

CM

安装和使用说明书



Installation and operating instructions
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121197>



Quick Guide (CM)
<http://net.grundfos.com/qr/i/95121198>



Quick Guide (CM Self-priming)
<http://net.grundfos.com/qr/i/98503799>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

中文 (CN) 安装和使用说明书

翻译原来的英文版

这些安装与操作指导对格兰富CM泵进行了说明。
章节1-4介绍了以安全的方式拆包、安装并启动本产品所需的信息。

章节5-10介绍了有关产品的重要信息，以及有关服务、故障查找和产品处置的信息。

目录

	页
1. 概述	2
1.1 本文献中所用符号	2
2. 接收产品	3
3. 安装产品	3
3.1 机械安装	3
3.2 水泵安装	3
3.3 管道	4
3.4 出口位置选择	5
3.5 接线盒位置	5
3.6 避免电机中出现冷凝	5
3.7 电气连接	6
4. 启动	7
4.1 非自吸泵	7
4.2 自吸泵	8
4.3 检查旋转的方向	9
5. 产品概述	9
5.1 应用	9
5.2 标识	9
6. 产品维护	10
6.1 受污染的产品	11
6.2 服务文献	11
7. 停泵	11
7.1 清洁处理	11
7.2 霜冻防护	11
7.3 永久停泵	11
8. 对产品进行故障查找	12
9. 技术数据	14
9.1 防护等级	14
9.2 声压级	14
9.3 环境温度	14
9.4 系统最大压力和液体允许温度	14
9.5 最小入口压力	15
9.6 最大入口压力	15
10. 产品处置	15



