

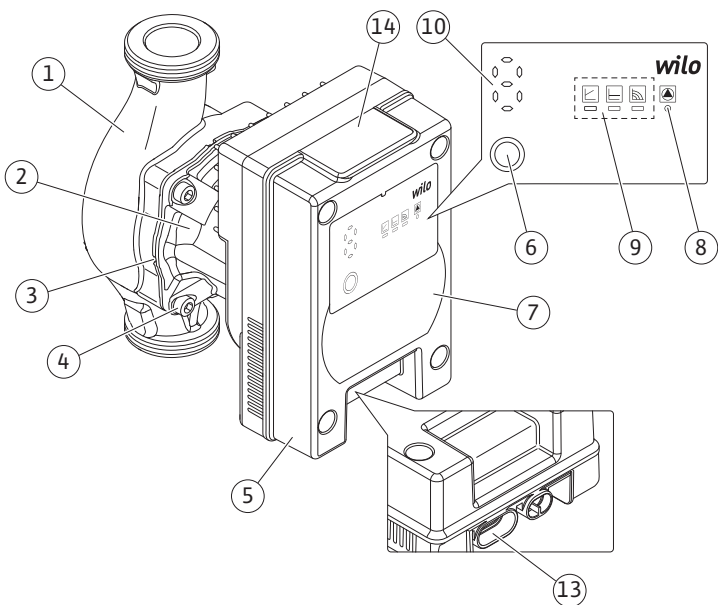
Wilo-Para MAXO/-G/-R/-Z



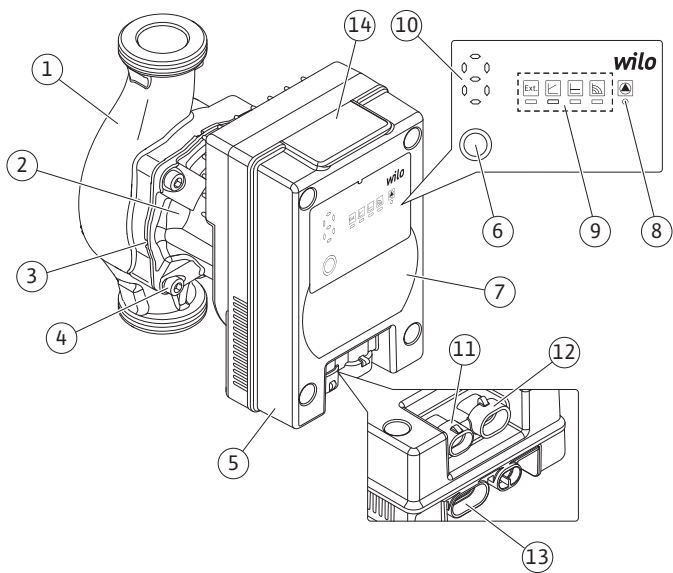
zh-CHS 安装及操作说明



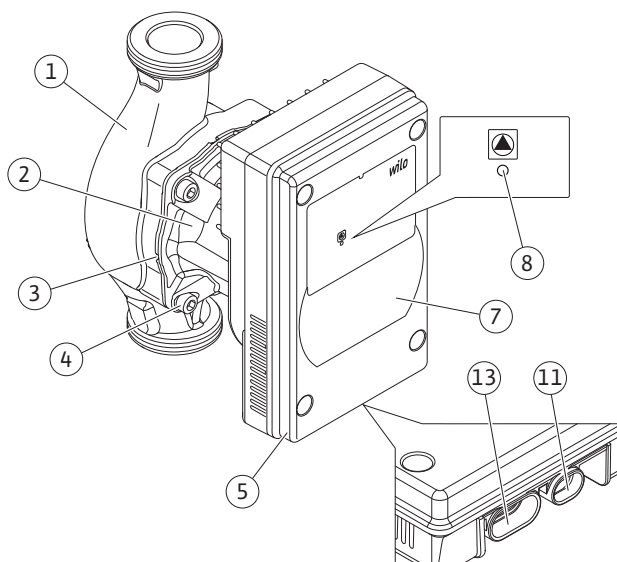
Fig. I: Para MAXO...-F01



Para MAXO...-F02



Para MAXO...-F21/F22/F23/F41



Para MAXO...-F42

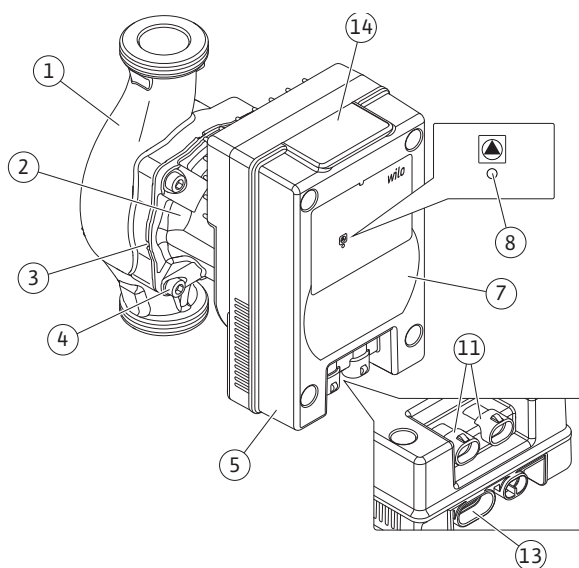
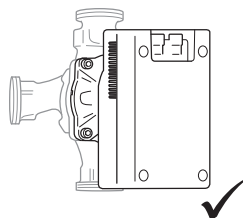
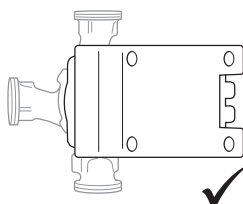
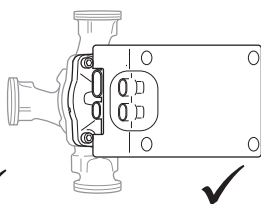
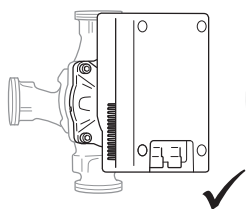
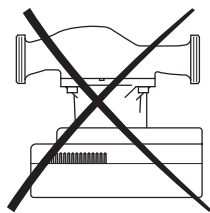
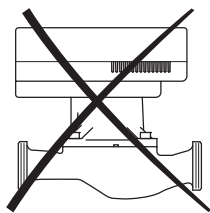
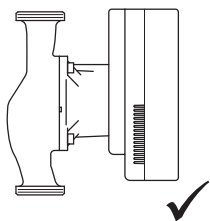


Fig. II





目录

1 关于本说明书	8
2 安全	8
2.1 安全说明的标识	8
2.2 工作人员资格鉴定	8
2.3 电气作业	9
2.4 运营者的责任	9
2.5 安全说明	9
3 运输和临时存放	10
3.1 运输检验	10
3.2 运输和存放条件	10
4 规定用途	10
4.1 滥用	12
5 产品相关数据	12
5.1 型号代码	12
5.2 设备款型	13
5.3 技术数据	13
5.4 供货范围	13
5.5 附件	14
6 产品说明及功能	14
6.1 水泵说明	14
6.2 控制和通信功能	15
6.3 其它功能	18
7 安装及电气连接	19
7.1 安装	19
7.2 电气连接	21
8 试运行	24
8.1 填充和排气	24
8.2 设置调控模式	25
8.3 按键锁定	26
8.4 工厂设定	26
8.5 外部流经水泵时运行	26
9 保养	26
9.1 产品生命周期	26
9.2 停止运行	26
9.3 拆卸/安装	27
10 故障、原因、排除方法	28
10.1 排除故障	28
10.2 故障信息	28
11 备件	30
12 废弃处置	30
12.1 关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息	30

