Pioneering for You

# Wilo-Yonos GIGA2.0-I/-D/-B (0,37 ... 22 kW)



**zh-CHS** 安装及操作说明

2248147 • Ed.01/2026-04

Yonos GIGA2.0-I
https://qr.wilo.com/276

Yonos GIGA2.0-D
https://qr.wilo.com/277

**Fig. I Yonos GIGA2.0-I/-D DN 32 ... DN 50 (0,37 ... 4,0 kW) / DN 65 ... DN 80 (0,37 ... 7,5 kW)**

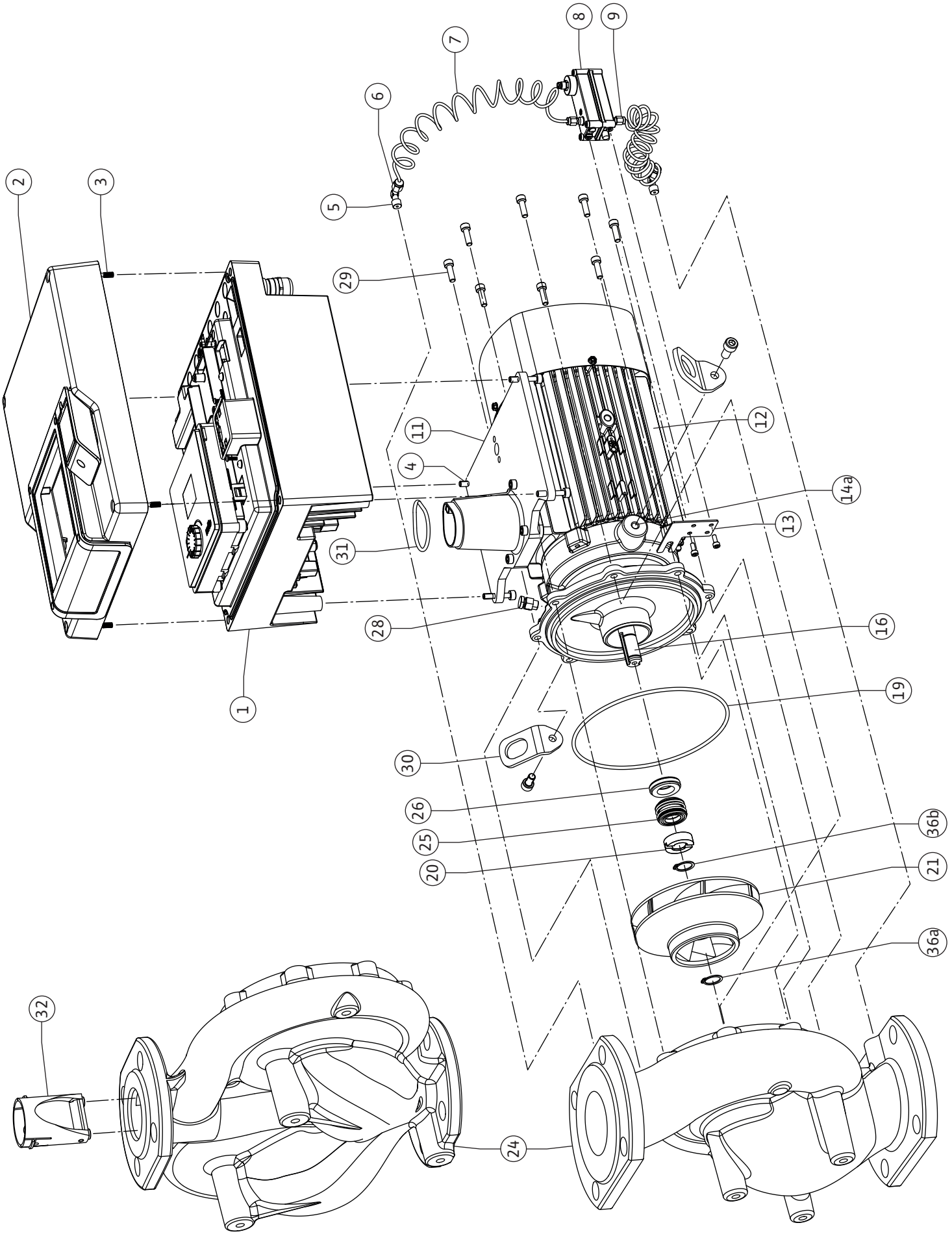


**Fig. II: Yonos GIGA2.0-I / -D DN 100 ... DN 125 (2,2 ... 