开始安装前，请先阅读本文件。安装和操作必须遵守当地规章制度并符合公认的良好操作习惯。

使用该产品时要求用户事先掌握有关的产品知识和产品经验。

任何在体力、感知或脑力方面存有缺陷的人员，除非是在负责他们安全的人员的监督下或是已从负责安全监督的人员处接受了有关本产品使用的指导，否则均不应该使用本产品。

不允许儿童使用本产品或将本产品作为玩具。

1. 概述

1.1 本文献中所用符号

1.1.1 对死亡或人身伤害危险的警告



危险

指示危险情况，如果不可避免，可能导致死亡或严重的人身伤害。



警告

指示危险情况，如果不可避免，可能导致死亡或严重的人身伤害。



注意

指示危险情况，如果不可避免，可能导致轻度或中度的人身伤害。

随附在“危险”、“警告”和“注意”三个危险符号之后的文字表述如下：



警示语

危险说明

- 无视警告的后果。
- 避免危险的措施。

1.1.2 其他重要事项



带白色图形符号的蓝色或灰色圆圈表示必须采取行动以避免发生危险。



红色或灰色圆圈加一斜线，也可能带黑色图形符号，表示不得采取或必须停止的行为。



不遵守这些指导可能会导致设备故障或设备损坏。



使工作更轻松提示和建议。

2. 接收产品

产品重量在包装上注明。

注意

背部损伤

轻度或中度的人身伤害

- 使用经批准适用于产品重量的吊装设备。
- 使用适合产品重量的提升方法。
- 请勿在包装内提起产品。
- 穿戴个人防护设备。



注意

可能压到肢体

轻度或中度的人身伤害

- 避免不安全的产品堆放。

该泵出厂时采用特别设计的包装箱，适合于人工搬运或采用叉车及类似的车辆搬运。

3. 安装产品

3.1 机械安装

安装水泵之前，检查水泵的型号和零件是否与订单一致。



注意

高温或低温表面

轻度或中度的人身伤害

- 确保任何人都无法意外接触到热的或冷的表面。



3.2 水泵安装

使用电机基座板的安装孔和最少四个螺栓在平面上安装泵。将四个螺栓分别拧紧到10 Nm扭矩。

安装水泵时必须做到泵壳和管道内不会有气穴形成。

图1和下表显示了可安装泵的位置。

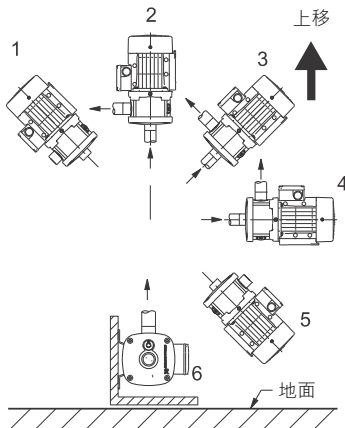


图 1 泵的安装形式

水泵位置	非自吸泵	自吸泵
1	-	-
2	●	-
3	●	-
4	●	●
5	-	-
6	●	●

- 允许安装在此位置。

水泵的安装需要便于进行检查、维护和维修。

将泵安装在通风良好的位置。

TM05 6389 4712

3.3 管道

建议在泵的两侧均安装隔离阀。这么做可以在对泵进行服务时无需排空系统。

如果泵的安装位置高于液位，则必须在液位下的吸入管道上安装一个底阀。见图4。

自吸泵

我们建议止回阀的开启压力低于0.05巴。否则，额外的阻力会降低泵的抽吸能力。

如果泵用于抽雨水或井水，我们建议在抽吸管路的入口处安装一个过滤器。

确保水泵不会受到管道应力的牵拉。

按照EN ISO 13480-3:2012中给定的设计要求安装管道。公差必须符合EN ISO 13920:1996, C类。

应该依据泵的入口压力来选择正确的管道尺寸。

安装管道，避免产生气阻，特别是在水泵的入口侧。见图2。

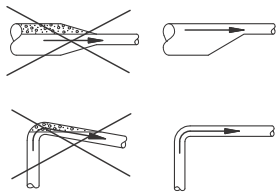


图2 管道

3.3.1 管道连接（非自吸泵）



在连接吸入管路和出水管路时小心不要损坏水泵。

扭矩：50-60 Nm。不得超出规定的扭矩。

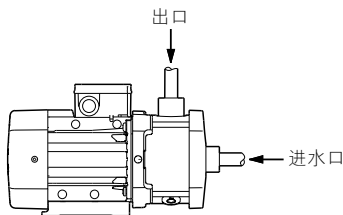


图3 进水和出水口

3.3.2 管道连接（自吸泵）

泵必须安装正确，以确保可以自吸。

采取以下预防措施：

见图4。

- 必须符合从进水口中心到第一个水龙头位置 (H_1) 的最小高度。如果系统中安装了压力管理器，从泵吸口中心到压力管理器的高度为 H_1 。最小高度见下表。
- 入口管路必须在液面 (H_3) 以下至少0.5米。



为达到最佳的抽吸能力，泵应位于井或水箱附近，以确保入口管路尽可能短。这样可以减少自吸时间，尤其是在高吸程的情况下。

TM04 0358 1008

TM04 0338 0608

我们建议在排水管中安装加注塞。这有利于在启动前进行液体加注。见图4，位置A。

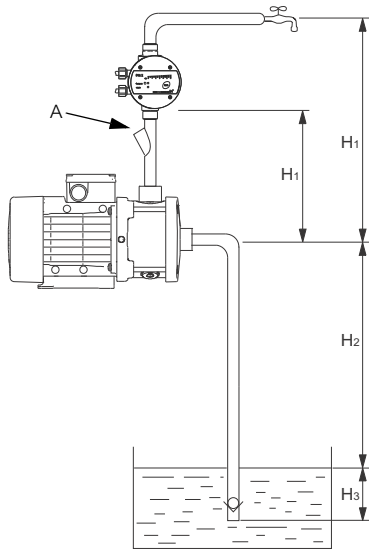


图 4 自吸泵的推荐管路

吸程高度 (H ₂) [m]	最小高度 (H ₁) [m]
4	0.2
5	0.35
6	0.5
7	0.6
8	0.7

3.4 出口位置选择

该泵可根据特殊需求选择不同的出口位置。见图5。

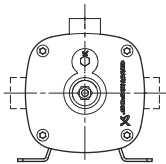


图 5 出口位置选择

自吸泵

这些泵的排水口全部朝上，即与加注孔的方向相同。

3.5 接线盒位置

该泵可根据特殊需求选择不同的接线盒位置。见图6。

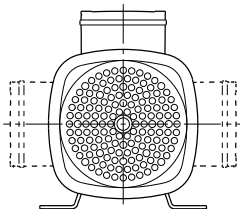


图 6 接线盒位置

3.6 避免电机中出现冷凝

如果液体的温度降低到环境温度以下，水泵停机后在电机里可能出现冷凝现象。冷凝可能发生在潮湿的环境中，或湿度高的地方。

在这样的情况下，需要使用适合冷凝环境的电机，例如格兰富的IPX5电机。

另外，可以通过拔下塞子，打开电机法兰处的底部排水孔。见图7。这会将电机外壳的等级降低到IPX5。

TM03 8709 1008

TM04 0357 1008

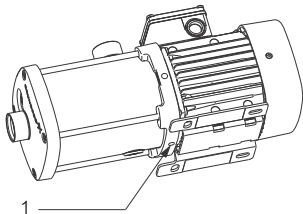


图 7 电机排水塞

TM06 3860 1015

位号	描述
1	电机排水塞

打开的排水孔能让电机自身进行通风并让水和湿气排出，有助于防止电机中发生冷凝。
在户外安装水泵时，需装备电机罩，以避免冷凝。见图8。

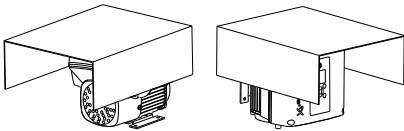


图 8 盖示例（非由格兰富提供）

TM05 3496 3512

3.7 电气连接

实施电气连接时，请遵照当地法规。
检查电源电压及频率值是否符合铭牌上列出的数值。

危险

电击

- 死亡或严重的人身伤害
- 在对产品进行任何操作前，必须确保电源已断开，并且不会被意外接通。
- 根据当地相关规定，该水泵必须连接到外部全极电源开关上。
- 该产品必须根据当地法规进行接地和保护，以免发生间接接触。
- 必须通过强化绝缘将与电源端子连接的电线彼此分开。



3.7.1 电源线

为符合 EN 60335-1 标准，电源电缆必需至少达到耐温 +105 °C (221 °F) 额定要求。
电源线必须满足H07电缆的450/750 V电压级要求。允许的电缆最小横截面为 4 x 1.0 mm²。

电缆接头

电源线必须通过安装在接线盒上的电缆压盖安装，使电机的IP等级保持完好。电缆密封套的尺寸必须正确，以便在电缆周围进行密封，满足电机的IP等级（参见电机铭牌）。

3.7.2 电机保护

单相电机，230 V、60 Hz

此类电机自带电机保护功能，无需额外电机保护。电机保护指自动复位。

单相电机，1 x 115 / 230 V, 60 Hz

这些电机没有自带的电机保护装置，它必须与一个能够用手动方式重启的电机保护断路器相连接。
将电机保护断路器设为最大1.15 x I_{1/1}。

其他单相电机

这些电机内置符合IEC 60034-11标准的随电流和温度变化的电机保护器，不需要其他的电机保护。电机内置TP 211 热保护开关，可以对缓慢或快速升高的温度做出反应。该电机保护可自动复位。