1 关于本说明书

本说明书是产品的固定组成部分。遵守本说明书中列出的要求和操作步骤，是按规定使用及正确操作产品的前提条件：

- 开始操作之前，请先阅读说明书并将其妥善保存在方便易取之处。
- 注意水泵上的信息和标记。
- 遵守水泵安装地适用的规定。
- 对于不遵守本说明书导致的损坏，Wilo 不承担任何责任。

原版操作说明书以德语撰写。所有其他语种的说明书均为其翻译件。

2 安全

本章节主要介绍产品各寿命阶段适用的基础提示信息。不遵守提示会导致下列危险：

- 电气、机械和细菌作用以及电磁场危害人身安全
- 有害物质泄漏会污染环境
- 物资损失
- 产品重要功能失灵
- 规定的保养和维修方法无效

不遵守提示信息会导致丧失索赔权利。

此外也应遵守其他章节列出的各项指导说明和安全说明！

2.1 安全说明的标识

本安装及操作说明针对物资损失和人身安全问题列举了多项安全说明，其表现形式各有不同：

- 涉及到人身安全问题的安全说明以一个信号词作为开端，而且配套使用相应的符号。
- 涉及到物资损失问题的安全说明也以信号词作为开端，但是没有符号。

信号词

- **危险！**
如不注意，会导致死亡或重伤！
- **警告！**
如不注意，可能导致人员受（重）伤！
- **小心！**
如不遵守，可能造成物资损失，甚至导致全损。
- **提示！**
操作产品时有用的注意事项

图标

在本说明书中使用以下图标：



一般性危险图标



电击危险



高温表面警告



警告存在磁场



提示

2.2 工作人员资格鉴定

工作人员必须：

- 了解当地现行的事故预防条例。
- 已阅读安装及操作说明书并且理解其中内容。

工作人员必须具备下列资质：

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 安装/拆卸工作：必须由专业人员执行，而且要求该人员接受过相关培训，了解工作中会用到的工具以及固定材料。
- 操作人员必须了解整台设备的工作原理。
- 保养工作：必须由熟悉所使用工作介质及其废弃处置的专业人员执行。

“专业电工”定义

所谓“专业电工”，是指接受过相关培训，具备所需知识和经验，能够发现并且规避电力危险的人员。

运营者必须确保相关人员的责任范围、职责并对其进行监督。如果操作人员不具备必要的知识，则必须接受培训和指导。如果有必要，运营者可以委托产品的生产商进行培训和指导。

2.3 电气作业

- 电气作业须由专业电工执行。
- 遵守所在国颁布的现行指令、标准和法规，以及当地能源供应公司关于接入本地电网所作的相关规定。
- 在对产品开始任何作业之前，都应先将其断电并采取措施防止重新接通。
- 连接时必须安装漏电断路器 (RCD) 以提供保护。
- 产品必须接地。
- 电缆一旦损坏，必须立刻由专业电工进行更换。
- 切勿打开控制模块，切勿取下操作元件。

2.4 运营者的责任

- 为工作人员提供以其母语写成的安装及操作说明。
- 为工作人员提供必要的培训，确保其能胜任指派的工作。
- 确保工作人员的责任范围和职责。
- 提供必要的防护装备并保证工作人员佩戴防护装备。
- 使产品上安装的安全和信息标志牌长期保持清晰可读状态。
- 使工作人员了解设备的功能原理。
- 排除触电危险。
- 为危险部件（极冷、极热、旋转等）配备安装方提供的防护装置。
- 如果危险（例如易爆、有毒、灼热）的流体发生泄漏，要将其妥善排放，避免对人员和环境造成危害。遵守国家法规。
- 高度易燃材料应始终与产品保持安全距离。
- 确保遵守事故防范规定。
- 确保遵守当地或通用法规 [如 IEC、VDE 等]，以及当地能源供应公司的指示。

遵守直接贴在产品上的说明，并使其保持清晰可辨：

- 警告提示
- 铭牌
- 旋转方向箭头/流向符号
- 接口标记

此设备可由 8 岁以上的儿童及生理、感知或心理有缺陷或缺乏经验和相关知识的人员进行操作，但前提是有人对其进行监管或其经过有关安全使用设备的培训且已了解操作设备可能带来的危险。禁止将此装置当做儿童玩具。在无人监管的情况下，禁止由儿童进行清洁和维护。

2.5 安全说明

电流



危险

触电！

水泵是通电运行的。触电会导致生命危险！

- 电气组件上的作业只能由专业电工执行。
- 开始任何作业之前，都应先断电（必要时还应断开 SSM）并采取措施防止重新接通。由于还有威胁人身安全的接触电压，必须先等待 5 分钟才能开始在水泵上作业。
- 切勿打开控制模块，切勿移除操作元件。
- 仅当部件和连接管线完好无损时，才能操作水泵。

磁场



危险

磁场！

拆卸时，水泵内部的永磁转子可能会危及佩戴有植入性医疗器械（例如心脏起搏器）的人员的生命。

- 切勿取出电机叶轮组。

高温组件

**警告****高温组件！**

水泵壳体和屏蔽泵电机可能处于高温状态，触摸会烫伤。

- 运行期间只能触摸控制模块。
- 执行任何工作前都应先使水泵冷却。
- 远离易燃材料。

3 运输和临时存放**3.1 运输检验**

收到产品后，立即：

- 检查产品是否有运输损伤。
- 如果确定有运输损伤，则在运输公司规定的时限内采取所需步骤予以解决。

3.2 运输和存放条件**小心****物品损伤危险！**

不按规定运输和临时存储，可能导致产品损坏。

**警告****包装变软会导致受伤危险！**

包装变软后将失去其坚固性，并可能因产品掉出而造成人身伤害。

**警告****塑料绑带撕裂会导致受伤危险！**

包装上的塑料绑带撕裂会失去其运输保护作用。产品掉落会导致人员受伤。

- 运输和临时存放时，应避免水泵及包装受潮、受霜冻影响和出现机械损伤。
- 运输期间允许的温度范围：
 - -40°C ... $+70^{\circ}\text{C}$
- 运输期间允许的相对空气湿度：
 - $+5\%$... 95%
- 使用原始包装存放。
- 存放时，将水泵放在水平地面上，轴水平放置。注意包装符号 （朝上）。
- 存放时间不得超过 6 个月。
- 存放期间允许的温度范围：
 - -40°C ... $+60^{\circ}\text{C}$
- 存放期间允许的相对空气湿度：
 - $+5\%$... 95%

4 规定用途**加热介质**

Wilo-Para MAXO 系列高效循环泵仅用于循环流量不断变化的生活热水加热系统和类似系统（包括太阳能装置）中的流体。

允许的流体：

- 符合 VDI 2035 第 1 和 2 部分且在以下限制范围内的暖气水：
 - 电导率在 $10\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 至 $100\ \mu\text{S}/\text{cm}$ 的范围内
 - pH 值在 8.2 至 10.0
- 水与乙二醇混合物，最大混合比例 1:1。混合乙二醇时，应根据较高黏度，取决于混合百分比，来修正水泵的输送数据。

用于冷却液应用

Wilo-Para MAXO-G 和 **Wilo-Para MAXO-R** 系列高效循环泵也可用于冷却水和冷水回路，包括热泵和地热应用。

Wilo-Para MAXO-G 和 **Wilo-Para MAXO-R** 可用于根据 IEC 60335-2-40 设计的暖气或空调设备。允许的制冷剂仅限于根据 IEC 60335-2-40:2018-01 被列为兼容的制冷剂。

