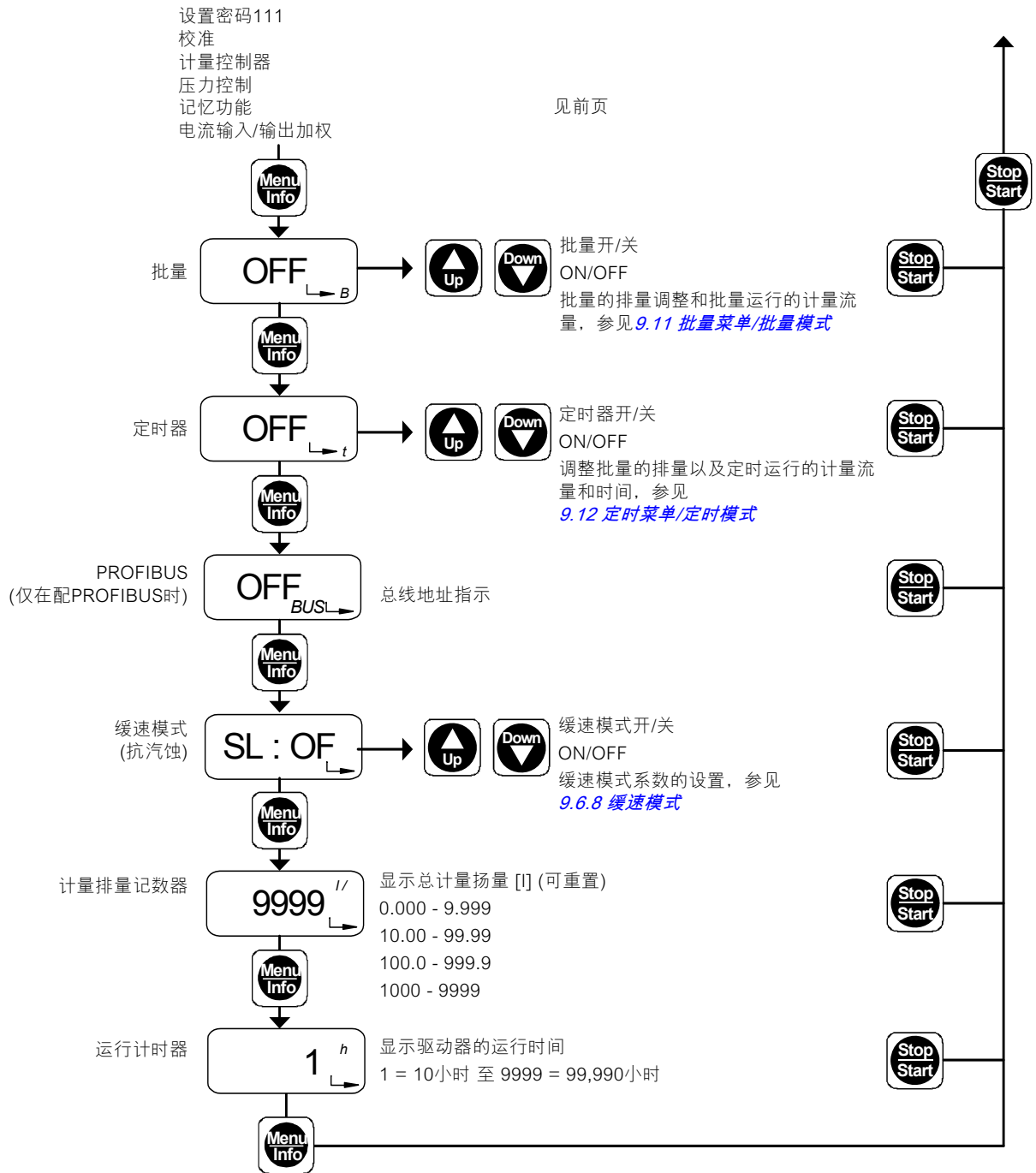


图 29 二级功能水平, 第二部分

9.6 校准

显示的计量流量设置默认运行背压为3巴。校准功能可用来将水泵流量设定到实际运行条件下。

带流量补偿功能 (见 4.4.4 流量补偿):

注意 在计量粘度不同于水的介质时, 或是在软件升级后, 必须对水泵进行校准。在软件升级后显示中 "cal" (校准) 闪烁。

在正常运行条件下校准水泵, 排出管路连接状态并处于运行背压下。

注意 在校准过程中, 被计量的容积数必须以若干升来测量, 例如可以从一个标定水箱中吸取计量介质。

"OFF CAL" 出现在显示单元。

1. 按"Up" (上)按钮。
 - "-" 和 "CAL" 出现在显示中(闪烁)。
2. 等候一直到 "ON" 和 "CAL" 出现在显示中(停止闪烁)。
 - "ON CAL" 出现在显示单元。

3. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - 校准开始。LED绿灯闪烁, 显示单元中"Run" (运行) 灯闪烁。
- 默认执行200次冲程。显示单元中出现已执行的冲程数目。
- 在任意冲程值时按"Start/Stop" (启动/停机)按钮停止水泵运行。
 - LED红灯亮。
4. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。

当前的校准值被显示(使用替代线路板时此功能失效!)
5. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮输入校准值 (以毫升测量容积)。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭二级功能水平)。

校准程序不会改变流量的电流输入和输出赋值/加权设置。

注意 如果使用电流输入或输出, 在校准完毕后检查是否需要重新设置电流加权。

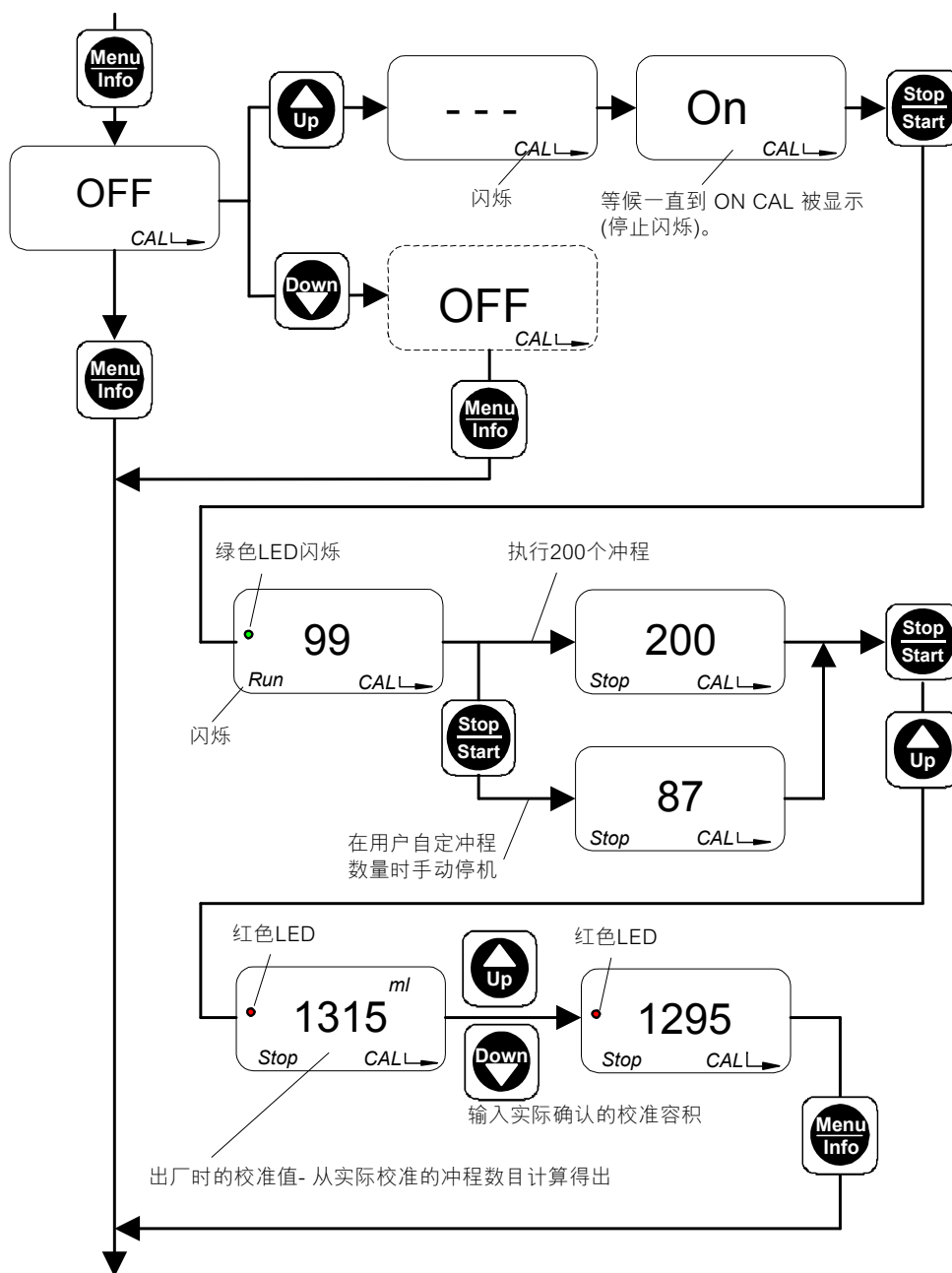


图 30 校准

在校准过程中未测量计量容积的情况下调整运行背压

如果用户未测量计量容积，“校准值”可以从以下计量扬量曲线中推算得出并以此来将用户水泵调整到运行背压。

曲线代表200次冲程：

- 计量介质的粘度近似于水
- 0.5米溢流吸口。

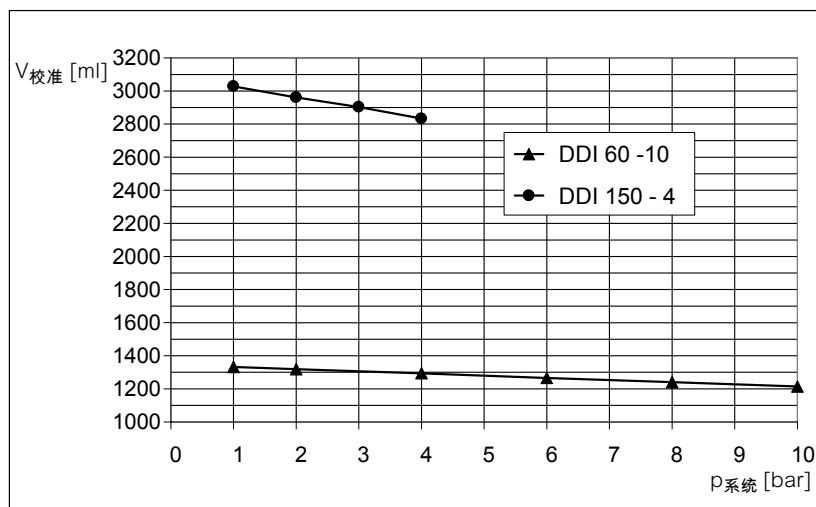


图 31 计量扬量曲线

注意

所得数值为近似值，且未根据VDMA 24284指令要求将结构公差引起的偏差考虑在内。

9.6.1 流量监控器

要想使压力传感器(如果安装了的话)执行计量控制器的功能，计量控制器必须接通。见 [9.10 流量监控器](#)。

9.6.2 压力控制

在压力控制菜单中，可以打开或关闭压力控制功能，以及设置停机背压。见 [9.10 流量监控器](#)。

9.6.3 记忆功能

记忆功能的作用是贮存剩余触点信号以便后续处理。见 [9.6.3 记忆功能](#)。

- 用"Up" / "Down" (上/下)按钮来打开或关闭记忆功能。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目)，或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭二级功能水平)。