功率为3 千瓦以下的电机

这些电机必须连接到可以手动复位的电机保护断路器。将电机保护断路器设为最大1.15乘以满载电流。

功率为3 千瓦及以上的电机

这些电机带内置热敏电阻 (PTC)*。热敏电阻根据 DIN 44082 设计而成。电机内置TP 211热保护开关，可以对缓慢或快速升高的温度做出反应。

* 仅适用于下列供电电压的电机：

- 3 x 200 V / 346 V, 50 Hz
- 3 x 200-220 V / 346-380 V, 60 Hz
- 3 x 220-240 V / 380-415 V, 50 Hz。

其他供电电压的电机必须连接到适用于3千瓦功率三相电机的电机保护断路器。

3.7.3 接线盒中电线的连接

按照接线盒盖内侧的接线图所示进行电气连接。

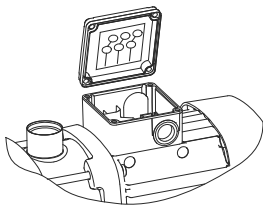


图 9 接线图

3.7.4 变频器操作

可将三相电机连接到变频器。

根据变频器的不同型号，电机的噪声水平也有所不同。此外，变频器还可能对电机施加有害的电压峰值。



MG 71-和MG 80- 电机为单相电机，无相间绝缘*，因此必须针对连接电源中存在650 V 以上的峰值，对电机进行保护。

* 根据用户要求可以提供带相间绝缘的 MG 71- 和 MG 80- 电机。

为消除噪声和有害电压峰值之类的干扰，可以在变频器和电机之间连接一个LC滤波器。

更多信息，请联系变频器供应商或格兰富。

自吸泵

如果泵被连接到变频器，低频运行可能导致内部再循环阀打开。这将导致压力和流量下降。

4. 启动



如果电机内有冷凝的危险，在启动前需拔下电机排水塞，并在运行期间保持排水孔打开。见图7。

4.1 非自吸泵



在泵灌满液体之前不要启动水泵。

4.1.1 加液



注意

热或冷液体

轻度或中度的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。
- 当注满液体并排气时，注意排气孔的方向。
- 确保溢出的液体不会对任何人造成伤害。



在加注液体和排气过程中，注意排气孔的方向。确保溢出的液体不会对损坏电机或其它部件。

1. 关闭泵出水口的隔离阀。
2. 在启动之前先将进水管路上的隔离阀完全打开。
3. 拔下加注塞。见图10。
4. 将泵壳和进水管路完全加满液体直到液体持续不断地从加注孔往外流出。
5. 装上加注塞并拧紧。
6. 启动泵并在泵运行时缓慢地打开出水隔离阀。这样做可以保证除气和启动时的压力累积。



在泵启动后必须立即打开出水隔离阀。否则泵送液体的温度会变得过高而造成设备损坏。

TM03 8781 1008

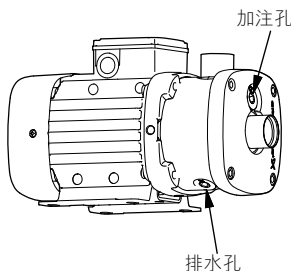


图 10 加注孔和排水孔的位置



如果泵的压力累积有困难，则需要重复步骤 1 至 6。

4.2 自吸泵



在泵灌满液体之前不要启动水泵。

4.2.1 加液



注意

热或冷液体

轻度或中度的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。
- 当注满液体并排气时，注意排气孔的方向。
- 确保溢出的液体不会对任何人造成伤害。



在加注液体和排气过程中，注意排气孔的方向。确保溢出的液体不会对损坏电机或其它部件。

1. 确保排水管是空的，而且从进水口中心到第一个水龙头位置 (H_1) 的高度符合要求。见章节 [3.3.2 管道连接 \(自吸泵\)](#)。
2. 打开吸入管和出水管的隔离阀。
3. 打开靠近泵的水龙头，使气体能够逸出。
4. 拔下泵上的加注塞。见图 11。
5. 如果已经在出水管内安装加注塞，打开这个塞子，并用这个孔进行加注。否则使用泵内的加注孔。

6. 将泵壳和进水管路完全加满液体直到液体持续不断地从加注孔往外流出。
7. 装上加注塞并拧紧。
8. 启动泵，等待液体被泵出。如果使用的是泵上的加注孔，可能需要重复步骤 1 至 8，以确保泵内完全充满液体。



如果连接到变频器，泵在启动过程中必须以最大速度 (3450 min^{-1}) 运行。

9. 如果在尝试启动几次后泵不能正常工作，见章节 [8. 对产品进行故障查找](#)。

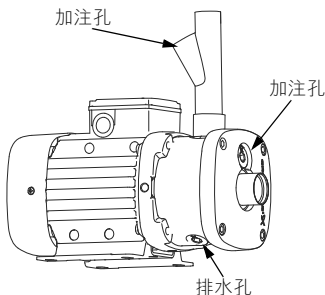


图 11 加注孔和排水孔的位置



泵最多可以运行 5 分钟，以尝试抽取液体。如果泵无法产生压力和流量，重复步骤 1 至 8。

TM03 8774 1008

TM05 8169 2013

4.3 检查旋转的方向

以下描述仅适用于三相电机。

电机的风扇盖有一个安装指示器。见图12。该指示器可以根据电机的冷却空气来指明电机的转动方向。在第一次开动电机之前，或是在指示器位置改动之后，应该检查该指示器功能是否正常，比方说，用手指移动指示区。