冷却液名称	安全等级	符合 IEC 60335-2-40:2018-01 的最高允许表面温度 (°C)	Para MAXO-G 水泵上的象形图： 	Para MAXO-R 水泵上的象形图： 
R-32	A2L	700	兼容	兼容
R-50	A3	545	不允许	兼容
R-142b	A2L	650	不允许	兼容
R-143a	A2L	650	不允许	兼容
R-152a	A2	355	不允许	不允许
R-170	A3	415	不允许	兼容
R-E170	A3	135	不允许	不允许
R-290	A3	370	不允许	兼容
R-444B	A2L	700	兼容	兼容
R-444A	A2L	700	兼容	兼容
R-447B	A2L	700	兼容	兼容
R-451A	A2L	700	兼容	兼容
R-451B	A2L	700	兼容	兼容
R-452B	A2L	700	兼容	兼容
R-454A	A2L	700	兼容	兼容
R-454B	A2L	700	兼容	兼容
R-454C	A2L	700	兼容	兼容
R-457A	A2L	700	兼容	兼容
R-600	A3	265	不允许	不允许
R-600a	A3	360	不允许	不允许
R-1270	A3	355	不允许	不允许
R-1234yf	A2L	700	兼容	兼容
R-1234ze(E)	A2L	700	兼容	兼容



注意

对于最常用的制冷剂，产品铭牌上额外附有象形图，帮助用户快速识别产品的可能用途：

- R32 : 
- R290 : 



警告

Wilo-Para MAXO、Wilo-Para MAXO-G、Wilo-Para MAXO-R 和 Wilo-Para MAXO-Z 系列不符合 ATEX 指令的要求，因此不适合在 ATEX 应用中使用！

饮用水

Wilo-Para MAXO-Z 系列高效循环泵适用于家用热水循环系统和其他饮用水应用。饮用水应用中的水温不得超过85 °C。

认证清单可在认证手册中找到。

按规定使用还包括遵守本说明书的规定以及水泵上的参数和标识。

任何超出所述范围的使用都视为滥用，滥用会导致质保失效。

4.1 滥用



警告

滥用水泵可能导致危险情况和损失！

流体中不允许存在的物质可能造成水泵损坏！研磨性固体（例如沙子）会增大水泵的磨损。

- 切勿使用其他输送流体。
- 原则上使高度易燃材料/流体远离产品。
- 切勿执行未获许可的作业。
- 切勿超出规定的应用范围。
- 切勿擅自改装。
- 请只使用获得授权的附件和备件。
- 切勿配套使用相位控制装置。

5 产品相关数据

5.1 型号代码

示例：Wilo-Para MAXO-Z 25-180-08-F21 U03-I-K01	
Para MAXO	高效循环泵 一般应用领域，暖气，太阳能应用
-G	地热能，供暖泵，冷却，R32 以下的可燃气体
-R	地热能，供暖泵，冷却，R290 以下的可燃气体
-Z	饮用水应用
25	螺纹接头： 25 = DN 25 (RP 1 / G1½) 30 = DN 30 (RP 1¼ / G2)
180	安装长度 [mm]
08	Q = 0 m³/h时的最大扬程[m]
F21	设备款型（注意“设备款型”表）
U	流向（无 = U06） U = 向上 R = 向右 D = 向下 L = 向左
03	电缆连接器的位置（无 = U06） 03 = 电缆接口指向 3 点钟方向 06 = 电缆接口指向 6 点钟方向 09 = 电缆接口指向 9 点钟方向 12 = 电缆接口指向 12 点钟方向
I	I = 单件包装
K01	供货范围内的附件套装包括： K01 = 1×主电缆（1.5 m） K02 = 1×主电缆 + 1×信号线（1.5 m） K03 = 1×主电缆 + 1×信号线 + 1×SSM电缆（1.5 m） K04 = 1×主电缆适配器Molex SD 5025-03P1

表 1: 型号代码

5.2 设备款型

款型	HMI	内部控制功能	外部控制功能	通信	其他功能
F01	操作键	可变压差 $\Delta p-v$ 恒定压差 $\Delta p-c$ 恒定转速			排气 解锁 重置为工厂 设定 按键锁定 泵启动
F02	操作键	可变压差 $\Delta p-v$ 恒定压差 $\Delta p-c$ 恒定转速	PWM 1 PWM 2 模拟 0 ... 10 V 带断线功能 模拟 0 ... 10 V 不带断线功能	SSM (系统故障信号)	排气 解锁 重置为工厂 设定 按键锁定 泵启动
F21	状态 LED		PWM 1	iPWM - 流量计算	解锁 泵启动
F22	状态 LED		PWM 2	iPWM - 流量计算	解锁 泵启动
F23	状态 LED		PWM 1	iPWM - 功率计算	解锁 泵启动
F41	状态 LED		LIN (已扩展)	LIN (已扩展)	排气 解锁 泵启动
F42	状态 LED		Modbus	Modbus	解锁 泵启动

表 2: 设备款型

5.3 技术数据

技术数据	
连接电压	1~230 V +10 % / -15 %, 50/60 Hz
防护等级	IPX4D
绝缘等级	F
能效指数 (EEI)	见铭牌 (Fig. I, 位置 7)
允许的流体温度	-20 °C ... +95 °C (+110 °C, 缩小的功率)
饮用水允许的流体温度	0 °C ... +85 °C
允许的环境温度	-20 °C ... +45 °C (+70 °C, 缩小的功率)
最大工作压力	10 bar (1000 kPa)
排放声压级	< 38 dB(A) ¹⁾
最大安装高度	海拔 2000 m
+95 °C/+110 °C 时的最小入口压力	1.0 bar / 1.6 bar (100 kPa / 160 kPa) ²⁾

表 3: 技术数据

¹⁾ 基于设计条件内达到最佳效率时的点。
²⁾ 这些数值适用于海拔不超过 300 m 的情况，对于更高位置:每升高 100 m 增加 0.01 bar。



注意
有关详细的产品属性，请参见 Wilo 技术产品目录。

5.4 供货范围

- 高效循环泵
- 安装及操作说明

5.5 附件

附件必须单独订购，详细列表和说明请见目录。

提供下列附件：

- 电源线
- 电源连接适配器 Molex SD 5025-03P1
- 信号连接电缆
- 信号连接适配器 Wilo-iPWM/LIN
- 信号线插头
- 终端电阻（仅适用于 Modbus 版本）
- SSM 接线电缆
- SSM 接线电缆适配器
- SSM 插头
- 用于暖气系统的隔热外壳
- 用于冷却系统的低温绝缘外壳

6 产品说明及功能

6.1 水泵说明

Wilo-Para MAXO 高效循环泵 (Fig. I) 是屏蔽泵，由高效水力部件、带永磁转子的电子换向电机 (ECM) 以及集成式压差控制器组成。带集成式变频器的电子控制模块安装在电机外壳上。调控模式和扬程（压差）可以设置。压差通过泵转速进行调控。

概述

1. 水泵壳体带螺纹接头
2. 屏蔽泵电机
3. 冷凝水排出口（4 个，分布在设备周围）
4. 壳体螺栓
5. 控制模块
6. 水泵设置操作键
7. 铭牌
8. 状态 LED
9. 显示选择的调控模式
10. 显示选择的特征曲线或信号类型
11. 信号线接口
12. SSM 电缆接口
13. 电源连接：三相插头接口
14. Wilo-Connectivity Interface