9.6.4 电流输入/输出加权

在电流输入/输出运行中，计量能力是通过电流信号来控制。水泵发放一个电流信号作为向控制室或主泵/从泵应用回送的反馈。

注意

若需了解电流输入/输出加权，请同时参见 [9.9 电流信号控制0-20毫安/4-20毫安](#)。

9.6.5 批量菜单/批量模式

在批量模式中，水泵以预先确定的流量大小来泵送一个预先规划的批量总量。批量可以手动计量或通过一个触点来计量。见 [9.11 批量菜单/批量模式](#)。

9.6.6 定时菜单/定时模式

在定时模式中，水泵以事先确定的流量大小和起始时间来泵送一个预先规划的批量总量。见 [9.12 定时菜单/定时模式](#)。

9.6.7 现场总线PROFIBUS菜单

"PROFIBUS" 菜单只在配置现场总线PROFIBUS界面的泵型才有显示。在此菜单中激活/取消PROFIBUS界面和确定总线地址。

9.6.8 缓速模式

缓速模式将最大计量流量减低到两个不同阶段: 66 % (缓速模式 1) 或41 % (缓速模式2)。通过增加最小吸入时间, 可以减少粘性介质的汽蚀。

缓速模式可以在任何运行模式中激活。在缓速模式菜单中, 设置缓速模式功能和选择缓速模式因数。

设置缓速模式

在二级功能水平内, "SL:OF" 出现在显示中。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在正常运行 (SL:OF)、缓速模式 1 (SL:01) 和缓速模式 2 (SL:02) 之间切换。
 - 当前缓速模式因数出现在显示中。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭二级功能水平)。

注意

水泵的最大流量降低。最大冲程率在缓速模式1中为每分钟120次; 缓速模式2中为每分钟74次。最小可调流量保持不变。

9.6.9 显示/重置计量总排量

显示自最近一次重置后已经计量的总排量。

注意

所能显示的最大值为9999升。如果该数值被超出, 从零开始重新计数。

如需重置该值,

1. 按"Up" (上)按钮。
 - "dEL" 在显示单元中出现。
2. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - 计量总量被删除。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭二级功能水平)。

水泵运行期间的数值显示 (运行模式中)

- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮。
 - 显示自最近一次重置后已经计量的总排量。

9.6.10 显示累计运转小时数

运行计时器标明驱动器的运转时间, 例如用来检查保养间期。所能显示的最大运转小时数为99,990小时 (显示成9999)。

运行计时器不能重置。

注意

将所显示的数值乘以10得出总运转小时数。

9.7 服务水平

打开服务水平可实现以下操作:

- 修改电子设备的开关分配,
- 设置水泵类型, 或
- 选择计量流量的显示单位 (l/h或gal/h)。

9.7.1 修改开关分配

注意

用户是对控制单元中的默认设置进行修改。因此这些数据会与技术参数不同。

服务水平只有在接通电源时才能打开。

1. 同时按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮和"Down" (下)按钮, 并将两者持续按下。
2. 接通电源。
 - LED的红灯和绿灯交替闪烁。
3. 放开"Menu/Info" (菜单/信息)按钮和"Down" (下)按钮。
4. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
5. 按"Up" (上)按钮。
 - LED黄灯亮。
 - 显示单元出现"Func" (功能)指示。
6. 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮。
 - 服务水平被打开。

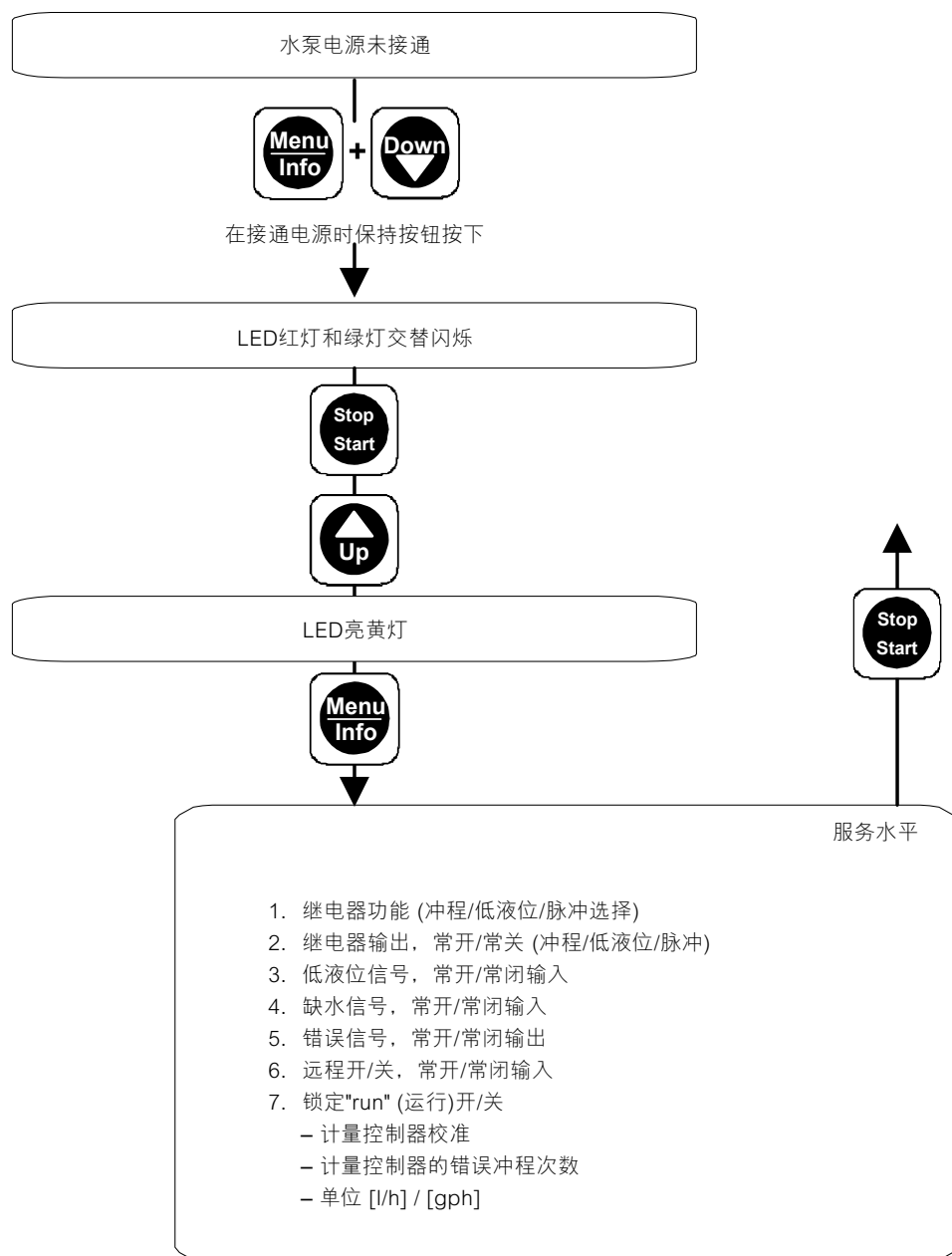


图 32 打开/退出服务水平

1. 反复按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮在服务水平内导航。
2. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在相应菜单中修改开关分配。
3. 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮10秒时间打开泵型选择菜单。
4. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮
 - 确认新设置
 - 退出服务水平
 - 打开初级功能水平。

1. 继电器功能 (冲程/低液位/脉冲选择)

"1:OFF", "1:ON"或"1:1:1" 出现在显示单元。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "1:OFF": 继电器功能=冲程信号 (显示中 "1/min" 闪烁), 和
 - "1:ON": 继电器功能=低液位信号 (显示单元中缺水符号灯闪烁), 和
 - "1:1:1": 继电器功能=脉冲输入(显示单元中"n:1"符号灯闪烁)。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

2. 继电器输出, 常开/常关 (冲程/低液位/脉冲)

"2:NO"或"2:NC"出现在显示单元内(显示单元中"1/min" 和缺水信号符号灯闪烁)。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "2:NO": 冲程/低液位信号/脉冲输入继电器=常开触点, 和
 - "2:NC": 冲程/低液位信号/脉冲输入继电器=常闭触点。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

3. 低液位信号, 常开/常闭输入

"3:NO" 或 "3:NC" 出现在显示中 (显示中缺水符号闪烁)。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "3:NO": 低液位信号=常开触点, 和
 - "3:NC": 低液位信号=常闭触点。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

4. 缺水信号, 常开/常闭输入

"4:NO"或"4:NC"出现在显示单元(显示单元中缺水信号灯点亮)。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "4:NO": 缺水信号=常开触点, 和
 - "4:NC": 缺水信号=常闭触点。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

5. 错误信号, 常开/常闭输出

"5:NO"或"5:NC"出现在显示单元(显示单元中"ERROR"指示灯闪烁)。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "5:NO": 错误信号继电器=常开触点, 和
 - "5:NC": 错误信号继电器=常闭触点。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

6. 远程开/关, 常开/常闭输入

"6:NO"或"6:NC"出现在显示单元(显示单元中"Run"和"Stop"符号灯闪烁)。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "6:NO": 远程关机=常开触点, 和
 - "6:NC": 远程关机=常闭触点。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

7. 锁定"run" (运行) 开/关

"Start/Stop" (启动/停机)按钮的锁定功能可以防止手动水泵停机: 此项功能可以被激活或停用。

显示单元指明"7:ON"或"7:OFF" ("Run" 符号被显示)。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "7:ON": 锁定"run" (运行)打开, 和
 - "7:OFF": 锁定"run" (运行) 关闭。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

P: CAL (校准)开/关(仅适用于流量监控器)

"CAL:on"或"CAL:OFF"出现在显示单元内("CAL"出现)。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "CAL:ON": 对流量监控器的压力传感器校准被激活, 和
 - "CAL:OFF": 对流量监控器的压力传感器校准被取消。

注意 关于校准, 参见 [9.10.7 在更换传感器以后校准传感器](#)。

St: 例如 "60" (仅适用于流量监控器)

- 用"Up" (上)和 "Down" (下)按钮来设置"启动过程中允许出现的错误冲程的数目"。如果错误冲程的数目超过了允许范围, 出现 "Flow error" (流量错误)信息。

FE: 例如 "7" (仅适用于流量监控器)

- 用 "Up" (上)和 "Down" (下)按钮来设置"运行过程中允许出现的错误冲程的数目"。如果错误冲程的数目超过了允许范围, 出现 "Flow error" (流量错误)信息。

选择流量单位(显示)

"Unit l/h" 或 "Unit gph"出现在显示单元内。

- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在以下功能之间进行选择:
 - "Unit l/h": 单位流量Q=升/小时, 和
 - "Unit gph": 单位流量Q= 加仑/小时。
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平), 或
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮持续至少10秒时间(确认设置并打开水泵选择)。

水泵选择

小心 为确保电子控制功能的无错误运行, 必须选择实际使用的泵型。否则的话, 所显示的水泵和信号会不同于实际状况。

"-60" 或 "-150" 出现在显示中。

- 用 "Up" 和 "Down" 按钮在泵型DDI 60-10和DDI 150-4之间进行选择。
- 选择用户自己的泵型, 其型号在水泵铭牌上有标明。
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置并关闭服务水平)。