将指示器所示与下表对比，可以确定转向是否正确。

指示区	转动方向
黑色	正确
白色/反光	错误*

* 关闭电源并交换任意两根进配线，以反转旋转方向。

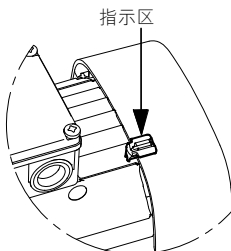


图 12 安装指示器

该指示器可以放置在电机的若干不同位置，但不可以放置在靠近固定风扇盖的螺丝处的冷却叶片之间。电机风扇盖上的箭头也标明正确的转动方向。

TM04 0360 1008

5. 产品概述

5.1 应用

该泵是一种卧式多级离心泵，适用于泵送清洁、稀薄和非易燃性液体。泵送液体应不含可能对泵造成机械性或化学性伤害的固体颗粒或纤维。

5.2 标识

5.2.1 泵铭牌

泵铭牌位于电机风扇罩或接线盒上。

带泵数据的铭牌

下表对泵铭牌上出现的数据和信息进行了说明。见第16页上图1中的铭牌。

位号	描述
1	型号
2	泵的版本
3	最高环境温度
4	温度等级
5	最低效率指数
6	系统最大承压
7	最高介质温度
8	最佳效率工作点液泵效率
9	绝缘等级
10	电机保护
11	额定流量
12	额定流量扬程
13	最大扬程

带认证标志的铭牌

下表对泵铭牌上出现的数据和信息进行了说明。见第16页上图2中的铭牌。

位置号	描述
1	CE 标志
2	EAC标志
3	PSE标志
4	cULus标志（顶部）/ China RoHS标志（底部）
5	WRAS标志
6	UKCA标志
7	WEEE标志
8	公司名称和地址
9	产地

5.2.2 电机铭牌

电机铭牌位于电机冷却风扇罩上。

下表说明在电机铭牌上出现的数据和信息。见第16页上图3中的铭牌。

位号	描述
1	电容及电压
2	50 Hz电动机在额定工作点上的效率
3	50 Hz功率因数
4	50 Hz输出功率（单位kW）
5	频率
6	相数
7	50 Hz输出功率（单位hp）
8	50 Hz最大电流
9	50 Hz满载电流
10	50 Hz额定电压
11	电机类型
12	50 Hz额定转速
13	频率
14	60 Hz输出功率（单位kW）
15	NEMA防护等级
16	60 Hz输出功率（单位hp）
17	60 Hz功率因数
18	60 Hz电动机在额定工作点上的效率
19	零件号
20	工厂编码
21	出厂日期（年份及星期）
22	原产国
23	60 Hz额定电压
24	60 Hz满载电流
25	60 Hz最大电流
26	60 Hz额定转速
27	IEC占空比
28	极数
29	IEC防护等级
30	绝缘等级
31	NEMA外壳类型
32	电机负载分类
33	最高环境温度
34	NEMA锁定转子代码
35	NEMA设计分类
37	CC122B标志
38	CE标志
39	cURus标志