状态 LED



状态 LED (Fig. I, 位置 8) 提供水泵状态的快速概览：

- 正常运行时 LED 亮绿光。
- 发生故障时 LED 亮光/闪烁（参见章节“故障、原因、排除方法”）。

带操作键的 HMI

Wilo-Para MAXO ... F01/F02：

水泵配有指示灯 (LED) 和操作键 (Fig. I, 位置 6)。

调控模式图示 (Fig. I, 位置 9)：

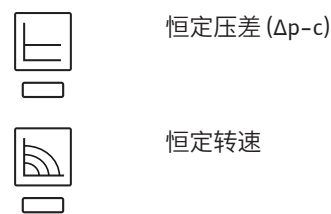
图示显示了所选调控模式：有关调控功能的详细信息，请参见章节“控制和通信功能”



外部控制（仅限 F02）



可变压差 ($\Delta p-v$)



7段式显示屏 (Fig. I, 位置10) :



在“可变压差 $\Delta p\text{-v}$ ”、“恒定压差 $\Delta p\text{-c}$ ”或“恒定转速”调控模式下, 数字对应从 1 (最小功率) 到 9 (最大功率) 的特征曲线。

仅限F02: 在“外部控制”调控模式下, 数字对应以下信号类型:

- 1 = PWM 输入类型 1
- 2 = PWM 输入类型 2
- 3 = 模拟 0 ... 10 V 带断线功能
- 4 = 模拟 0 ... 10 V 不带断线功能

操作键



该操作键可完成以下操作:

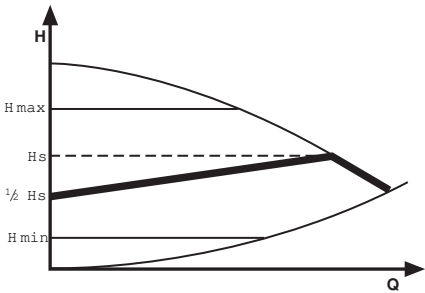
- 按一次: 将特征曲线加 1 或选择下一个信号类型。
- 长按操作键 2 秒: 选择下一个调控模式。
- 长按操作键 4 秒: 开始/停止排气。如果水泵显示故障, 则开始解锁。(参见章节“其他功能”)。
- 长按操作键 9 秒: 激活/禁用按键锁定 (参见章节“其他功能”)。
- 关闭水泵时长按操作键 2 秒: 重置为工厂设定 (参见章节“其他功能”)。

工厂设定

首次开机时, 水泵启动后的运行模式如下:

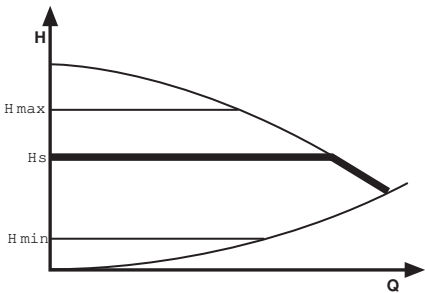
- F01: 恒定转速, 功率级别9 (最大转速)
- F02: 外部控制, 信号类型3 (模拟0 ... 10 V带断线功能)

6.2 控制和通信功能



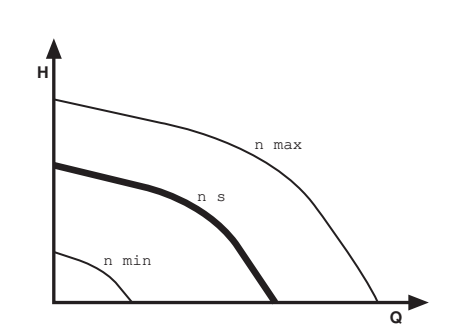
可变压差 $\Delta p\text{-v}$

对于带散热器的双管暖气系统, 建议在恒温阀处减小流动噪声。管网内体积流量减小时, 水泵将扬程减小一半。根据体积流量需求和降低的流量调整扬程以节约电能。



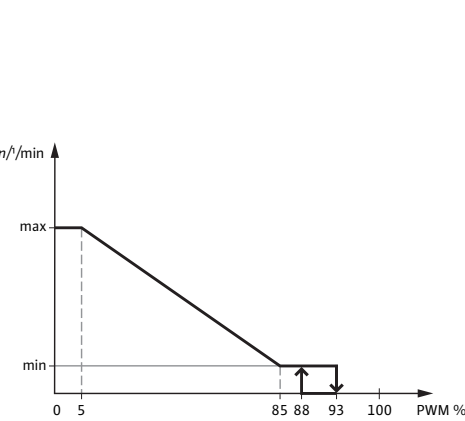
恒定压差 $\Delta p\text{-c}$

针对地暖、大尺寸管路、所有无可变管网特征曲线的应用 (比如储水式热水泵) 以及带散热器的单管暖气系统, 建议采用恒定压差模式。控制器恒定保持设定的扬程, 不受所输送体积流量的影响。



恒定转速

针对设备电阻不变，要求体积流量保持恒定的设备，建议采用恒定转速。控制器恒定保持设定的转速，不受所输送体积流量的影响。

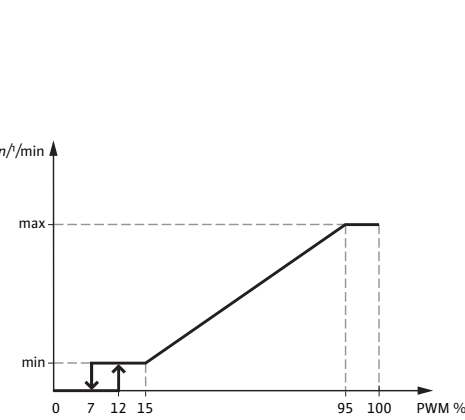


PWM 1 模式（暖气配置文件）

在 PWM 1 模式下，取决于 PWM 输入信号对水泵转速进行调控。断线时的水泵反应：

如果信号线由于断线等原因而与水泵断开，水泵转速会升高到最大值。

PWM 1信号输入 (%)	水泵反应
< 5	水泵以最大转速运转。
5 ... 85	水泵转速从 $n_{\max}$ 向 $n_{\min}$ 线性降低
85 ... 93（运行）	水泵以最小转速运转（运行）。
85 ... 88（启动）	水泵以最小转速运转（启动）。
93 ... 100	水泵停止运转（待机状态）。



PWM 2 模式（太阳能配置文件）

在 PWM 2 模式下，取决于 PWM 输入信号对水泵转速进行调控。断线时的水泵反应：

如果信号线由于断线等原因而与水泵断开，水泵会保持停止运转状态。

PWM 2信号输入 (%)	水泵反应
< 7	水泵停止运转（待机状态）。
7 ... 15（运行）	水泵以最小转速运转。
12 ... 15（启动）	水泵以最小转速运转。
15 ... 95	水泵转速从 $n_{\min}$ 向 $n_{\max}$ 线性升高。
> 95	水泵以最大转速运转。

PWM 信号输出 (iPWM)

在 iPWM 模式下，水泵会发出 PWM 输出信号。在正常运行模式下，会计算体积流量或功率。发生错误时，将传输特定的代码。

PWM 信号输出 (%)	流量计算	功率计算
2	水泵根据用户指令停止运行，并进入启动就绪状态。	
5 ... 75	水泵流量从0线性升高至 $Q_{\max}$ (m^3/h)。	水泵功耗从5线性升高至 $P1_{\max}$ (W)。
80	水泵运行时显示“过载”或“低电压”警告。	
85	出现错误“过载”、“超温”、“过电压”、“低电压”或“涡轮运行”时，水泵停止。	
90	出现错误“过电流”或“超出转速”时，水泵停止。	
95	出现最终错误“转子堵转”、“电机故障”或“绕组故障”时，水泵停止。	