9.8 恢复默认设置

用户可以在接通电源时恢复初级和二级功能水平中的默认设置。

注意 服务水平的设置(泵型、计量流量显示单位、输入和输出设置)以及计量总量和运行计时器保持原状。

水泵与电源断开。

- 同时按"Down"(下)和"Up"(上)按钮并将两者持续按下。
- 接通电源。
 - 显示单元中出现"boot" (启动)。
- 放开"Down"(下)和"Up"(上)按钮。
 - 所有在初级和二级功能水平上修改的设置恢复到默认设置。

9.9 电流信号控制0-20毫安/4-20毫安
通过一个0-20毫安(4-20毫安)之间的外部电流信号来控制计量泵

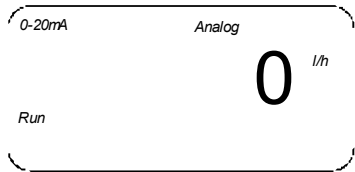


图 33 显示: 0-20 mA 电流信号控制

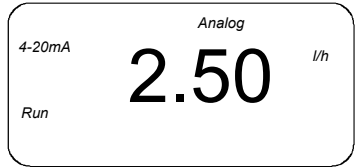


图 34 显示: 4-20 毫安电流信号控制

- 计量流量与一个0-20 mA (4-20 mA)大小的电流输入信号成比例。
- 高于19.5 mA时, 水泵以最大计量流量($Q_{\text{最大}}$)连续运行。
- 低于0.2 (4.2) mA时, 水泵关机。

注意 $Q_{\text{最大}}$ 的默认设置为3巴以下的流量 (默认校准值)。水泵一旦被校准后, 必须对电流信号进行加权。
见 [9.9.2 校准后的水泵](#) 和 [9.9.3 设置权重](#)。

注意 水泵必须首先以此运行模式启动(LED绿灯亮、显示单元显示运行信号"Run")。

- 用"Start/Stop" (启动/停机)按钮启动或停止水泵。

4-20毫安电流信号控制

如果电流输入信号下降到2毫安以下, 错误继电器被接通, 因为此时信号源或电缆可能出现错误。

- 错误信号继电器接通。LED红灯闪烁。
- 显示单元中"4-20 mA"和"ERROR" (错误)指示灯闪烁。



图 35 显示: 4-20毫安电流信号控制

电流信号和流量之间的赋值分配为线性关系。

- 作为电流信号控制时, 电流输入和电流输出曲线 $Q = 0$ 时, 对应电流为0 mA; $Q_{\text{最大}}(Q_{\text{校准}})$ 时, 对应电流为20 mA (见曲线 1a)。
- 作为电流信号控制时, 电流输入和电流输出曲线 $Q = 0$ 时, 对应电流为4 mA; $Q_{\text{最大}}(Q_{\text{校准}})$ 时, 对应电流为20 mA (见曲线 2a)。
- 使用手动或触点控制时, 电流输入和电流输出曲线 $Q = 0$ 时, 对应电流为4 mA; $Q_{\text{最大}}(Q_{\text{校准}})$ 时, 对应电流为20 mA (见曲线 2a)。

$Q_{\text{最大}}$ 的默认设置是指默认校准3巴时的最大计量流量。

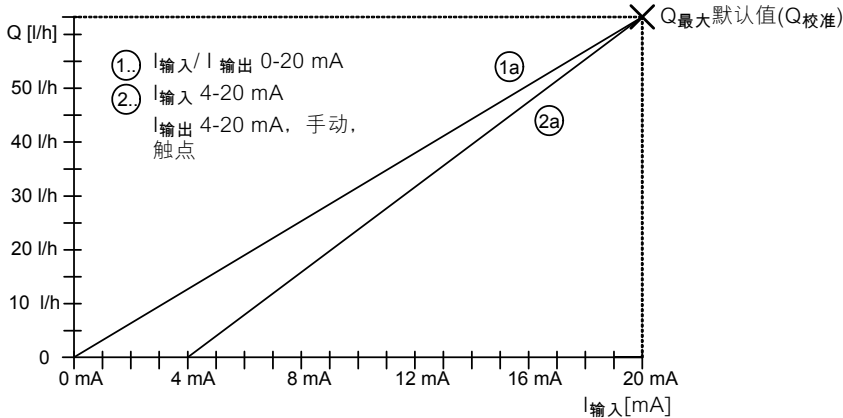


图 36 默认设置下的电流输入和电流输出

9.9.1 电流信号输入和输出的直接加权

用户可以在初级功能水平内在水泵运行过程中进行加权。最大流量 $Q_{\text{最大}}$ ($Q_{\text{校准}}$) 的当前设定值增高或降低，或是与加权设定值 $Q_{\text{选定mA最大}}$ 一同升降。

设置权重

注意

0-20 mA 和 4-20 mA 下的参数组是相互独立的。权重参数是根据所设定的运行模式进行修改和存储。在加权开始之前先选择需要使用的电流控制 (0-20 mA / 4-20 mA)。

注意

当前设定的电流输入值可以被独立加权。与当前所设的电流输入值[mA]相应的的计量流量值[l/h]总是被显示。

1. 在水泵运行或停机状态下，保持按"Up" (上)按钮大约5秒钟。
- 显示单元内 "0-20 mA" 或 "4-20 mA", "Analog" (模拟)和 "I/h" 闪烁。
2. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮来增加或减低最大流量的当前设定值。

此时电流输入/输出曲线经过以下点:

- 在0-20 mA (4-20 mA)电流信号控制时，电流输入和电流输出曲线线性经过 0 mA (4 mA) 下 $Q = 0$ 和20 mA下最大流量的当前设定值 $Q_{\text{选定最大}}$ (曲线1b和2b)。

注意

设置加权在泵中保存。当水泵关机时以上数值处于保留状态，且在二级功能水平中当被调用时此现行加权处于激活状态。

即便现行电流输入/输出赋值已经在二级功能水平中被加权 (见曲线3a)，仍可以在此对其进行后续设定或加权。最大毫安值 $\text{mA}_{\text{最大}}$ 下的最大流量值 $Q_{\text{选定mA最大}}$ 因此漂移 (曲线 3b)。

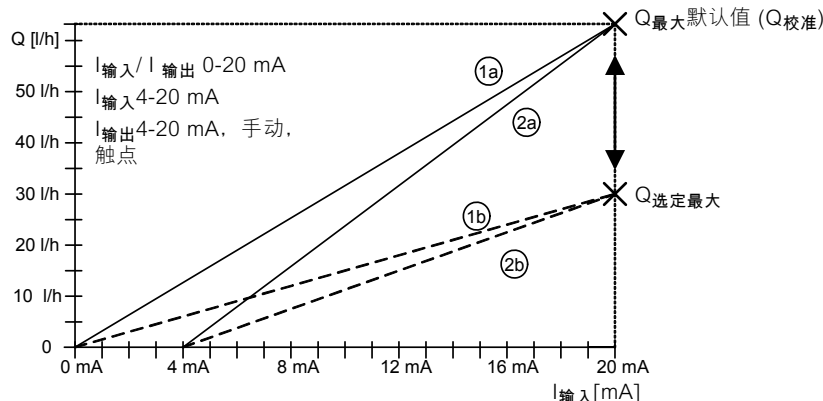


图 37 直接加权时的电流输入和电流输出

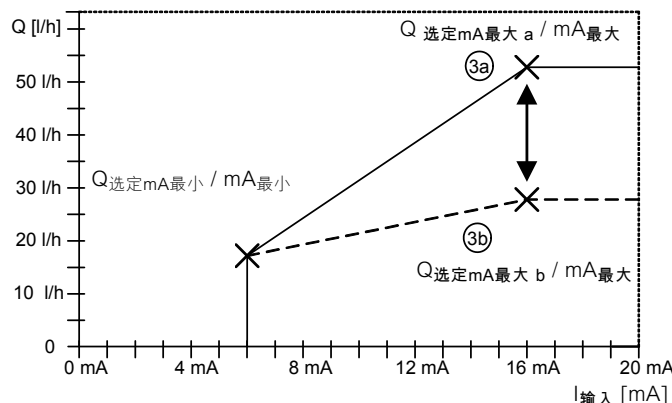


图 38 后续加权时的电流输入和电流输出

9.9.2 校准后的水泵

如需将水泵校准到用户应用并使用电流信号控制和/或电流输出时，按照以下程序操作:

1. 校准水泵。
2. 通过读取水泵上的数据确认最大流量 $Q_{\text{校准}}$: $Q_{\text{校准}}$ 是水泵校准后的最大可调流量值，例如，在手动模式中或是连续运行中所能显示的流量值 (持续按"Start/Stop" (启动/停机)按钮1秒钟以上时间)。
3. 如需设定电流输入/输出权重，请见 9.9.3 设置权重。

注意

对于无加权的工作任务 (曲线1a, 2a, 见图 34), 选择以下基准点:

L: $\text{mA}_{\text{最小}} = 0$ (4) mA / $Q_{\text{选定mA最小}} = 0$ l/h

H: $\text{mA}_{\text{最大}} = 20$ mA / $Q_{\text{选定mA最大}} = Q_{\text{校准}}$

注意

水泵在重新校准时， $Q_{\text{校准值}}$ 不会自动更新。以便保护用户设定的值对。校准后，可能需要输入新的权重分配!

TM03 6676 4506

TM03 6677 4506

9.9.3 设置权重

加权的选项取决于用户所选的电流信号控制。

0-20 mA和4-20 mA下的参数组是相互独立的。

权重参数是根据所设定的运行模式进行修改和存储。

注意

在加权之前先手动或是通过触点信号选择稍后使用的电流控制运行模式(0-20 mA / 4-20 mA)。(手动控制模式或触点信号控制的控制输出的加权与电流加权4-20 mA相同。)