6. 产品维护

危险

电击



死亡或严重的人身伤害

- 在对产品进行任何操作前，必须确保电源已断开，并且不会被意外接通。

警告

腐蚀性液体



死亡或严重的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。

警告

有毒液体



死亡或严重的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。

注意

热或冷液体



轻度或中度的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。

注意

背部损伤



轻度或中度的人身伤害

- 使用经批准适用于产品重量的吊装设备。
- 使用适合产品重量的提升方法。
- 穿戴个人防护设备。

泵的内部零件免维护。必须保持电机清洁以确保电机能够充分冷却。如果安装环境内灰尘较多，必须定期对泵进行清洁。清洁时考虑电机外壳的防护等级。

电机的轴承为终身润滑，免维护。



在一段停机期后再次启动之前，泵和进水管路内必须完全加满液体。见章节 4. 启动。

6.1 受污染的产品

注意



生物危险

轻度或中度的人身伤害

- 拆卸后，用清水将产品彻底冲洗干净，并用水冲洗产品部件。

若水泵应用于会对人体产生危害的有毒液体，则必须将其归类为受污染水泵。

返回格兰富接受维修前，必须由授权人员填写说明书的末端安全声明并将其贴在水泵的可见位置。

将水泵送回格兰富维修前，应将该水泵清洗干净。

如果水泵无法清洗干净，则需提供该水泵泵送液体的所有相关资料。

如果达不到以上要求，格兰富可以拒绝为该泵提供服务。

因退泵可能产生的费用由客户承担。

安全声明位于本指导手册的末尾(仅为英文)。

6.2 服务文献

服务手册参见Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>)。

如您有任何问题，请与附近的格兰富公司或服务站联系。

7. 停泵

7.1 清洁处理

如果水泵将长期停用一段时间，则在停用之前，应该用清水冲洗水泵以防锈蚀和泵内沉渣形成。

使用醋酸清除泵中可能存在的水垢。

7.2 霜冻防护

如果在严寒季节不需要使用水泵时，应该排空水泵以防损坏。

从泵上拆下加注塞和排水塞。见图10。

在水泵再次投入使用之前不要装上加注塞和排水塞。

7.3 永久停泵

如果要永久停泵并将其从管道系统中取出，请按照以下规定操作。

警告



腐蚀性液体

- 死亡或严重的人身伤害
- 穿戴个人防护设备。

警告



有毒液体

- 死亡或严重的人身伤害
- 穿戴个人防护设备。



注意

热或冷液体

- 轻度或中度的人身伤害
- 穿戴个人防护设备。



注意

背部损伤



- 轻度或中度的人身伤害
- 使用经批准适用于产品重量的吊装设备。
- 使用适合产品重量的提升方法。
- 穿戴个人防护设备。

8. 对产品进行故障查找

危险

电击

死亡或严重的人身伤害

- 在对产品进行任何操作前，必须确保电源已断开，并且不会被意外接通。



警告

腐蚀性液体

死亡或严重的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。



警告

有毒液体

死亡或严重的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。



注意

热或冷液体

轻度或中度的人身伤害

- 穿戴个人防护设备。



故障	原因	修复
1. 水泵不运转。	a) 电源故障。	合上开关。 检查电缆是否有问题，接头是否松开。
	b) 电机保护跳闸。	见2. a), b), c), d), e)。
	c) 控制回路故障。	修理或更换控制回路。
2. 电机保护断路器已跳闸（在电源接通时立即跳闸）。	a) 电机保护断路器的触点或电磁线圈故障。	更换电机保护断路器的触点、电磁线圈或整个电机保护断路器。
	b) 电缆连接松开或者出现故障。	检查电缆和接头是否有问题，更换保险丝。
	c) 电机绕组损坏。	修理或更换电机。
	d) 水泵被机械性卡死。	切断电源，清洁或修理水泵。
	e) 电机保护断路器的设置太低。	根据电机的额定电流 ($I_{1/1}$) 来设置电机保护断路器。 见铭牌。
3. 电机保护断路器偶尔跳闸。	a) 电机保护断路器的设置太低。	见2. e)。
	b) 周期性电源故障。	见2. b)。
	c) 周期性出现低电压。	检查电缆是否有问题，接头是否松开。 检查水泵电源线的规格是否正确。
4. 电机保护断路器未跳闸，但泵却停止运行。	a) 见1. a), b), c) 和2. d)。	
5. 水泵运行不稳定。	a) 水泵进口压力太低。	检查进水口条件是否正确。
	b) 进水管道被杂物部分堵塞。	拆下进水管道进行清洁。
	c) 进水管存在泄漏。	拆下入口管道进行修理。
	d) 进水管或泵中的空气。	排空进水管或泵。 检查进水口条件是否正确。
6. 泵的性能不稳定，泵发出噪音。	仅自吸泵：	
	a) 通过水泵的压差太低。	逐渐关闭水龙头，直到出口压力稳定，噪音停止。
7. 水泵运行，但不出水。	a) 水泵进口压力太低。	见5. a)。
	b) 吸入管路的一部分被杂质堵塞。	见5. b)。
	c) 底阀或单向阀在关闭位置卡住。	拆除并清洁、修理或更换阀门。
	d) 进水管存在泄漏。	见5. c)。
	e) 进水管或泵中的空气。	见5. d)。

故障	原因	修复
8. 尝试启动时，泵可以启动，但没有产生压力或流量。	仅自吸泵：	
	a) 出水管内止回阀上方的液柱阻碍泵自吸。	排空出水管。确保止回阀不会在出水管内留存液体。重复章节 3.3.2 管道连接（自吸泵） 中的启动程序。
	b) 进水管进气。	确保抽吸管路从泵到液位之间密闭。重复章节 3.3.2 管道连接（自吸泵） 中的启动程序。
9. 水泵能运转，但无法达到额定流量。	仅自吸泵：	
	a) 内部阀门没有关闭。	逐渐关闭水龙头，直到压力或流量突然上升。然后逐渐打开水龙头，直到达到所需的流量。
10. 泵在关机时反向运转。	a) 进水管存在泄漏。	见5. c)。
	b) 底阀或止回阀损坏。	见7. c)。
	c) 底阀被卡在完全开放或部分开放位置。	见7. c)。
11. 水泵运行但效率很低。	a) 泵转向错误，或叶轮安装方向错误。	仅对于三相水泵： 切断外部断路器的电源，然后在水泵接线盒内互换两相。另见章节 4.3 检查旋转的方向 。
	b) 见5. a), b), c), d)。	

9. 技术数据

9.1 防护等级

- IP55 （标准）
- IPX5 （电机排水塞拔下）。

9.2 声压级

泵的声压级在70 dB(A) 以下。

9.3 环境温度

！ 自吸泵：
液体温度不得超过60 °C (140 °F)。

最高环境温度	液体温度
55 °C (131 °F) ²⁾	90 °C (194 °F) ^{1) + 2)}
50 °C (122 °F) ²⁾	100 °C (212 °F) ^{1) + 2)}
45 °C (113 °F)	110 °C (230 °F) ¹⁾
40 °C (104 °F)	120 °C (248 °F) ¹⁾

- 1) 只有不锈钢牌号 (EN 1.4301/AISI 304) 才适用于泵送温度在 +90 °C (194 °F) 以上的液体。
- 2) 不适用于 PSE 认证的泵（批准在日本使用的泵）。