最大值在下表中定义：

水泵规格	流量计算	功率计算
Para MAXO 08	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$
Para MAXO 10	$Q_{\max} = 14 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 215 \text{ W}$

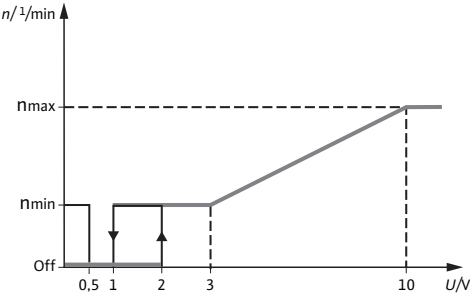
水泵规格	流量计算	功率计算
Para MAXO 11	$Q_{\max} = 7 \text{ m}^3/\text{h}$	$P1_{\max} = 145 \text{ W}$

表 4: 刻度最大值



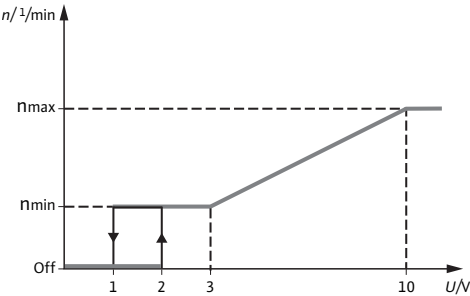
注意
水泵的最大功耗和最大流量低于此处指定的最大值。

“模拟输入 0 ... 10 V”控制输入，带断线功能
根据 0 ... 10 V 范围内的模拟信号对水泵进行调控。断线时的水泵反应：如果信号线由于断线等原因而与水泵断开，水泵转速会降低到最小值。



模拟信号输入 (V)	水泵反应
< 0,5	水泵以最小转速运转（紧急运行）。
0.5 ... 1	水泵停止。
1 ... 3（运行）	水泵以最小转速运转。
2 ... 3（启动）	水泵以最小转速运转。
3 ... 10	水泵转速从 $n_{\min}$ 向 $n_{\max}$ 线性升高。

“模拟输入 0 ... 10 V”控制输入，不带断线功能
根据 0 ... 10 V 范围内的模拟信号对水泵进行控制。断线时的情况：如果信号线由于断线等原因而与水泵断开，水泵会保持停止运转状态。



模拟信号输入 (V)	水泵反应
< 1	水泵停止。
1 ... 3（运行）	水泵以最小转速运转。
2 ... 3（启动）	水泵以最小转速运转。
3 ... 10	水泵转速从 $n_{\min}$ 向 $n_{\max}$ 线性升高。

集中故障信息 SSM

故障始终会导致通过继电器激活系统故障信号“SSM”。可以将系统故障信号的触点（无源常闭触点）连接到设备，以记录出现的故障信息。
当水泵断电、没有故障或控制模块失灵时，内部触点闭合。
当水泵检测到故障时，内部触点打开。
有关 SSM 功能的工作特性，请参见章节“故障、原因、排除方法”。

LIN Extended

水泵配有 VDMA 24226 中指定的 LIN 总线接口，并增加了 Wilo 专有功能。可以在水泵和开关设备之间实现双向通信。

可以通过 LIN 使用以下额定值来控制水泵：

- 恒定转速
- $\Delta p-v$
- $\Delta p-c$

水泵提供以下信息：

- 体积流量 (Q)
- 扬程 (H)
- 功耗 (P)
- 当前转速 (n)
- 能耗 (E)
- 当前运行模式
- 水泵状态
- 错误信息（参见章节“故障、原因、排除方法”）

电缆断裂时的水泵反应：如果信号线由于断线等原因而与水泵断开，水泵将激活通过 LIN 配置的可选备用模式。
如需了解更多有关 LIN Extended Bus 接口的信息，请联系 Wilo 技术支持。

Modbus

水泵配有 Modbus-RTU 接口。其符合 RTU 传输模式下的 MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1 和 MODBUS SERIAL LINE PROTOCOL V 1.02，详情参见 www.modbus.org。

可以通过 Modbus 使用以下额定值来控制水泵：

- 恒定转速
- Δp-v
- Δp-c

水泵提供以下信息：

- 体积流量 (Q)
- 扬程 (H)
- 功耗 (P)
- 当前转速 (n)
- 能耗 (E)
- 当前运行模式
- 水泵状态
- 错误信息（参见章节“故障、原因、排除方法”）

断线时的水泵反应：如果信号线由于断线等原因而与水泵断开，水泵将激活通过 Modbus 配置的可选备用模式。

默认情况下，水泵配置有以下参数：

参数	默认值
地址	101
波特率	19,200 kbps
帧奇偶校验	8E1

表 5: 参数



注意
默认情况下，水泵在接通后会等待初始化。

如需了解更多对 Modbus 接口的处理，请联系 Wilo 技术支持。

6.3 其它功能

排气



排气功能自动为水泵排气。
此时不会为暖气设备排气。
有关激活的信息，请参见章节“试运行”。

解锁



如果电机卡转，水泵将自动启动特定的高扭矩程序，以解除卡转。
该程序最多持续大约 30 分钟。
手动激活方法，参见章节“故障、原因、排除方法”。

工厂设定



此功能可使水泵以工厂设定（交货状态）运行。
该功能仅在“F02”规格中可用。
激活方法，参见章节“试运行”。

按键锁定



锁定水泵的当前设置，并防止对水泵进行意外或未经授权的调整。
该功能仅在“F02”规格中可用。
激活方法，参见章节“试运行”。

泵启动



防止长时间停机时产生沉积物。
停机期间，应每天使水泵运行一段时间。
水泵必须保持通电状态，才能激活此功能。

7 安装及电气连接



危险
触电会导致生命危险！
仅允许在断电状态下对水泵/设备执行作业！



警告
触电会导致生命危险！
切勿打开控制模块的盖板。
打开控制模块会导致质保失效。



危险
触电会导致生命危险！流体流过水泵时发电机或涡轮便会运行！
即使没有模块（无电气连接），电机触点上也可能存在危险的接触电压。

- 避免在安装/拆卸过程中有流体流过水泵！
- 关闭泵前后存在的止回阀！
- 若缺少止回阀，则将设备排空！



警告
受伤危险！
只能在机械停止状态下，使用合适的工具执行水泵/设备上的作业。



警告
高温表面！
整个水泵的温度可能极高。有烫伤危险！

- 执行任何工作前都应先使水泵冷却！

7.1 安装
7.1.1 准备安装

安装工作须由具备资质的专业人员执行。
安装前注意以下几点：

安装在建筑物内部：

- 将水泵安装在干燥、通风良好且不会出现霜冻的室内。

安装在建筑物外部（室外安装）：

- 将水泵安装在带盖板的集水坑内或机柜/耐气候外壳内。
- 避免阳光直射水泵。
- 为水泵采取防雨措施。
- 电机和电子机构始终处于通风状态，避免过热。
- 切勿超过或低于允许的流体温度和环境温度。
- 选择易于接触的安装位置。
- 注意允许的水泵安装状态 (Fig. II)。

小心

安装位置错误可能导致水泵损坏！

- 按照允许的安裝状态 (Fig. II) 选择安装位置。
- 电机必须始终水平安装。
- 在水泵前后安装止回阀，以此来简化水泵的更换操作。
- 侧向调整止回阀的位置。

小心

渗漏水可能导致控制模块损坏！

- 调整止回阀的位置时，注意渗漏水不能滴在控制模块上。
- 如果有水喷溅到控制模块上，必须将表面擦干。
- 安装在开放式设备的预流管路中时，在水泵前面将安全型预流管路分流 (DIN EN 12828)。
- 应在安装水泵前完成所有焊接和钎焊作业。
- 冲洗管道系统。