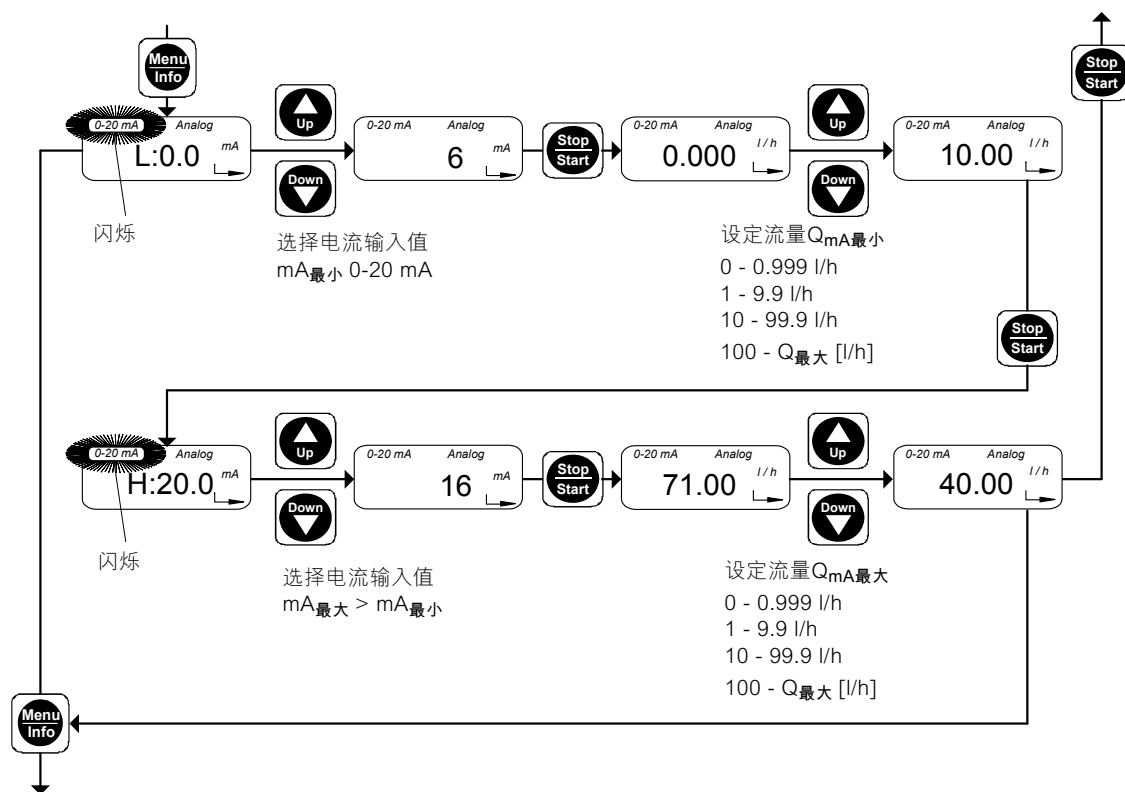


图 39 设置权重

在二级功能水平内，首先输入参考值对L的数值：

显示为

- mA_{最小}的当前值
默认值 "L:0.0 mA" ("L:4.0 mA")。
- "模拟"
- "0-20 mA" ("4-20 mA") (闪烁)。

按以下步骤操作：

1. 用 "Up" (上) 和 "Down" (下) 按钮来输入介于 0 mA (4 mA) 和 20 mA 之间的最小电流输入值 mA_{最小} (例如 mA_{最小} = 6 mA)。
2. 按 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮。
– 被指定分配到 mA_{最小} 的流量 Q_{mA 最小} 的当前值出现在显示单元内 (默认值为 0.000)。
3. 用 "Up" (上) 和 "Down" (下) 按钮输入 mA_{最小} 时流量 Q_{mA 最小} 的目标值 (例如: Q_{mA 最小} = 10 l/h)。

接下来输入参考值对H的数值：

1. 按 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮。
– mA_{最大} 的当前数值出现在显示单元内 (默认值为 "H:20.0 mA")。
 2. 用 "Up" (上) 和 "Down" (下) 按钮来输入最大电流输入值 mA_{最大} > mA_{最小} (例如 mA_{最大} = 16 mA)。
 3. 按 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮。
– 被指定分配到 mA_{最大} 的流量 Q_{mA 最大} 的当前值出现在显示单元内 (默认值为 Q_{最大})。
 4. 用 "Up" (上) 和 "Down" (下) 按钮输入 mA_{最大} 时流量 Q_{mA 最大} 的目标值 (例如: Q_{mA 最大} = 40 l/h)。
- 按 "Menu/Info" (菜单/信息) 按钮 (确认设置并跳到下一菜单条目)，或
 - 按 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮 (确认设置并关闭二级功能水平)。

加权后的结果

在下例中，以下数值被输入作为基准点 L_d 和 H_d 的值：

L_d : $mA_{\text{最小}} = 6 mA$, $Q_{\text{选定}mA_{\text{最小}}} = 10 l/h$

H_d : $mA_{\text{最大}} = 16 mA$, $Q_{\text{选定}mA_{\text{最大}}} = 40 l/h$ 。

现在电流输入/电流输出曲线经过 $< 6 mA$ 时 $Q = 0$ ，从 $6 mA$ 时 $Q = 10 l/h$ 到 $16 mA$ 时 $Q = 40 l/h$ ，并且经过 $> 16 mA$ 时 $Q = 40 l/h$ (曲线 $1d$)。

采用同样方法，也可以输入一个斜率为负数的电流加权。要达到这一目的，必须首先以较小的 mA 数值输入基准点 L 的值，然后继以基准点 H 。

在下例中，以下数值作为参考点 L_e 和 H_e 被输入：

L_e : $mA_{\text{最小}} = 2 mA$, $Q_{\text{选定}mA_{\text{最小}}} = 60 l/h$

H_e : $mA_{\text{最大}} = 16 mA$, $Q_{\text{选定}mA_{\text{最大}}} = 10 l/h$ 。

现在电流输入/电流输出曲线经过 $< 2 mA$ 时 $Q = 0$ ，从 $2 mA$ 时 $Q = 60 l/h$ 到 $16 mA$ 时 $Q = 10 l/h$ ，并且经过 $> 16 mA$ 时 $Q = 10 l/h$ (曲线 $1e$)。

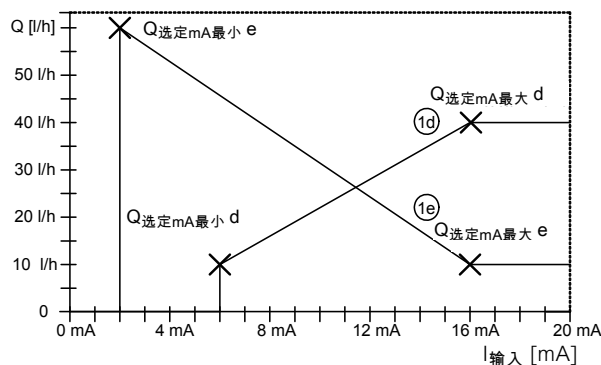


图 40 加权后的结果

注意 不可超出泵的最大流量！

在以下图表内记下用户所设的电流输入和电流输出权重分配：

- 在流量 $Q [l/h]$ 轴上标记用户工作范围。
- 在图表内用以下值对标记基准点：
 L : $mA_{\text{最小}} / Q_{\text{选定}mA_{\text{最小}}}$ 和
 H : $mA_{\text{最大}} / Q_{\text{选定}mA_{\text{最大}}}$ 。
- 划出从 L 至 H 的曲线，由 $Q_{\text{选定}mA_{\text{最小}}}$ 点垂直走向 mA 轴，并由 $Q_{\text{选定}mA_{\text{最大}}}$ 点水平走向图表的边缘。

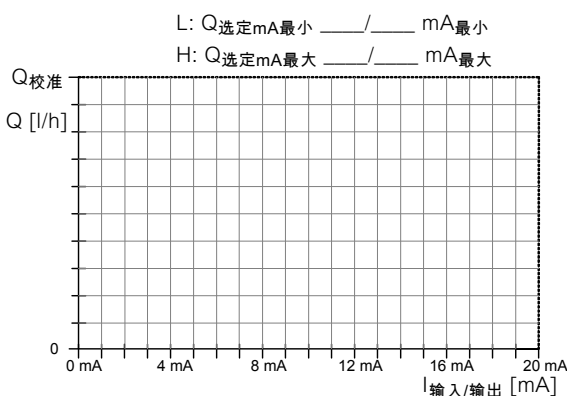


图 41 电流输入/电流输出图

9.10 流量监控器

9.10.1 应用说明

计量脱气性介质 (双氧水，含氯漂白剂)

- 用于重度运行，错误冲程的允许数目设定为大于10。

防垢计量 (粘度20毫帕秒以上)

- 计量高粘度介质时使用弹簧加载阀门。
- 计量粘性介质时，参阅 1.3.10 计量介质。

计量粘性介质

- 如果泵送介质的粘度高于20毫帕秒，建议采用弹簧加载吸入阀和排出阀。

用于批量运行或定时运行

- 将错误冲程的允许数目设定为小于运行冲程数目。
- 在水泵停机时，如果排出管路内的压力降落到最小压力2巴以下 (例如在压力加载阀出现泄漏的情况下)，增加错误冲程的允许数目以防止不必要的错误信息。

使用压力加载阀来保证背压。

- 水泵启动后2至3周检查背压。
 - 如果背压低于2巴，则需重新调整压力加载阀。
 - 如果容积流量不恒定 (例如，在采用触点或模拟控制情况下)，即便是低容积流量也不应该降落到最小压力或2巴的最小压差以下。

9.10.2 设置流量监控器

要想让压力传感器 (如果配备的话) 作为一个计量控制器来发挥功能，计量控制器必须被接通。

要使水泵在过压情况下关机或是设置水泵的切断压力，压力控制功能必须被接通并且设定。

如果未连接压力传感器，则水泵从电机电流来确定压力。

注意

如果要求高精度运行，则压力控制功能的应用必需配备一个压力传感器。

接通计量控制器

"flow" (流量) 菜单项目打开。

- "flow OFF" 出现在显示单元内。

1. 按"Up" (上) 按钮。

- "flow ON" 出现在显示单元内。
- 计量控制器被激活。

接通压力控制功能

注意

此菜单项目只有在压力传感器已经被探测到一次后才会出现。

1. 按"Menu/Info" (菜单/信息) 按钮。

- 菜单项目"P" (压力) 打开。
- "P:OFF" 出现在显示单元内。

2. 按"Up" (上) 按钮。

- "P:ON" 出现在显示单元内。
- 压力控制功能被激活。

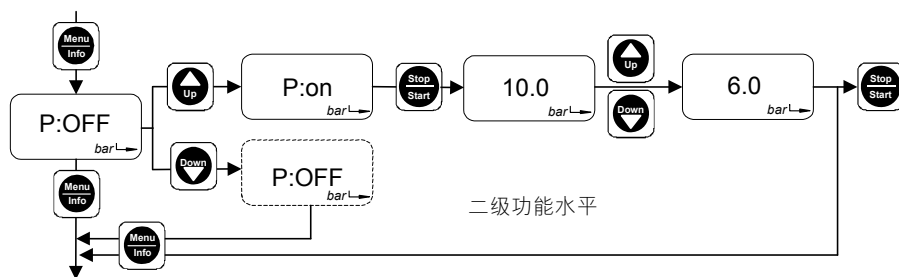


图 42 设置切断压力

"P:ON" 出现在显示单元:

- 按 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮。
 - 显示单元内显示最近设定的切断压力。其默认值为用户水泵型号的最大背压+1巴 (< 10巴水泵) 或+2巴 (从10巴起和以上水泵)。
- 用 "Up" (上) 和 "Down" (下) 按钮来输入用户需要的切断压力。
 - 用户可以将切断压力(在此压力状态下水泵停机)设置在从2巴左右到其默认值。
- 按 "Menu/Info" (菜单/信息) 按钮(确认设置并跳到下一菜单条目), 或
- 按 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮(确认设置并关闭二级功能水平)。

注意

实际的切断压力 $p_{\text{切断}}$ 超过设置压力。
 $p_{\text{设置}}: p_{\text{切断}} = p_{\text{设置}} + 0.5 \text{巴}$ 。

小心

用户在设定切断压力时需要意识到从计量泵头内测得的压力要高于系统压力。建议用户首先显示所测量的压力值, 见 [显示测得压力](#)。所设定的切断压力值应该高于从计量泵头内测得的压力值。

9.10.3 计量控制器功能

水泵的软件检测计量过程并为每一个冲程发放一个脉冲。每一次冲程时, "flow" (流量) 显示短暂熄灭。

- 当电流接通时, 电子设备探测计量控制器是否处于激活状态。
 - "flow" (流量) 出现在显示单元内。

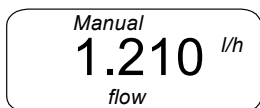


图 43 显示: "Dosing controller" (计量控制器)

启动操作过程中计量控制功能的抑制

在发出错误信号之前, 启动操作中允许60次错误冲程。此后7个错误冲程*之后, 水泵发出一个计量错误信号。

* 默认值, 见 [9.7.1 修改开关分配](#)。

启动操作可由以下各项引发:

- 接通电源。
- 除气操作(持续按下 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮)。

以下情况完成启动操作:

- 60次冲程之后。
- 计量控制器发出第一个有效冲程信号之后。
- 通过按 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮来短暂接通和断开水泵电源之后。

用户可以增加或减少错误冲程的允许数目: 因为根据泵型的不同在启动操作过程中60个冲程可能会需要相当长时间的才能完成。

计量错误(启动操作之后)

如果, 七个连续冲程之后或用户自定数量的冲程数之后, 计量控制器未发送信号。这会被认为是一次错误:

- 错误信号继电器接通, 但水泵未被关掉。
- LED红灯闪烁。
- 显示单元中 "flow" (流量) 和 "ERROR" (错误) 指示灯闪烁。

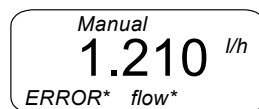


图 44 显示: "Dosing error" (计量错误)

一旦错误被排除且七个有效冲程被测量, 或是 "Start/Stop" (启动/停机) 按钮被按下, 则错误信号继电器断开。

- 水泵回到错误发生之前的状态。

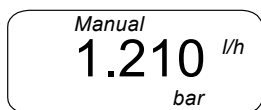
9.10.4 压力控制功能

小心 为了保护水泵和系统免受累积过压，在排出管路上装配一个过流阀。

压力传感器监控计量泵头内的压力。水泵在超出设定压力0.5巴时切断电源。

电源接通时，电子设备探测启动注水室压力控制功能是否处于激活状态。

- "bar" 出现在显示单元内。



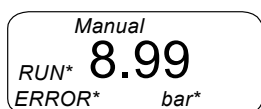
TM03 6577 4506

图 45 显示: "压力控制"

过压状态

如果，在一次冲程之后，切断压力被超出，这会被认为是一次错误:

- 水泵被关掉。
- 错误信号继电器接通。
- LED的红灯和绿灯交替闪烁。
- 水泵显示最后一次测得的压力值。
- 显示单元内"RUN", "ERROR"和"bar"符号闪烁。



TM03 6578 4506

图 46 显示: "过压状态"

水泵重新启动尝试

- 如果启动注水室压力降落到断开压力以下($P_{\text{实际}} < P_{\text{设定}}$)，水泵首先执行4个重新启动尝试，每次尝试之间的间隔时间为2秒。
- 出现过压之后，设备重新平稳启动。如果切断压力被超出，设备立刻再次停止。
- 在4次尝试之后，水泵等待10分钟，然后自动开始重新启动尝试。
- 如果启动注水室压力以此方式下降，水泵连续重新启动尝试。

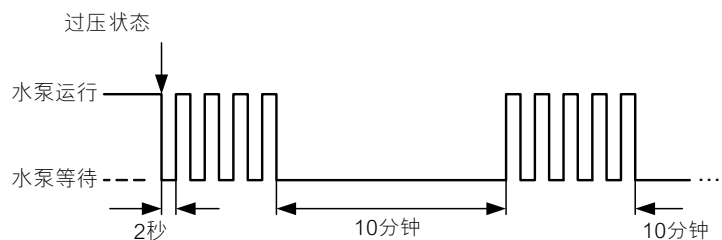


图 47 水泵重新启动尝试

错误排除

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮停止水泵并防止水泵重新启动。
- 必要时检查排出阀和排出端的安装并排除任何错误。
维修保养操作见 10. 保养。
- 必要时检查并纠正压力设置。

一旦错误被排除，

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮重新启动水泵。
— 水泵回到错误发生之前的状态。

显示测得压力

在任何时候均可显示在水泵操作过程中测得的压力。

- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮两次。
(如果仅按一次，则显示已计量总量。)
— 显示压力约10秒钟时间。

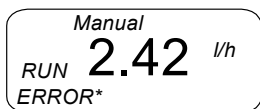
TM03 6579 4506

9.10.5 错误信息-电缆破损或传感器故障

如果计量控制器和/或压力控制功能已被接通，缺失信号会被确认为并作为错误信号被发放。

压力传感器故障(破损电缆)被显示成以下：

- 错误信号继电器接通。
- 水泵未停机!
- LED红灯闪烁。
- "ERROR" (错误)出现在显示单元内。



TM03 6580 4506

图 48 显示: "电缆破损"

错误排除方法

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮两次来确认错误并停止水泵。
- 修理电缆断口。

一旦错误被排除，

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮重新启动水泵。
 - 水泵回到错误发生之前的状态。

如果电缆出现破损，则计量控制器和压力控制/压力显示功能不能被激活。此时若按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮来显示启动注水室压力，只能显示"— — —"。

注意

如果传感器故障不能立刻排除，且水泵在无传感器情况下继续运转，关掉计量控制器(flow:OFF)和压力控制功能(P:OFF)。

注意

9.10.6 修改错误冲程的允许数目

修改启动操作过程和正常计量运行过程中错误冲程的允许数目。

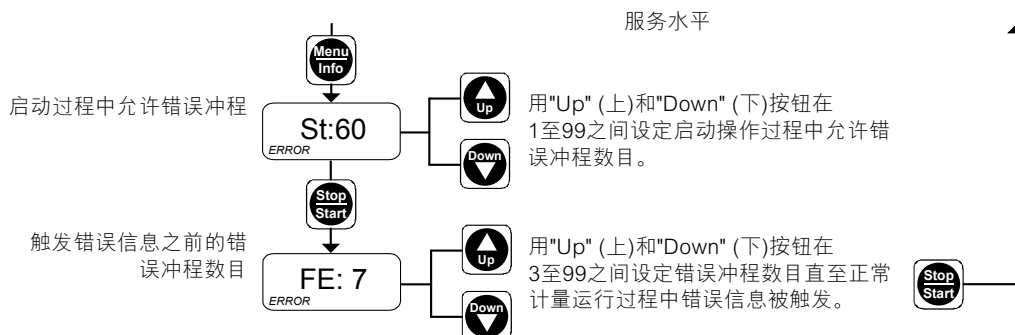


图 49 允许错误冲程

1. 打开菜单的服务水平。
2. 反复按压"Menu/Info" (菜单/信息)按钮在服务水平内导航直至出现菜单项目"St:60" (启动操作过程中错误冲程)。
 - 显示单元出现 "St" 和最近设定的启动操作过程中错误冲程允许数目。
3. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在3至99之间设定启动操作过程中允许错误冲程数目。
4. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - 确认设置并进入菜单条目"FE: 7"。
 - 显示单元出现"FE"和最近设定的正常运行过程中错误冲程允许数目。
5. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮在3至99之间设定错误冲程数目直至正常计量运行过程中错误信息被触发。
6. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮
 - 确认新设置
 - 退出服务水平
 - 打开初级功能水平。

TM03 6575 4506

9.10.7 在更换传感器以后校准传感器

一旦更换传感器，新的传感器必需被校准到大气压力。

校准之前水泵的准备工作：

1. 在旋接传感器之前，先检查需要连接传感器的位置上无任何计量介质遗留！
2. 正确装配O形圈，旋接新的传感器。
3. 将传感器的插头旋进2号插座。
4. 松开吸入阀。

传感器的校准

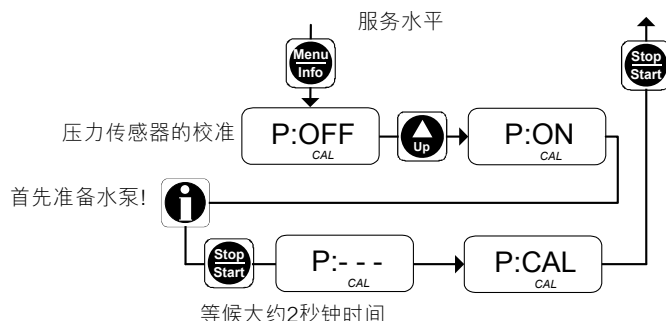


图 50 压力传感器的校准

1. 打开菜单的服务水平。
2. 反复按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮在服务水平内导航直至出现菜单项目"P" (压力传感器的校准)。
 - "P:OFF"出现在显示单元内。
3. 按"Up" (上)按钮准备校准。
 - "P:ON"出现在显示单元内。

当水泵完成校准的准备程序后，按照以下操作对压力传感器进行校准：

1. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - "P:---" 在显示单元中出现约2秒钟时间。
 - 显示单元中出现"P:CAL"。
 - 压力传感器校准完毕。
2. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮
 - 确认新设置
 - 退出服务水平
 - 打开初级功能水平。
3. 重新安装水泵。
4. 连接吸入阀。

警告

化学灼伤危险！

在操作计量泵的泵头、接口和管路时穿戴保护性服饰 (手套和袖套)！

不可让任何化学制剂从泵渗漏。正确回收和处理所有废弃的化学制剂！

O型圈必须正确安放在特配的圈槽内。

小心

保持液体流动方向的正确性(如箭头所示)！

只能用手上紧阀门。

9.11 批量菜单/批量模式

在批量模式中，水泵以预先确定的流量大小来泵送一个预先规划的批量总量。批量可以手动计量或通过外部触点信号来计量。

计量错误危险！

小心

如果水泵/系统无监控，在错误发生时，可能不足或过度引发使用触点输入的批量计量。对系统的保护必需做到充分有余。

对批量模式的控制是在初级和二级功能水平完成。

- 在二级功能水平内设置批量的排量。
- 在初级功能水平内激活排量功能。

批量的排量设置范围：

0.0 - 999.9 ml / 1.00 - 99.99 l / 100.0 - 999.9 l。

设置批量计量

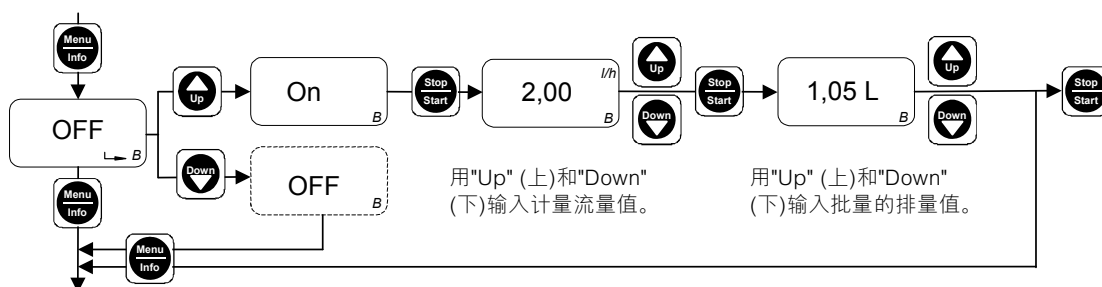


图 51 设置批量计量

在二级功能水平，"OFF B"出现在显示单元内。

1. 按"Up" (上)按钮。
 - "ON B"出现在显示单元内。
2. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - 最近设定的流量值出现在显示单元内。
3. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮输入用户需要的流量值。
4. 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - 最近设定的批量排量出现在显示单元内。
5. 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮输入用户需要的批量排量。
 - 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目)，或
 - 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮 (确认设置，关闭二级功能水平)。

执行批量计量。

- 在初级功能水平内，"Batch manual"(批量手动)和"Batch contact" (批量触点)菜单项目下仅显示批量功能。
 - "Stop" (停机)和当前批量排量出现在显示单元。LED红灯亮。
- 用"Menu/Info" (菜单/信息)按钮来选择
- "Batch manual" (批量手动)，或
 - "Batch contact" (批量触点)。

激活批量模式

批量手动

批量计量由手动触发。

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - LED和"Stop" (停机)节段关闭，"Run" (运行)出现在显示单元。
 - 当前批量的排量被计量。