9.4 系统最大压力和液体允许温度

材料	轴密封	允许液体温度*		系统最大压力	
铸铁 (EN-GJL-200)	AVBx	-20至40 °C	(-4至104 °F)	10 bar	(145 psi)
		41至90 °C	(105.8至194 °F)	6 bar	(87 psi)
不锈钢 (EN 1.4301 / AISI 304)	AQQx	-20至90 °C	(-4至194 °F)	10 bar	(145 psi)
	AVBx	-20至40 °C	(-4至104 °F)	10 bar	(145 psi)
		41至90 °C	(105.8至194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	-20***至90 °C	(-4至194 °F)	16 bar	(232 psi)
		91至120 °C**	(195.8至248 °F)	10 bar	(145 psi)
不锈钢 (EN 1.4401 / AISI 316)	AVBx	-20至40 °C	(-4至104 °F)	10 bar	(145 psi)
		41至90 °C	(105.8至194 °F)	6 bar	(87 psi)
	AQQx	-20***至90 °C	(-4至194 °F)	16 bar	(232 psi)
		91至120 °C**	(195.8至248 °F)	10 bar	(145 psi)

- * 在液体温度低于 0 °C (32 °F) 时，因为粘度增加可能需要更高的电机输出功率，例如将乙二醇加入水中。
- ** 120 °C (248 °F) 仅适用于配有 AQQE 轴封的泵型。
- *** 适用于液体温度 -20 °C (-4 °F) 以下的 CM 泵型可根据用户需求提供。请联系格兰富。

如果环境温度超过55 °C（PSE认证的泵为45 °C），不得使电机满载，否则存在过热风险。在这种情况下，可能需要减小电机输出，或使用额定输出更高的大型电机。可以相对于环境温度减小CM泵的载荷，不会产生任何后果。如需了解进一步信息，请与格兰富联系。见图13。



图 13 相对于环境温度减小载荷

TM05 7630 1313

9.5 最小入口压力

工作期间为避免在泵中产生气蚀所需要的最小入口压力"H"，单位为米水头，可由下式进行计算：

$$H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b = 气压计所示的大气压值，以bar为单位。
 可以将大气压力设置为1巴。
 在封闭的系统中， p_b 表示系统压力，单位为巴。

$NPSH$ = 以扬程米为单位的净正吸入水头(NPSH)。水泵最大流量下的汽蚀余量可从第17至第19页的 $NPSH$ 曲线读出。

H_f = 以米水头表示的进水管路中的摩擦阻力损失。

H_v = 以"米水头"表示的蒸汽压。
 见第20页，图10。
 t_m = 液体温度。

H_s = 安全裕度 = 最小0.5米水头。

如果计算得出的"H"值为正值，水泵能够以最大吸入扬程"H"米工作。

如果计算得出的"H"值为负值，为避免汽蚀，水泵在工作时需要一个最小的吸入扬程"H"米。

示例

$p_b = 1$ 巴。
 泵型: CM 3, 50 Hz
 流速: 4 m³/h。
 $NPSH$ (第17页图5): 3.3米水头。
 $H_f = 3.0$ 米水头。
 液体温度: 90 °C
 H_v (第20页图10): 7.2米水头。
 $H = p_b \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$ [米水头]。
 $H = 1 \times 10.2 - 3.0 - 3.3 - 7.2 - 0.5 = -3.8$ 米水头。
 也就是说，工作时要求的吸入水头为3.8米。
 以巴为单位计算压力: $3.8 \times 0.0981 = 0.37$ 巴。
 以千帕为单位计算压力: $3.8 \times 9.81 = 37.3$ kPa。

9.6 最大入口压力

实际进口压力加上闭阀压力总应始终低于系统最大可承受压力。

10. 产品处置

必须以环境友好的方式对本产品或产品的部件进行回收处理。

1. 使用公立或私立废品回收服务设施。
2. 如果以上无法做到，与附近的格兰富公司或服务站联系。



产品上打叉的垃圾桶符号的意思是它必须与家庭垃圾分开处理。当带有此符号的产品达到使用寿命时，请将其送至当地废物处理机构指定的收集点。单独收集和回收这些产品有助于保护环境和人类健康。

另请参阅




www.grundfos.com/product-recycling上的产品生命终期信息。



Type	①		Tliq,max	⑦	°C	⑦	°F						
Model	②		PMax	⑥	bar	⑥	PSI	⑥	MPa				
TAmb	③	°C	③	°F	TF	④	MEI≥	⑤	ηP(%)	⑧	Insulation class	⑨	⑩
50 Hz	Q nom	⑪	m³/h	⑪	GPM	60 Hz	Q nom	⑪	m³/h	⑪	GPM		
	H nom	⑫	m	⑫	PSI		H nom	⑫	m	⑫	PSI		
	H max	⑬	m	⑬	PSI		H max	⑬	m	⑬	PSI		

TM05 6388 4712

图 1 Pump nameplate with data

1 2 3 4 5 6

CE EAC   c  us WRAS XX°C
LISTED Water Circulating Pump 1228

 **GRUNDFOS**  **UK CA**
DK-8850 BJERRINGBRO DENMARK Made in Hungary

7 8 9


TM07 8804 0621

图 2 Pump nameplate with approval marks

⑥ - MOT Type: ⑪ Env ⑮ Model: ⑰ - ⑲ - ⑳

98811138 ⑤ Hz U ⑩ V ⑬ Hz P2 ④ kW ⑦ hp I_{in} ⑨ A P2 ⑭ kW ⑰ hp I_{in} ⑮ A cosφ ③ I_{max} ⑥ A PF ⑱ Eff. ② n ⑫ min⁻¹ n ⑲ min⁻¹