小心

来自管道系统的污垢可能会损坏运行期间的水泵！

- 安装水泵前冲洗管道系统。
- 水泵不可用于冲洗管道系统。

7.1.2 安装水泵**警告****磁场危及生命安全！**

水泵中安装的永磁铁会对体内装有医疗性植入体（例如心脏起搏器）人员的生命安全构成威胁。

- 必须遵守关于电气设备操作的一般行为准则！
- 切勿拆卸电机！

**注意**

只要电机是完整装配起来的，电机里面的电磁就不会引发危险。

**警告****不当安装可能导致人身伤害！**

水泵/电机落下有致伤危险！
存在挤伤危险！

- 必要时用适当的吊具防止水泵/电机落下。
- 如果必须运输水泵，只能由电机/水泵壳体受力。切勿使控制模块或电缆受力！

小心**不当安装可能导致物品损伤！**

- 仅允许由专业人员执行安装！
- 遵守国家和地区法规！

安装水泵时，应注意以下几点：

- 注意水泵壳体上的方向箭头。
- 安装时确保无机应力，屏蔽泵电机（Fig. I，位置 2）处于水平状态。
- 螺纹接口处使用密封件。
- 拧紧螺纹管接头。
- 用开口扳手拧紧水泵，防止其扭转，之后与管路密封拧在一起。

7.1.3 水泵在暖气设备内的隔热

隔热外壳（可选附件）仅允许在高于 +20 °C 的流体温度下用于暖气应用，因为该隔热外壳无法防扩散地包围水泵壳体。

水泵试运行之前，安装好隔热外壳：

- 将两个隔热半壳对接并压到一起，以便导向销卡入对置钻孔。

**警告****高温表面！**

整个水泵的温度可能极高。在运行过程中加装隔热外壳会导致烫伤危险！

- 执行任何工作前都应先使水泵冷却。

小心**散热不足和冷凝水可能导致控制模块和屏蔽泵电机损坏！**

- 切勿对屏蔽泵电机进行隔热处理。
- 使所有冷凝水排放口（Fig. I，位置 3）保持畅通。

7.1.4 水泵在冷却系统内的隔热

Para MAXO-G 和 Para MAXO-R 系列适合在液体温度低于 0 °C 的空调、冷却设备、地热设备和类似系统中使用。输送流体的部件（例如管路和水泵壳体）上可能会形成冷凝水。

- 在此类设备中使用时，必须在现场设置防扩散的隔热层（例如 Wilo Cooling Shell）。

小心**电气故障！**

电机内积聚的冷凝水可能导致电气故障。

- 对水泵壳体的隔热只能延伸至与电机的分界线！
- 冷凝水排水口保持通畅，以便电机内产生的冷凝水能够不受阻碍地流出！

7.2 电气连接

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。

**危险****触电会导致生命危险！**

开始任何作业前，断开电源并采取措施防止再次接通。

切勿打开控制模块（Fig. I，位置 5），切勿移除操作元件。

由于还有威胁人身安全的接触电压，必须先等待 5 分钟才能开始在水泵上作业。

检查是否所有接口（也包括无电势触点）都不带电。

控制模块/电缆损坏时，不得将水泵投入运行。

若未经许可移除控制模块上的调整与操作元件，则在接触内置电气部件时有触电危险。

小心
电气连接不当可能导致物品损伤！
施加错误电压可能会使控制模块受损！

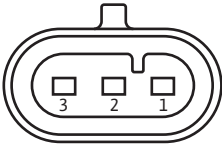
7.2.1 电源

- 电源连接的电流类型和电压必须与型号铭牌上的说明一致！
- 禁止通过双向可控硅/半导体继电器进行控制！
- 使用高压发生器进行绝缘测试时，必须在设备控制柜中将水泵与电源全极断开。
- 只使用正弦交流电压运行水泵。
- 无需在现场安装电机保护开关。
- 安装有漏电断路器 (RCD) 时，建议使用 A 型 RCD（对脉冲电流敏感）。检查是否符合电气安装中电气设备的协调规则，并在必要时相应地调整 RCD。
- 设计漏电断路器时，注意所连接水泵的数量及其电机额定电流。
- 每个水泵的泄漏电流 $I_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mA}$ 应考虑在内。
- 如果使用现场安装的电源继电器进行关闭，则必须满足以下最低要求：
 - 额定电流 $\geq 8 \text{ A}$
 - 额定电压：250 V 交流电
- 考虑开关频率：
 - 通过供电电压开关的开关次数为 $\leq 100/24 \text{ h}$
 - 通过供电电压开关之间，以 1 分钟为开关频率的开关次数为 $\leq 20/\text{h}$

7.2.2 主电缆

- 主电缆用于为水泵供电。
- 主电缆符合 DIN VDE 0292、DIN VDE 0293-308 和 EN 50525-2-11 中的要求。
- 水泵接口处的电源连接设计为 AMP-Superseal 1.5 Series 3P CA（插座），具有以下特征（DEKRA 合格证号 2166328.01-AOC）：
 - EN 61984
 - 6 mm 间距（网格尺寸）
 - 额定电压 250 V AC
 - 额定电流 2.5 A
 - 频率 50/60 Hz
 - 额定脉冲电压 2.5 kV

连接插座（水泵接口外部视图）



电缆布局

PIN	电缆颜色	配属
1	棕色	相线 (L)
2	黄色/绿色	保护接地导体 PE
3	蓝色	中性线 (N)

连接电缆：

- 安装前，检查插头上的密封垫是否完好无损。
- 将电缆插头插入电源插座（Fig.I，位置 13），直至其卡扣成功。
- 确保接线电缆不会接触到管路和水泵。

7.2.3 信号属性

小心
物品损伤危险！
将供电电压 (230 V AC) 连接到通信针脚 (iPWM/LIN) 上会导致产品损毁。

- 仅将电源连接至 230 V（相线至中性线）！

PWM 和 iPWM

- 信号频率：90 Hz – 5000 Hz（1000 Hz 额定值）
- 信号振幅：4 V（3.5 mA 时，最小值）至 24.5 V（10 mA 时），由水泵接口吸收
- 信号极性：是

0 ... 10 V 信号

- 介电强度 30 V DC/24 V AC
- 电压输入的输入电阻 > 10 kOhm

LIN bus

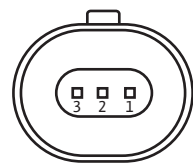
- 总线速度：19200 bit/s

Modbus

标准设置的Modbus信号属性在“控制和通信功能”章节中列出。

7.2.4 信号线接口

连接插座，设计为AMP-Mini Superseal 3P CA（水泵接口的外部视图）



电缆布局

PIN	电缆颜色	0...10 V 信号	PWM	iPWM	LIN Extended	Modbus
1	棕色	0 ... 10 V 信号	PWM 输入	PWM 输入	Vbus	B (+)
2	灰色或蓝色	地线 (GND)	地线 (GND)	地线 (GND)	地线 (GND)	地线 (GND)
3	黑色	未占用	未占用	PWM 输出	LIN 信号	A (-)

控制电缆的结构型式应包括下表中的特征：

特征	建议值
长度	对于 0 ... 10 V 信号：最长 30 m 对于 PWM、iPWM、LIN、Modbus 接口：最长 3 m

表 6: 控制电缆特征

连接电缆：

- 安装前，检查插头上的密封垫是否完好无损。
- 将信号线插头插入信号连接插座（Fig. I，位置 11），直至其卡扣成功。
- 确保连接管线不会接触到管路和水泵。