批量触点

批量计量由一个外部触点信号触发。

激活批量触点功能：

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - LED绿灯亮，"Stop" (停机)节段关闭，"Run" (运行)出现在显示单元。

当接收到外部触点信号时，"Run"显示单元(运行)闪烁。

- 当前批量的排量被计量。

批量计量期间

仍需被计量的批量排量出现在显示单元内。

显示已经计量完毕的批量排量：

- 按"Down" (下)按钮。

显示批量的总排量：

- 按"Up" (上)按钮。

批量计量期间水泵的停机/启动

水泵停机：

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮，或
- 操纵远程开关。

如需再次重新启动水泵，

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - 继续预先设定的批量循环。
 - 如果是"触点"定时，则还必需接收到一个外部触点信号。

取消批量功能

1. 打开二级功能水平。
2. 反复按"Menu/Info" (启动/停机)按钮。
 - "ON B"出现在显示单元内。
3. 按"Up" (上)按钮。
 - "OFF B"出现在显示单元内。
 - 批量功能被取消。

9.12 定时菜单/定时模式

在定时模式中，通过一个预定的计量流量来计量一个预先规划的批量排量。首次计量在经过起始时间 t_1 时开始执行。此后批量计量在经过重复时间 t_2 后重复执行直至用户通过按"Start/Stop" (启动/停机)按钮或远程关机停止计量程序。

- 批量的排量设置范围:
0.0 - 999.9 ml / 1.00 - 99.99 l / 100.0 - 999.9 l
- 时间 t_1 和 t_2 的输入范围:
1分钟 < t_1 < 999小时 / 1分钟 < t_2 < 999小时
输入格式: hh:mm。

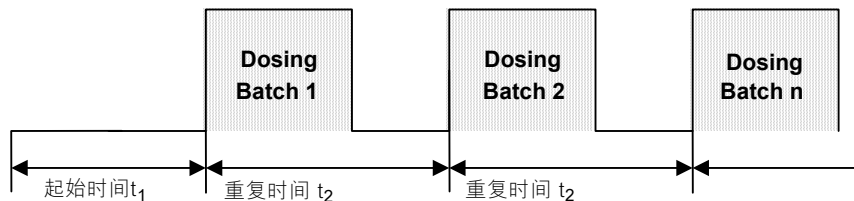


图 52 定时模式

计量错误危险!

如果在设定的流量下重复时间 t_2 不足以完成批量排量的计量，则水泵持续计量直至当前设置的批量排量被输送完毕。水泵然后停机，下一个批量计量在下一个重复时间以后被触发。

小心

系统无监控，在错误发生时，定时模式下的批量计量可能不会或被过度触发。对系统的保护必需做到充分有余。

对定时模式的控制是在初级和二级功能水平完成。

- 在二级功能水平内设置批量的排量和时间 t_1 及 t_2 。
- 在初级功能水平内启用定时模式。

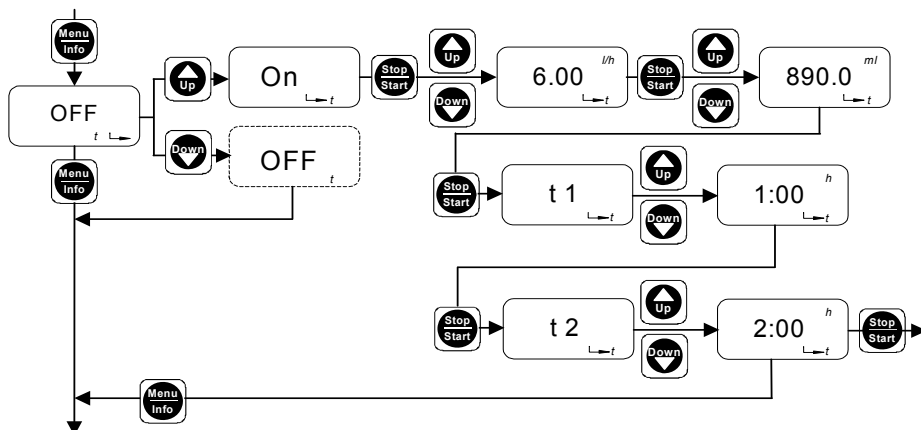


图 53 设置定时模式

"OFF t" 出现在显示单元内。

- 按"Up" (上)按钮。
- "ON t"出现在显示单元内。
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮输入用户需要的计量流量大小。
- 所选计量流量出现在显示单元内。
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮输入用户需要的批量排量。
- 所选批量排量出现在显示单元内。
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
- " t_1 " 出现在显示单元内。
- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮输入起始时间 t_1 。
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
- " t_2 " 出现在显示单元。
- 用"Up" (上)和"Down" (下)按钮输入重复时间 t_2 。
- 按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮(确认设置并跳到下一菜单条目),
或
- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮(确认设置, 关闭二级功能水平以及在初级功能水平内激活定时模式)。

选择"Manual" (手动)或"Contact" (触点)定时模式

- 在水泵运转时(LED绿灯亮)，按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - "Stop" (停机)和先前设定的启动时间t1出现在显示单元。LED红灯亮。
 - "Manual" (手动)或 "Contact" (触点)出现在显示单元 ("Manual" 为默认设置)。

在初级功能水平内，"Timer manual" (定时手动)和"Timer contact" (定时触点)菜单项目下仅显示定时功能。

- 用"Menu/Info" (菜单/信息)按钮来选择
 - "Timer manual" (定时手动)，或
 - "Timer contact" (定时触点)

激活定时模式

定时手动

预定暂停时间的批量计量是由手动触发。

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - LED绿灯亮，"Stop" (停机)节段关闭，显示单元中"Run" (运行)闪烁。
 - 预定的批量循环开始执行。

定时触点

预定暂停时间的批量计量是由一个外部触点信号来触发。

激活批量触点功能：

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - LED绿灯亮，"Stop" (停机)节段关闭，"Run" (运行)出现在显示单元。

当接收到外部触点信号时，"Run"显示单元(运行)闪烁。

- 预定的批量循环开始执行。

暂停期间

显示单元内显示至下一次计量开始的尚存时间。

显示已执行时间：

- 按"Down" (下)按钮。

显示 t₁ 或 t₂ 的总时间：

- 按"Up" (上)按钮。

定时计量期间

仍需被计量的批量排量出现在显示单元内。

显示已经计量完毕的批量排量：

- 按"Down" (下)按钮。

显示批量的总排量：

- 按"Up" (上)按钮。

定时计量期间水泵的停机/启动

水泵停机：

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮，或
- 操纵远程开关。

水泵重新启动：

- 按"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
 - 继续预先设定的批量循环。
 - 如果是"触点"定时，则还必需接收到一个外部触点信号。

取消定时功能

- 打开二级功能水平。
- 反复按"Menu/Info" (启动/停机)按钮。
 - "ON t"出现在显示单元内。
- 按"Up" (上)按钮。
 - "OFF t" 出现在显示单元内。
 - 定时功能被取消。

9.13 创建主/从泵应用

用户可以连接数个次级水泵(从泵)并通过第一级水泵(主泵)来控制次级泵。

9.13.1 主泵

所有运行模式均可在主泵应用：

- 手动
- 触点
- 批量计量带手动/触点启动
- 定时计量带手动/触点启动
- 电流控制。

在服务水平选择主泵的输出信号(继电器1)(3号输出插座)：

- 冲程信号(每冲程发出一个输出信号)必需用于主泵的手动或电流控制，或
- 脉冲输入(每触点输入信号发出一个输出信号)必需用于主泵的触点控制。

或者选择电流输出(2号输出插座)作为从泵的电控制。

注意

请注意电流输出可以不同于电流输入，例如，当水泵停机时，并且在使用经加权的电流控制时，留意观察修改后的电流输出值。

9.13.2 从泵

以下运行模式可供触点或电流控制(4号输入插座)中从泵的应用：

- 触点
- 批量计量带触点启动
- 定时计量带触点启动
- 电流控制。

注意

对从泵运行模式的设定是独立于主泵设置而分开执行的。

小心

当输出信号=脉冲输入被设定时，主泵未经使用的脉冲输入被转送到从泵。这些输入在从泵中按照从泵的设置来处理！

9.14 热键/ 信息键

DDI 222 的以下重要功能显示可以通过按钮组合 (热键) 来快速读取。

服务功能

功能	水泵的运行状态	激活功能/显示	取消功能/显示
吸入。	在"Run" (运行)、"Stop" (停机)"或"Menu/Info" (菜单/信息)模式内。	按"Start/Stop" (启动/停机)按钮至少1秒钟时间。	放开"Start/Stop" (启动/停机)按钮。
移回隔膜以便检修。	水泵必须处于"Stop" (停机)模式。	同时按"Up" (上)和"Down" (下)按钮。	—
启动程序功能。	水泵与电源断开。	在接通电源时同时按"Up" (上)和"Down" (下)按钮。	—
删除计量总排量。	在"Run" (运行)模式中。	按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮5秒钟时间。	—

批量和定时运行中的显示功能

显示/功能	水泵的运行状态	激活功能/显示	取消功能/显示
显示本批量开始后已被计量的批量排量。	在批量和定时运行期间。	按"Down" (下)按钮。	放开"Down" (下)按钮。
显示批量的总排量。		按"Up" (上)按钮。	放开"Up" (上)按钮。
显示已经完成的时间。	在定时运行的暂停期间。	按"Down" (下)按钮。	放开"Down" (下)按钮。
显示总时间。		按"Up" (上)按钮。	放开"Up" (上)按钮。

其他显示功能

显示/功能	水泵的运行状态	激活功能/显示	取消功能/显示
显示总计量排量。	在"Run" (运行)模式中。	按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮。	5秒钟后显示自动跳回。
显示输入电流。	在"Analog" (模拟)模式中 (0-20 mA / 4-20 mA)。	按"Down" (下)按钮。	
显示计量泵头内的压力。	在"Run" (运行)模式中。	按"Menu/Info" (菜单/信息)按钮两次。	显示在10秒钟后自动跳回。

9.15 水泵安全功能

DDI 222 型泵配有各种安全功能作为标准配置：这些功能各自的指示器和对应的水泵性能特征在下表中列出。

安全功能

功能名称	错误	水泵性能	LED/显示/继电器	错误消除后水泵行为
切断电源。	泵头中出现过压，或电机耗电量太高。	水泵停止。每十分钟尝试自动重新启动。	LED闪烁红/绿灯。 "ERROR", "bar" 和 "1/min" 出现在显示中。 错误信号继电器接通。	在确认错误并按"启动/停机"按钮后重新启动，或尝试自动重新启动。
堵塞安全。	排出管路堵塞 / 电机堵塞。	一次冲程后水泵停止。	LED红灯闪烁。 "ERROR", "bar" 和 "1/min" 出现在显示中。 错误信号继电器接通。	在确认错误并按"启动/停机"按钮后重新启动。
压力控制 (可以打开或关闭)。	压力控制功能打开时：计量泵头(带压力传感器)内过压或电机耗电量太高。	三次冲程后水泵停止。每十分钟尝试一次自动重新启动，冲程数量逐次增加，最多5次尝试。	LED闪烁红/绿灯。 "ERROR" 和 "bar" 出现在显示中。	在确认错误并按"启动/停机"按钮后重新启动，或尝试自动重新启动。
隔膜泄漏探测 (选配)。	隔膜泄漏。	水泵再次开始运行 (在紧急模式中)。	LED红灯闪烁。 显示中"MBS" 和 "ERROR" (错误)闪烁。 错误信号继电器接通。	错误信号继电器在错误确认后关掉。
流量监控器 (计量控制器)。 见 9.10 流量监控器 。				