① Des: ⑳ Code: ㉔ AMB ㉓ °C ㉑ ㉒ Th.Cl. ㉑ IP ㉒ Pole / ㉒

Country of origin IEC 60034 ㉔ ㉓ ㉒  **GRUNDFOS**

TM06 3826 1015

图 3 Nameplate for the motor

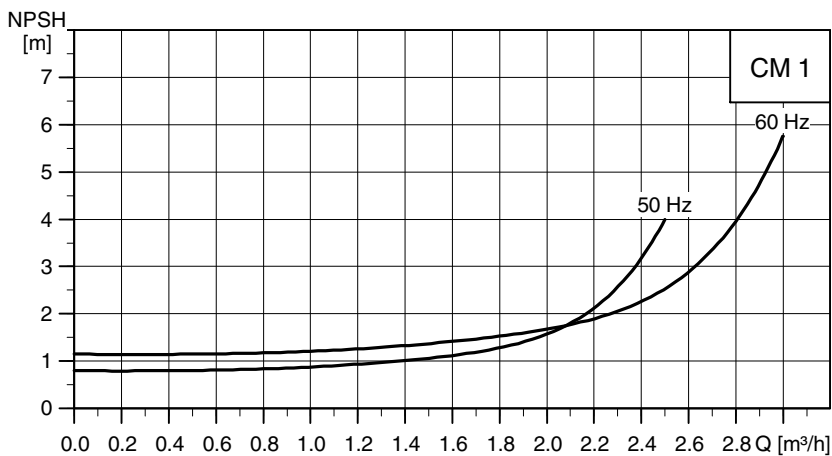


图 4 NPSH curves for CM 1

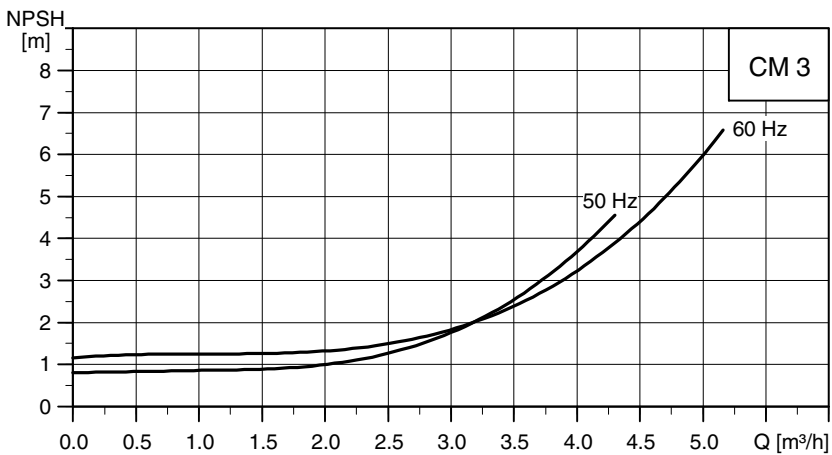


图 5 NPSH curves for CM 3

TM04 0458 0309

TM04 0459 0309

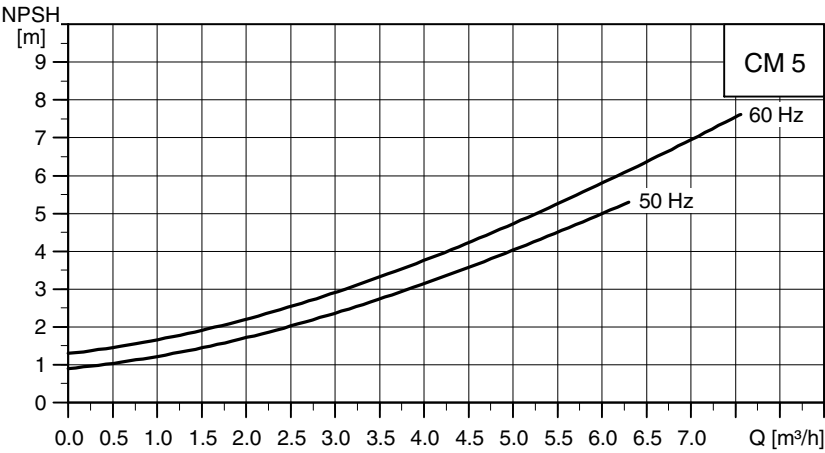


图 6 NPSH curves for CM 5

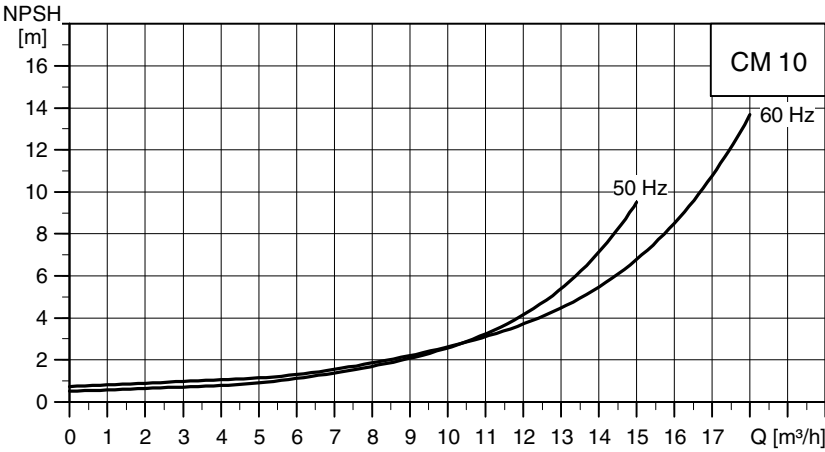


图 7 NPSH curves for CM 10

TM04 0460 0309

TM04 0461 0309

TM04 0462 0309

TM04 0463 0309

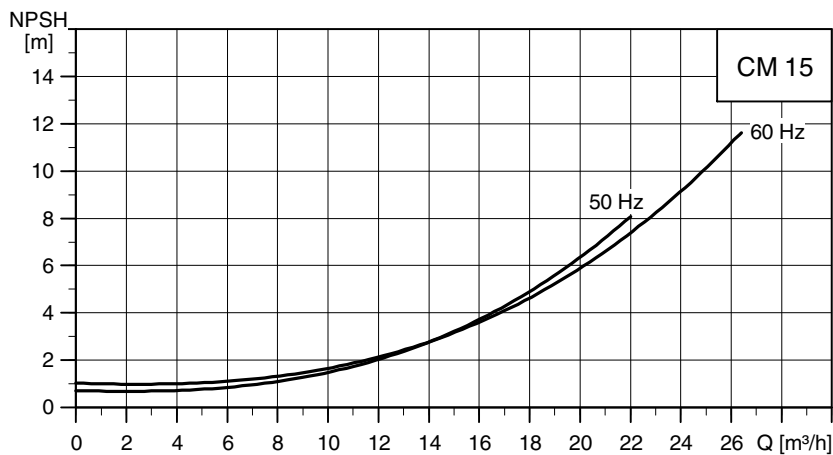


图 8 NPSH curves for CM 15

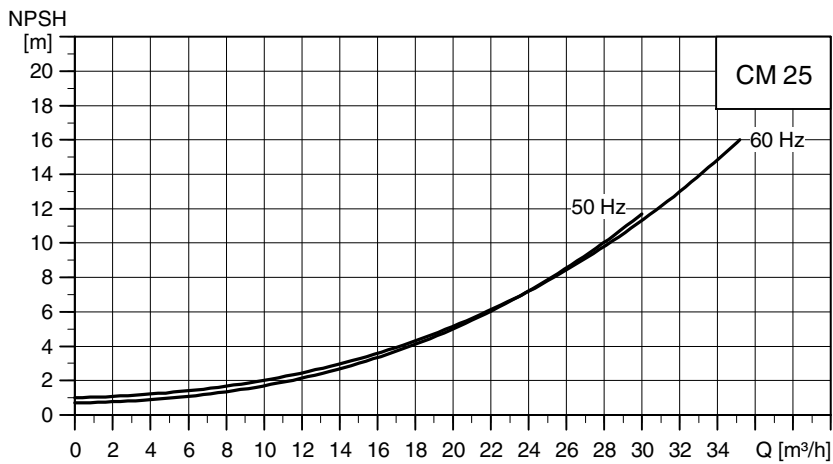
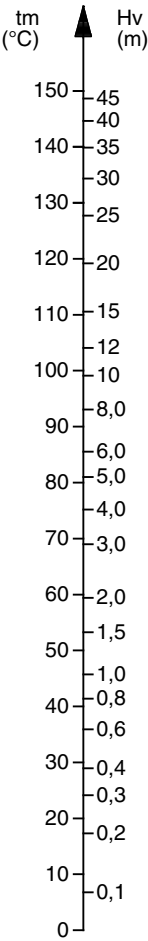


图 9 NPSH curves for CM 25



TM00 3037 0800

图 10 Vapour pressure

Safety declaration

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

Media and application

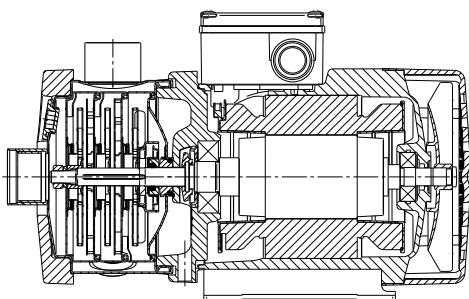
Which media has the pump been used for: _____

In which application has the pump been used: _____

Fault description

If possible please make a circle around the faulty part.

(In case of an electrical fault, please mark the terminal box.)



TM04 0359 1008

Please give a short description of the fault:

We hereby declare that this product is free from hazardous chemicals, biological and radioactive substances.

Date and signature

Company stamp

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.
GrundfosstraÙe 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium

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

Belarus

Представительство
ГРУНДХОС в Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11,
оф. 56, БЦ "Порт"
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Хакс: +375 17 397 397 1
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
S?o 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 Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 v í a 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.

Žajkovské ho 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 O?
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland

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

France

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

Germany

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

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary

GRUNDFOS Hung ária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törkb állint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India

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

Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makassar,
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 Lt.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava iel ā 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 Przezmierowo
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 Paços de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania

Grundfos Pompe România SRL
S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea
A2,
etaj 2, Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector
1,
Cod 013714, București, Romania,
Tel: 004 021 2004 100
E-mail: romania@grundfos.ro
www.grundfos.ro

Russia

ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495)
737-30-00
Хакс (+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.
Leskočkova 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: lgraididge@grundfos.com

Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, 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 Chaloem 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
Хакс: (+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
Хакс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 09.09.2020

95121197 03.2021
ECM: 1308680

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.
© 2021 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.