小心

物品损伤危险！

如果未连接电缆且电缆接口在 12 点钟方向，则使用绝缘插头（附件）密封接口，以确保 IP 防护。

7.2.5 SSM 信号属性

集成的系统故障信号可用作无电势常闭触点。

触点负载：

- 最小允许负载：12 V AC/DC，10 mA
- 最大允许负载：250 V AC，1 A（AC1 功率因数 > 0.95）。30 V DC，1 A



危险

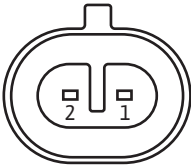
触电会导致生命危险！

SSM 触点连接不当可能导致电击，从而有生命危险！

7.2.6 SSM 电缆

- SSM 电缆设计用于水泵的系统故障信号。
- SSM电缆符合DIN VDE 0292、DIN VDE 0293-308和EN 50525-2-11中的要求。
- 水泵接口处的SSM电缆接口设计为AMP-Superseal 1.5 Series 2P CA（插座），具有以下特征（DEKRA合格证号2166328.01-AOC）：
 - EN 61984
 - 6 mm 间距（网格尺寸）
 - 额定电压 250 V AC
 - 额定电流 2.5 A
 - 频率 50/60 Hz
 - 额定脉冲电压 2.5 kV

连接插座（水泵接口外部视图）



电缆布局

PIN	电缆颜色	配属
1	棕色	SSM
2	蓝色	SSM

连接电缆：

- 安装前，检查插头上的密封垫是否完好无损。
- 将 SSM 电缆插头插入信号连接插座（Fig. I，位置 12），直至其卡扣成功。
- 确保接线电缆不会接触到管路和水泵。

小心

物品损伤危险！

如果未连接电缆且电缆接口在 12 点钟方向，则使用绝缘插头（附件）密封接口，以确保 IP 防护。

7.2.7 Wilo-Connectivity Interface 接口

Wilo-Connectivity Interface 接口（Fig. I，位置 14）旨在用于生产和服务目的，并且仅供 Wilo 使用。



警告

触电会导致生命危险！

密封标签可防止产品受潮，切勿将其取下。取下标签会导致质保失效！
切勿将任何物体插入插头！

8 试运行

- 电气作业：电气作业必须由专业电工执行。
- 安装/拆卸工作：必须由专业人员执行，而且要求该人员接受过相关培训，了解工作中会用到的工具以及固定材料。
- 操作人员必须了解整台设备的工作原理。
- 试运行水泵前，检查是否已将其正确安装并连接。
- 确保设备填充有允许的流体。

小心

干转运行会导致轴承损坏！

严禁水泵干转运行！

8.1 填充和排气

正确为系统/设备填充和排气。通常，在短时间运行后，水泵转子室会自动排气。



注意

排气不充分将导致水泵发出噪音。

泵排气功能



如需了解上述水泵类型是否配有此功能，参见章节“产品相关数据”。
如果水泵不能自动排气，可以启动泵排气功能。

- 泵排气功能通过操作按钮激活：长按 4 秒，直至所有 LED 闪烁 2 次。之后松开按钮。
- 可以随时按照激活的方式中断此功能。

泵排气功能自动为水泵排气。
此时不会为暖气设备排气。
最长持续时间 10 分钟。
同时，出现以下动画：



注意

排气后，水泵将激活先前选择的调控模式。

8.2 设置调控模式

仅限Wilo-Para MAXO ... F01/F02：

选择调控模式：

- 通过LED显示激活的调控模式（Fig. I，位置9）。

更改调控模式：

- 长按操作键 2 秒，直至下一个调控模式的 LED 亮起，之后松开。
- 重复该过程，直至所需调控模式的 LED 亮起。

不同的调控模式包括：



外部控制（仅限F02）



可变压差 ($\Delta p-v$)



恒定压差 ($\Delta p-c$)



恒定转速

选择特征曲线（在模式 $\Delta p-v$ 、 $\Delta p-c$ 、 $n-const$ 下）。

- 通过 7 段 LED 显示激活的特征曲线（Fig. I，位置 10）：



- 数字对应从 1（最小功率）到 9（最大功率）的特征曲线。
- 短按操作键，使数值加 1。
- 重复该过程，直至达到所需的功率级别。

选择信号类型（外部控制时）（仅限F02）

- 通过 7 段 LED 显示激活的特征曲线。



- 1 = PWM 1
- 2 = PWM 2

3 = 模拟 0 ... 10 V 带断线功能
4 = 模拟 0 ... 10 V 不带断线功能

- 短按操作键，使数值加 1。
- 重复该过程，直至达到所需的功率级别。

8.3 按键锁定



在章节“产品相关数据”中检查水泵是否配有此功能。

如需激活按键锁定，长按操作按钮 9 秒，直至所有 LED 闪烁 3 次，之后松开：

- 设置无法再更改。
- 所选调控模式的 LED (Fig. I, 位置 9) 以 1 秒周期持续闪烁。

如需禁用按键锁定，长按操作按钮 9 秒，直至所有 LED 闪烁 3 次，之后松开。

- 可以再次进行设置。

8.4 工厂设定



将水泵设置重置为工厂设定会替换当前的水泵设置

按以下操作步骤将水泵重置为工厂设定（交货状态）：

- 按住操作键 2 秒，关闭水泵。
- 松开操作键。
- 重新接通水泵。

水泵已重置为工厂设定。

8.5 外部流经水泵时运行

正向外部流动（发电机运行）时，水泵可以最大流量的 100 % 启动和运行（例如串联的水泵）

负向外部流动（涡轮运行）时，水泵可以最大流量的 20 % 启动和运行。



注意

即使在断电状态下，也会有流体流过水泵。从动转子在水泵内感应出电压。这会导致 LED 出现未定义的亮起情况。一旦外部流量停止或水泵连接到电源，该行为就会停止。

9 保养



警告

强磁场导致危险

电机内部始终存在强磁场，如果不正确拆卸会导致人员受伤或物品损伤！对于佩戴电子植入物（心脏起搏器、胰岛素泵等）的人来说，这种磁场可能导致死亡！



注意

执行拆卸作业时，必须始终将整个水泵从设备中取出。禁止取出部件（控制模块、电机头等）！

9.1 产品生命周期

本产品免维护。建议每隔 12000 小时进行定期检查。预期的使用寿命为十年，具体取决于操作条件以及是否满足操作说明的所有要求。

9.2 停止运行

进行保养/修理工作或拆卸时，必须将水泵拆除。

**危险****触电！**

在电气设备上进行工作时，触电会导致生命危险！

- 电气部件上的作业只能由专业电工执行！
- 将水泵全极断电，采取措施防止意外重新接通！
- 始终断开水泵的电源，必要时还应关断 SSM 和 SBM！
- 由于还有威胁人身安全的接触电压，必须先等待 5 分钟才能开始在模块上作业！
- 检查是否所有接口（也包括无电势触点）都不带电！
- 即使在断电状态下，也会有流体流过水泵。从动转子会感应出危险的接触电压，该电压会施加到电机触点上。关闭泵前后存在的止回阀！
- 若控制模块/电缆损坏，则不要将水泵投入运行！
- 若未经许可移除控制模块上的调整与操作元件，则在接触内置电气部件时有触电危险！

9.3 拆卸/安装

**警告****有烫伤危险！**

拆卸/安装不当会导致人员受伤或物品损伤。
视水泵和设备的运行状态（流体温度）而定，整个水泵可能会很烫。
触摸水泵会导致严重烫伤！

- 使设备和水泵冷却至室温！

**警告****烫伤危险！**

流体处于高压下并且温度可能极高。
高温流体溢出会导致烫伤危险！

- 关闭水泵两侧的止回阀！
- 使设备和水泵冷却至室温！
- 排空断开的设备支路！
- 若缺少止回阀，则将设备排空！
- 注意有关设备中可能存在的添加物的生产商说明和安全数据表！