10. 保养

10.1 一般注意事项

警告

在计量危险性介质时，注意遵守与之有关的安全预防措施！

化学灼伤危险！

在操作计量泵的泵头、接口和管路时穿戴保护性服饰(手套和袖套)！

不可让任何化学制剂从泵渗漏。正确回收和处理所有废弃的化学制剂！

警告

只有获格兰富公司授权的人士才能打开泵的外壳！

只要经授权的资格人士才能执行维修任务！

在保养和维修工作开始之前，先切断泵的电源开关并将泵与从外接电源线上断开。

10.2 保养间隔时间

在隔膜发生泄漏时，计量介质可能会通过位于水泵和计量泵头之间的中间法兰的孔内渗出。泵的外壳密封可以在短暂时间内保护外壳以内的部件免受泵送液体的损害(取决于液体的类型)。有必要定期检查(每日)液体是否从中间法兰渗出。

小心

见章节 [10.5 隔膜破损](#)。

为达到最大安全，我们建议使用配备隔膜泄漏探测功能的泵版本。

- 至少每12个月或4000运转小时后。如果是计量结晶性液体，则保养间隔时间应该缩短。
- 故障发生时。

10.2.1 清洁处理

- 如有必要，用干燥洁净的抹布擦拭水泵表面。

10.2.2 阀门和隔膜的清洗

- 清洗隔膜和所有阀门，必要时更换。
(如果使用不锈钢阀门: 阀门内部构件)

10.3 吸入阀和排出阀的清洗

注意

如果可能的话，冲洗泵头，例如向泵头供水。

10.3.1 切断泵的电源

- 切断泵的电源并断开电源接线。
- 解除系统的压力。
- 采取恰当的措施确保返流介质安全回收。

10.3.2 吸入阀和排出阀的拆除和清洗

- 拆下吸入阀和排出阀。
- 用一把圆头钳子拆去螺旋部件和阀座。
- 拆开内部构件。
- 清洁所有构件。用新零件更换损坏件。
 - 对于塑料DN 8阀门，更换整个阀门。
 - 对于不锈钢DN 8阀门或DN 20阀门，更换阀门内部构件。
- 重新装配阀门。
- 更换O形圈。重新安装阀门。

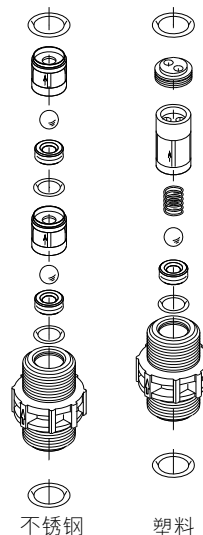


图 54 不锈钢或塑料 DN 20 阀门，弹簧加载作为选项

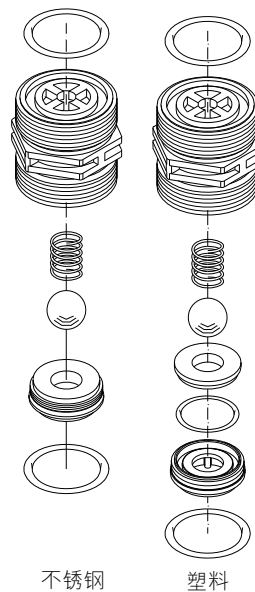


图 55 不锈钢或塑料DN 20阀门，弹簧加载作为选项

O型圈必须正确安放在特配的圈槽内。

小心

保持液体流动方向的正确性(如箭头所示, 见阀体上方的箭头方向)!!

只能用手上紧阀门。

TM03 6685 4506

TM03 6686 4506

10.4 重新装配隔膜



警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！
如果隔膜可能损坏，不要将泵连接到电源！

如果没有证据表明计量液体进入泵壳，隔膜必须复位到后面的死点（吸入冲程终点）。由于冲程通常停止在前方止点位置上，按以下操作重新放置隔膜：

- 关掉水泵（LED红灯亮）。
- 同时按"Up"（上）和"Down"（下）按钮。
 - 隔膜被重新放置。

10.5 隔膜破损

若隔膜泄漏或破损，计量液体会从泵头的排水口（图56，57，位置H）泄漏。

如果隔膜破损，安全隔膜（位置S）和O型圈（位置Y）可防止计量液体进入泵壳。

当计量结晶液体时，排水口可能被结晶阻塞。如果泵没有立即停止运行，压力可能在隔膜（位置Q）、法兰上的安全隔膜（位置S）和O型圈（位置Y）之间累积。压力会将计量液体挤压通过安全隔膜或螺丝孔，进入泵壳。

进入泵壳后，大部分计量液体不会造成任何危险。但是液体可能会与泵内部的零件发生化学反应。在最坏的情况下，这种反应会在泵壳中产生爆炸性气体。



警告

如果计量液体进入泵壳，存在爆炸危险！
当使用损坏的隔膜操作泵时，计量液体可能进入泵壳。
一旦隔膜破损，立即断开泵的电源！

确保泵不会意外运行！

将泵断开电源，拆下泵头。确保没有计量液体进入泵壳。然后继续按照章节 10.6 更换隔膜所述进行操作。

为避免隔膜破损造成任何危险，请注意以下事项：

- 定期维护。
见章节 10.2 保养间隔时间。
- 排水口堵塞或脏污时不得操作水泵。
 - 如果排水口堵塞或脏污，继续按照章节 10.6 更换隔膜所述进行操作。
- 不得将软管连接到排水口。如果将软管连接到排水口，则不可能识别泄露的计量液体。
- 采取合适的预防措施，避免因计量液体泄漏造成健康危害和财产损失。
- 泵头螺丝损坏或松动时不得操作泵。

10.6 更换隔膜



警告

化学烧伤危险！
在操作计量泵的泵头、接口和管路时穿戴保护性服饰（手套和护目镜）！
不可让任何化学制剂从泵渗漏。正确回收和处理所有废弃的化学制剂！

注意

如果可能的话，冲洗泵头，例如使用清水冲洗。

10.6.1 重新装配隔膜

如果没有证据表明在更换隔膜时计量液进入泵壳，按章节 10.4 重新装配隔膜所述复位隔膜

10.6.2 切断泵的电源

1. 切断泵的电源并断开电源接线。
2. 解除系统的压力。
3. 采取恰当的措施确保返流介质安全回收。

10.6.3 更换隔膜

小心

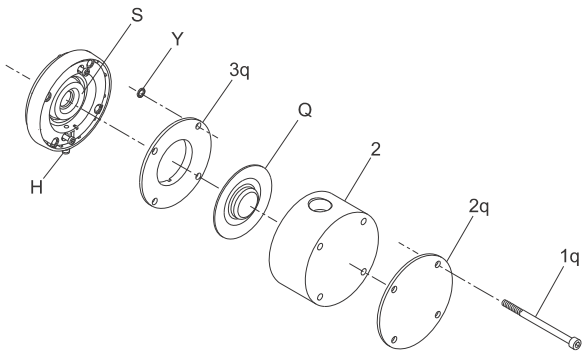
O型圈必须正确安放在特配的圈槽内。

见图 56 或 57。

1. 松开泵头 (2) 上的螺丝 (1q)。
2. 拆去泵头(2)连同泵头圆盘(2q)。
3. 逆时针方向转下隔膜(Q)。
4. 确保排水口 (H) 没有堵塞或脏污。如有必要，进行清洁。
5. 仅适用于DDI150-4：松开中间法兰 (5q) 上的螺丝 (X) 并卸下中间法兰。
6. 检查安全隔膜 (S) 是否磨损和损坏。额外检查螺丝 (X) 和O型圈 (Y) 是否有与介质接触的迹象。
 - 如果计量液有可能进入泵壳，按章节 10.6.4 泵壳中的计量液体所述继续进行操作。
 - 如果没有证据表明计量液进入泵壳，继续进行下一步操作。
7. 更换O形圈 (Y)。
8. 仅适用于DDI150-4：更换中间法兰 (5q) 并交叉拧紧螺丝 (X)。扭矩：7牛顿米 (+ 1牛顿米)。
9. 装上新的隔膜(Q)
 - 对于配置隔膜泄漏探测的泵：旋转安装完整的隔膜组件。
10. 重新安装泵头(2)连同泵头圆盘(2)并对称拧紧全部螺丝(1q)。扭矩：7牛顿米 (+ 1牛顿米)。
11. 重新启动计量泵。

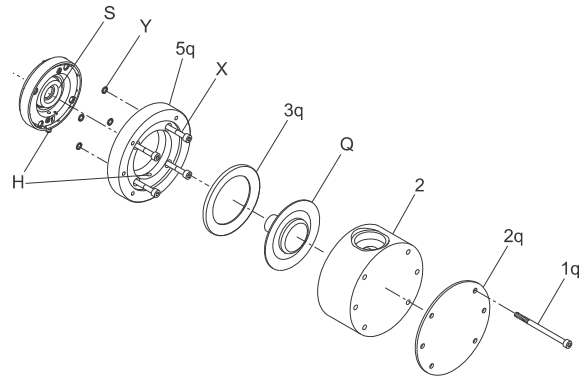
小心

首次启动后和每次更换隔膜后，拧紧泵头螺丝。
运转约6至10小时后或是两天后，用扭矩扳手对称拧紧计量泵的泵头螺丝。
扭矩：7牛顿米 (+ 1牛顿米)。



TM06 1274 2014

图 56 DDI 60-10 的隔膜更换



TM06 1275 2014

图 57 DDI 150-4 的隔膜更换

位置	组件
Q	隔膜 (组件)
2	泵头
1q	泵头螺丝
2q	泵头圆盘
3q	中间环
5q	中间法兰
S	安全隔膜
H	排水口
X	中间法兰螺丝
Y	O形圈

10.6.4 泵壳中的计量液体



警告

爆炸危险！

立即断开泵电源！

确保泵不会意外运行！

如果计量液体进入泵壳：

- 按照章节 10.7 维修 中给出的说明，将泵送到格兰富进行维修。
- 如果维修没有经济性，按照章节 12. 泵的回收处理 中的信息处理泵。

10.7 维修



警告

只有经过格兰富公司授权的人员才能打开泵的外壳！

修理必须由经过授权且具备相应资质的人员实施！

在进行维护和修理工作之前，请关闭水泵并切断电源！

在向格兰富公司进行咨询以后，请将水泵及由专业人士填写的安全说明书一并交付至格兰富公司。安全声明可以在本操作手册的末页找到。安全声明书必须在复制并填写完整后附至水泵。

小心

泵在拆卸前必须先进行清洗！

如果计量液体可能进入泵壳，应在安全声明中明确加以说明！见章节 10.5 隔膜破损。

若未达到以上要求，格兰富公司可拒绝接受该水泵的交付。运输费用由寄件人承担。

11. 故障排除表

故障	原因	处理方法
1. 计量泵不运转。	a) 电源线未接好。	连接电源线。
	b) 主电源电压伏度不匹配。	关掉水泵。检查电源电压并检查电机。如果是电机有问题，将泵退回修理。
	c) 电气故障。	退泵修理。
2. 水泵不吸入或不计量。	a) 阀门内结晶沉积。	清洗阀门。
	b) 水箱排空。	灌注水箱。
	c) 吸液管路和泵头内进入空气。	灌注计量泵头和吸入管路。
	d) 阀门安装不正确。	按照正确的顺序安装阀门的内部构件，检查并在可能时矫正液体流向。
3. 计量泵停止吸液。	a) 吸入管路泄漏。	更换或封闭吸入管路。
	b) 吸入管路的横截面太小或吸入管路太长。	对照格兰富的有关标准。
	c) 吸入管路堵塞。	冲洗或更换吸入管路。
	d) 底阀被沉淀物覆盖。	将吸入管路悬置于较高位置。
	e) 吸入管路出现环扣。	正确安装吸入管路。检查管路是否有损坏。
	f) 阀门中结晶沉积。	清洗阀门。
	g) 隔膜破裂或隔膜挺杆磨损。	更换隔膜。
	h) 背压过高。	对水泵排出侧进行系统减压。
	i) 水箱排空。	加注水箱。
4. 泵停止计量。	a) 介质粘度或密度过高。	检查是否正确安装。
	b) 阀门中结晶沉积。	清洗阀门。
	c) 阀门安装不正确。	按照正确的顺序安装阀门的内部构件，检查并在可能时矫正液体流向。
	d) 注射单元堵塞。	检查并在可能时矫正液体流向，或去除堵塞物。
	e) 管路安装不正确或外围设备安装不正确。	检查所有管路是否畅通无阻，设备是否正确安装。
	f) 水箱排空。	加注水箱。
	g) 密封件不具备化学耐受性。	更换密封件。
5. 泵的流量不准。	a) 脱气性介质。	检查是否正确安装。
	b) 阀门的构件被污物覆盖或结垢。	清洗阀门。
	c) 计量流量显示不正确。	校准。
	d) 背压不稳定。	安装一个压力加载阀，必要时安装一个脉动阻尼器。
	e) 吸程高度不稳定。	保持吸入水平恒定。
	f) 虹吸现象(进口压力高于背压)。	安装一个压力加载阀。
	g) 吸入管路或排出管路泄漏或出现渗水孔。	更换吸入管路或排出管路。
	h) 过流部件材料被介质腐蚀。	改用耐腐蚀性材料。
	i) 计量隔膜老化(出现早期撕裂)。	更换隔膜。遵守维护保养操作指导。
	j) 计量介质变化(密度、粘度)。	检查介质浓度。必要时使用搅拌器。
	k) 溢流。	安装或检查吸入脉动阻尼器和压力脉动阻尼器，对安装重新进行计算，安装一个压力加载阀。
6. 液体从位于水泵和计量泵头之间的中间法兰的孔内渗漏。	a) 隔膜发生泄漏。	更换隔膜。

注意 关于控制单元的进一步错误信息，参见有关章节。

12. 泵的回收处理

该产品或其部件必须按环保方法进行处理。使用恰当的废品回收服务。如果当地没有公立或私立废品回收设施，请联系最近的格兰富公司或者维修站。

Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

注意

Fill in this document using english or german language.

Product type (nameplate) _____

Model number (nameplate) _____

Dosing medium _____

Fault description

Please make a circle around the damaged parts.

In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



GrA3502

Please describe the error/cause of the error in brief.

☐

Dosing liquid has possibly entered the pump housing.

The pump must not be connected to the power supply! Danger of explosion!

We hereby declare that the pump has been cleaned and is completely free from chemical, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

GB: EC/EU declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the product DDI 222, 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.

CZ: Prohlášení o shodě EU

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobek DDI 222, na který se toto prohlášení vztahuje, je v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

DK: EF/EU-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produktet DDI 222 som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF/EU-medlemsstaternes lovgivning.

ES: Declaración de conformidad de la CE/UE

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que el producto DDI 222 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.

FR: Déclaration de conformité CE/UE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que le produit DDI 222, 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.

HR: EC/EU deklaracija sukladnosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da je proizvod DDI 222, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedenih o usklađivanju zakona država članica EZ-a / EU-a.

IT: Dichiarazione di conformità CE/UE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che il prodotto DDI 222, al quale si riferisce questa dichiarazione, è conforme alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

LV: EK/ES atbilstības deklarācija

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkts DDI 222, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

PL: Deklaracja zgodności WE/UE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasz produkt DDI 222, którego deklaracja niniejsza dotyczy, jest zgodny z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

RO: Declarația de conformitate CE/UE

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsul DDI 222, la care se referă această declarație, este în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделие DDI 222, к которому относится нижеприведенная декларация, соответствует нижеприведенным Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

SI: Izjava o skladnosti ES/EU

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek DDI 222, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

TR: EC/AB uygunluk bildirgesi

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan DDI 222 ürünlerinin, EC/AB üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктът DDI 222, за който се отнася настоящата декларация, отговаря на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

DE: EG-/EU-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt DDI 222, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmt.

EE: EÜ / ELi vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuiskulist vastutust selle eest, et toode DDI 222, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ / EL liikmesriikides.

FI: EY/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuote DDI 222, jota tämä vakuutus koskee, on EY/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukainen seuraavasti.

GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ/ΕΕ

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι το προϊόν DDI 222, στο οποίο αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνεται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΚ/ΕΕ.

HU: EC/EU megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) DDI 222 termék, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelel az Európai Közösség/Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összefoglaló tanács alábbi előírásainak.

LT: EB/ES atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktas DDI 222, kuriam skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

NL: EG/EU-conformiteitsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat product DDI 222, 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.

PT: Declaração de conformidade CE/UE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que o produto DDI 222, 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.

RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod DDI 222, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

SE: EG/EU-försäkran om överensstämmelse

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkten DDI 222, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rättsdirektiv om inbördes närmande till EG/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

SK: Prehlásenie o zhode s EC/EU

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkt DDI 222, na ktorý sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, je v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zbliženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva/EÚ.

UA: Декларация відповідності директивам ЕС/ЕУ

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що виріб DDI 222, до якого відноситься нижченаведена декларация, відповідає директивам ЕС/ЕУ, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

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 DDI 222，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。

KZ: Сәйкестік жөніндегі ЕҚ/ЕО декларациясы

Біз, Grundfos, ЕҚ/ЕО мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты DDI 222 өнімі біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

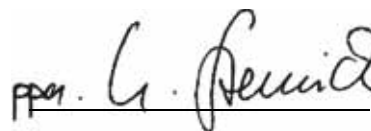
NO: EC/EUs samsvarsærklæring

Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktet DDI 222, som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med Det europeiske råds direktiver om tilnærming av forordninger i EC/EU-landene.

- Machinery Directive (2006/42/EC).
Standards used:
EN 809:2012, DIN EN ISO 12100:2010.
- Low Voltage Directive (2014/35/EU).
Standard used:
EN 60204-1:2007.
- EMC Directive (2014/30/EU).
Standards used:
EN 61326-1:2013, EN 61000-3-2:2015, EN 61000-3-3:2014.
- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU).
Standard used: EN 50581:2012

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos instructions.

Pfinztal, 1st March 2018



Ulrich Stemick
Technical Director
Grundfos Water Treatment GmbH
Reetzstr. 85, D-76327 Pfinztal, Germany

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



RUS

DDI 222

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/98887644>

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

Сведения о сертификации:

Насосы типа DDI 222 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.АИ30.В.01118, срок действия до 20.11.2019 г.

Выдан:

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

KAZ

DDI 222

Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық»:



<http://net.grundfos.com/qr/i/98887644>

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

Сертификаттау туралы ақпарат:

DDI 222 типті сорғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.

Сәйкестік сертификат:

№ TC RU C-DK.АИ30.В.01118, жарамдылық мерзімі 20.11.2019 жылға дейін.

«Иваново Сертификаттау Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификациялау бойынша органымен берілген.

Мекен-жайы: 153032, Ресей Федерациясы, Иванов облысы, Иваново қ., Станкостроителей көш., 1 үй.

KG

DDI 222

Пайдалануу боюнча колдонмо

Бул буюмдун пайдалануу боюнча колдонмосу курамдуу болуп эсептелет жана бир нече бөлүктөн турат:

1-бөлүк: ушул «Пайдалануу боюнча колдонмо».

2-бөлүк: электрондук бөлүгү «Паспорт. Куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо» Грундфос компаниясынын сайтына жайгаштырылган:


<http://net.grundfos.com/qr/i/98887644>

3-бөлүк: Буюмдун фирмалык тактачасында жайгаштырылган өндүрүлгөн мөөнөтү жөнүндө малымат.

Сертификаттоо жөнүндө маалыматтар:

DDI 222 түрүндөгү насостор Бажы союзунун Техникалык регламенттеринин талаптарына ылайык

сертификатталган: “Төмөнкү вольттуу жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө” БС 004/2011 ТР;

“Машиналардын жана жабдуулардын коопсуздугу жөнүндө” БС 010/2011 ТР; “Техникалык

каражаттардын электр магниттик шайкештиги” БС 020/2011 ТР.

Шайкештик сертификаты:

№ TCRUC-DK.АИ30.В.01118, колдонуу мөөнөтү 20.11.2019-ж. чейин.

Берилди:

«Ивановский Фонд Сертификации» ЖЧК «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» продукцияны сертификаттоо боюнча органы. Дареги: 153032, Россия Федерациясы, Иваново шаары, Станкостроителей көчөсү, 1-үй.

ARM

DDI 222

Շահագործման ձեռնարկ

Տվյալ սարքավորման շահագործման ձեռնարկը բաղկացած է մի քանի մասերից .

Մաս 1. սույն « Շահագործման ձեռնարկ »:

Մաս 2. էլեկտրոնային մաս . այն է՝ « Անձնագիր : Մոնիտինգի և

շահագործման ձեռնարկ » տեղադրված « Գրունդֆոս » ընկերության կայքում՝


<http://net.grundfos.com/qr/i/98887644>

Մաս 3. տեղեկությունն արտադրման ամսաթվի վերաբերյալ՝ նշված սարքավորման պիտակի վրա :

Տեղեկություններ հավաստագրման մասին՝

DDI 222 տիպի պոմպերը սերտիֆիկացված են համաձայն Մաքսային Միության տեխնիկական կանոնակարգի պահանջների՝ ТР ТС 004/2011 « Ցածրավոլտ սարքավորումների վերաբերյալ », ТР ТС 010/2011 « Մեքենաների և սարքավորումների անվտանգության վերաբերյալ » ; ТР ТС 020/2011 « Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիության վերաբերյալ »:

Համապատասխանության հավաստագիր՝

№ TCRUC-DK.АИ30.В.01118, գործողության ժամկետը մինչև՝ 20.11.2019 թ .

Տրված է՝

« ԻՎԱՆՈՎՈ - ՍԵՐՏԻՖԻԿԱՏ » ապրանքների սերտիֆիկացման մարմնի կողմից :

« Իվանովոյի Սերտիֆիկացման հիմնադրամ » ՍՊԸ :

Հասցե՝ 153032, Ռուսաստանի Դաշնություն , քաղաք Իվանովո , Ստանկոստրոիտելների փողոց , տուն 1:

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 - Garin 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
Tel.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ "Порт"
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73
Факс: +7 (375 17) 286 39 71
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia 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
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztocna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
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 Aldos
Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosaldos-CN@grundfos.com

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA

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

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

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

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 OÜ
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

France

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

Germany

GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfingst (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany

GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 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 Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraiakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 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.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

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 iela 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 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 México 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
Strømsveien 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 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal

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

Romania

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

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
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.
Leskoškova 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.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain

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

Sweden

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

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/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.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
İhsan 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

Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
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
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
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 15.01.2019

96690281 0419
ECM: 1260537

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2019 Grundfos Holding A/S. all rights reserved.