**警告****受伤危险！**

松开紧固螺钉后，电机/水泵落下有受伤危险。

- 应遵守事故预防国家法规以及运营者的任何内部工作、运行和安全规章等。必要时穿戴防护装备！

**危险****生命危险！**

拆卸时，水泵内部的永磁转子可能会危及佩戴有植入性医疗器械的人员的生命。

- 仅允许获得授权的专业人员从电机外壳中取出电机叶轮组！
- 如果将叶轮、支承板和转子组成的单元从电机中取出，则使用医疗辅助设备（例如心脏起搏器、胰岛素泵、助听器、植入物等）的人员尤其容易受到健康威胁。可能导致死亡、重伤和物品损伤。这类人员必须接受职业健康评估！
- 有挤伤危险！将电机叶轮组从电机中拉出时，由于强磁场的作用，电机叶轮组可能会被突然拉回初始位置！
- 如果电机叶轮组在电机外部，可能会突然吸附磁性物体。这可能导致人员受伤和物品损伤！
- 电子设备的功能可能会因转子的强磁场而受损！

组装后，转子的磁场被引入电机的铁芯中。因此，在机器外部无法检测到有害健康的磁场。



危险
触电会导致生命危险！
即使没有模块（无电气连接），电机触点上也可能存在危险的接触电压。
禁止拆卸模块！

10 故障、原因、排除方法
10.1 排除故障

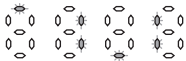
故障排除工作须由具备资质的专业人员执行，针对电气连接的作业只能由具备资质的专业电工执行。

故障	原因	排除方法
通电后水泵不运转。	电气保险丝损坏。	检查保险丝。
通电后水泵不运转。	水泵无电压。	解决断电问题。
水泵发出噪音。	吸入压力不足形成气蚀。	在允许范围内提高系统压力。
水泵发出噪音。	吸入压力不足形成气蚀。	检查扬程设置，必要时减小扬程。
房间不暖。	采暖面热效率低。	增大额定值。
房间不暖。	采暖面热效率低。	将调控模式设为 Δp-c，不使用 Δp-v。

手动解锁



→ F01和F02规格（配备操作键）：
按住操作键 4 秒。解锁功能启动并最多持续 30 分钟。同时，出现以下动画：



注意
完成解锁后，LED 指示灯显示之前设置的水泵数值。

→ 所有其他版本：
断开电源，然后重新接通。
若无法排除故障，请联系专业人员或者 Wilo 客户服务部。

10.2 故障信息

故障	原因	排除方法
最终故障		
转子堵转（最终）。 LED：亮红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：95 % LIN：最终故障 03 Modbus：最终故障 10	水泵停机。 执行完解锁程序后，转子仍会堵转。	激活手动重启或者联系客户服务部。
电机损坏 LED：亮红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：95 % LIN：最终故障 01 Modbus：最终故障 23	水泵停机。 电机损坏。	申请售后服务。

故障	原因	排除方法
电机绕组损坏 LED：亮红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：95 % LIN：最终故障 00 Modbus：最终故障 25	水泵停机。 电机与变频器之间的连接中断。	申请售后服务。
故障		
过电流 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：90 % LIN：故障 02 Modbus：故障 111	水泵由于内部电子故障而停止。	申请售后服务。
超出转速 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：90 % LIN：故障 08 Modbus：故障 112	水泵停机。 水泵由于正向流动而无法启动。	检查安装情况。 达到正常状态后，水泵接通。
过载 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：85 % LIN：故障 05 Modbus：故障 21	水泵停机。 转速低于允许的公差。 流体中的颗粒物机械老化导致摩擦程度加剧。	清洁流体或更换。 达到正常状态后，水泵接通。
IPM (Intelligent Power Module) 超温 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：85 % LIN：故障 15 Modbus：故障 31	水泵停机。 IPM 温度过高。	冷却至环境温度。 达到正常状态后，水泵接通。
控制模块超温 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：85 % LIN：故障 14 Modbus：故障 30	水泵停机。 控制模块的温度过高。	冷却至环境温度。 达到正常状态后，水泵接通。
VDC 过电压 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：85 % LIN：故障 06 Modbus：故障 33	水泵停机。 电压过高。	检查供电电压。 达到正常状态后，水泵接通。
VDC 低电压 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：85 % LIN：故障 07 Modbus：故障 32	水泵停机。 供电电压过低。	检查供电电压。 达到正常状态后，水泵接通。
电网电流低电压 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：85 % LIN：故障 10 Modbus：故障 4	水泵停机。 电网供电电压过低。	检查供电电压。 达到正常状态后，水泵接通。

故障	原因	排除方法
涡轮运行 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：85 % LIN：故障 09 Modbus：故障 119	水泵不启动。 水泵由于负向流动而无法启动。	检查安装情况。 达到正常状态后，水泵接通。
转子堵转 LED：闪烁红光 SSM 继电器：打开 PWM 输出：5 % LIN：故障 20 Modbus：故障 10	水泵停机。 转子堵转。解锁程序尝试解锁水泵。	等待解锁程序。
警告		
干转运行 LED：闪烁红光/绿光 SSM 继电器：关闭 PWM 输出：- LIN：警告 17 Modbus：警告 11	水泵已接通且正在运行，但在水泵中检测到空气。	加注设备或为水泵排气。
过载 LED：闪烁红光/绿光 SSM 继电器：关闭 PWM 输出：80 % LIN：警告 18 Modbus：警告 21	水泵已接通并以低于预期的转速运行。 水泵降低功率（转速）以限制电机的电流消耗。水泵继续运行。 流体中的颗粒物机械老化导致摩擦程度加剧。	清洁流体或更换。
控制模块超温 LED：闪烁红光/绿光 SSM 继电器：关闭 PWM 输出：- LIN：警告 19 Modbus：警告 30	水泵已接通。 控制模块的温度过高。	冷却至环境温度。
电网电流低电压 LED：闪烁红光/绿光 SSM 继电器：关闭 PWM 输出：80 % LIN：警告 24 Modbus：警告 4	水泵已接通。 电网供电电压过低。	检查供电电压。
无总线通讯 LED：闪烁绿光 SSM 继电器：关闭 PWM 输出：- LIN：- Modbus：-	水泵已接通。 水泵已通过总线通讯进行配置，但未收到信号。	检查总线电缆。

11 备件

Wilo-Para MAXO 系列水泵无备件可用。
 发生损坏时，必须更换整个水泵，并将组装好的水泵退回给设备生产商。

12 废弃处置

12.1 关于收集损耗的电气产品和电子产品的的相关信息

按规定废弃处置和正确回收这些产品，能避免环境污染、保护人身健康。



注意

禁止作为生活垃圾废弃处置！

在欧盟地区，该标志张贴在产品、包装或随附的资料中。它的意思是，相关的电气和电子产品不得作为生活垃圾废弃处置。

在按规定处理、回收和废弃处置相关旧产品时，要注意以下几点：

- 这些产品只能交给专门为此设立且获得认证的垃圾处理场。
- 注意当地现行的规定！

有关按规定废弃处置的信息，请咨询当地社区、最近的垃圾处理场或您购买产品的经销商。关于回收的详细信息请访问www.wilo-recycling.com。

保留技术变更权利！











Local contact at
www.wilo.com/contact

Pioneering for You

WILO SE
Wilopark 1
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com