4 kW)**

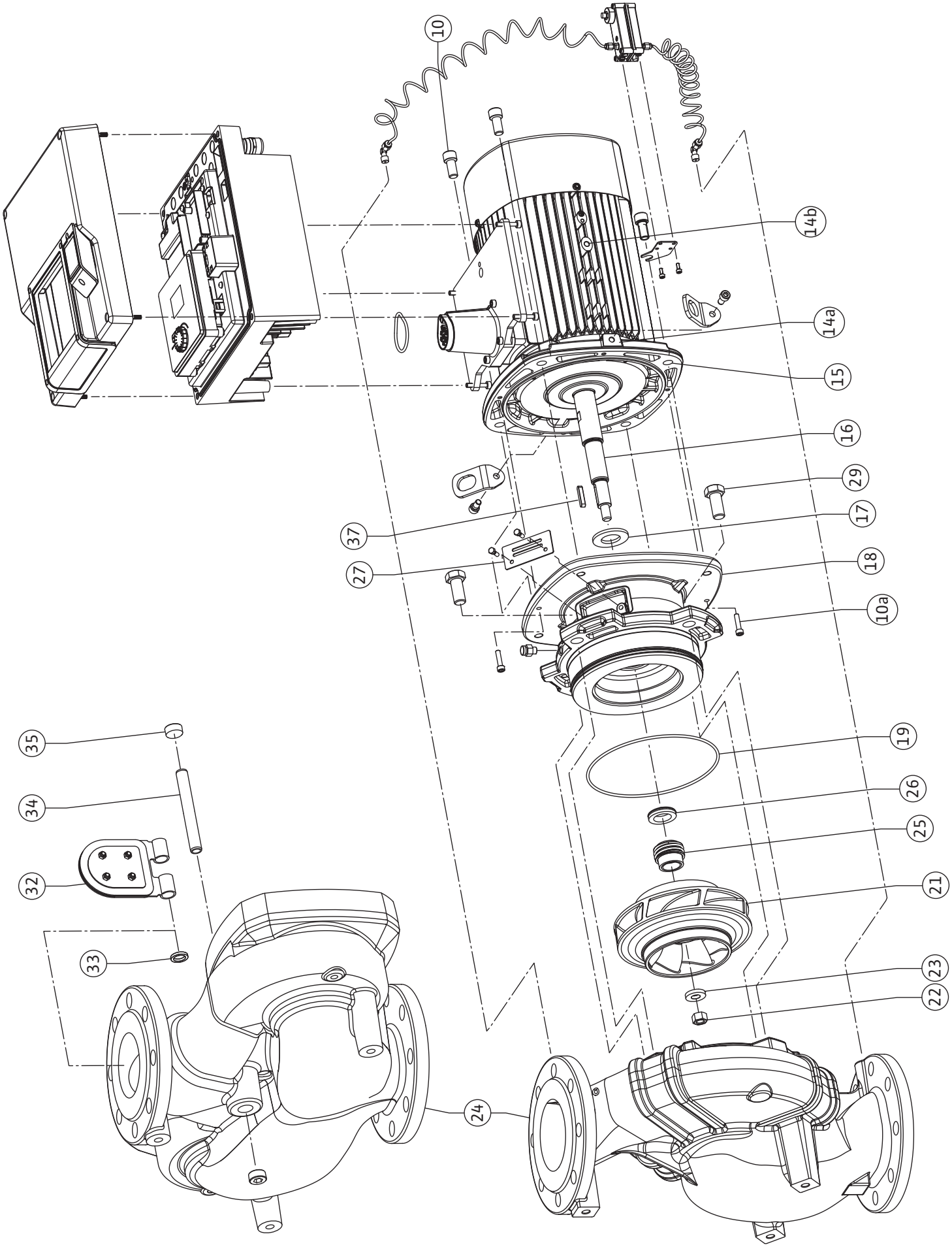


**Fig. III: Yonos GIGA2.0-I/-D DN 40 ... DN 50 / DN 100 ... DN 150**

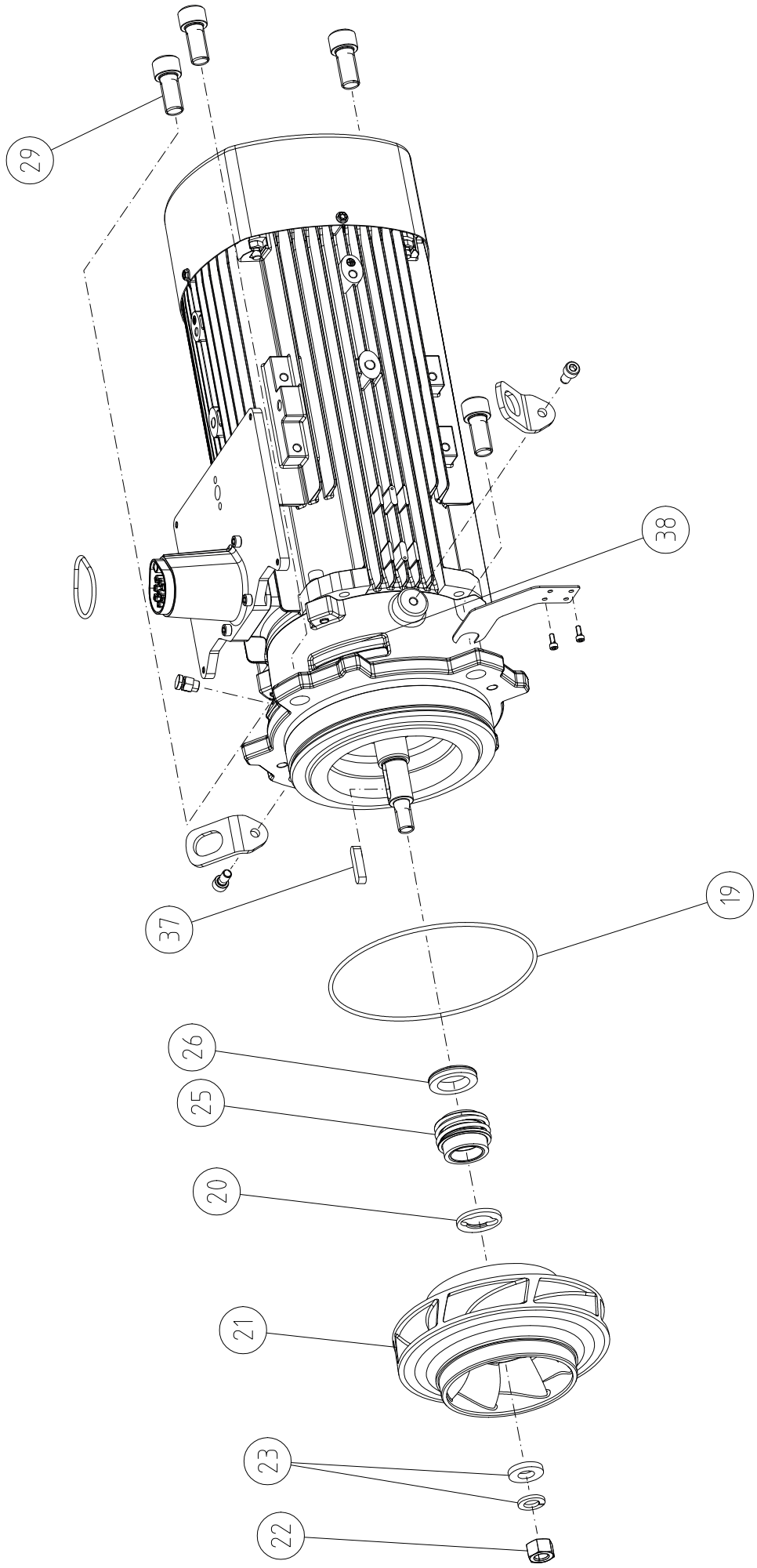


**Fig. IV: Yonos GIGA2.0-I (11–22 kW)**

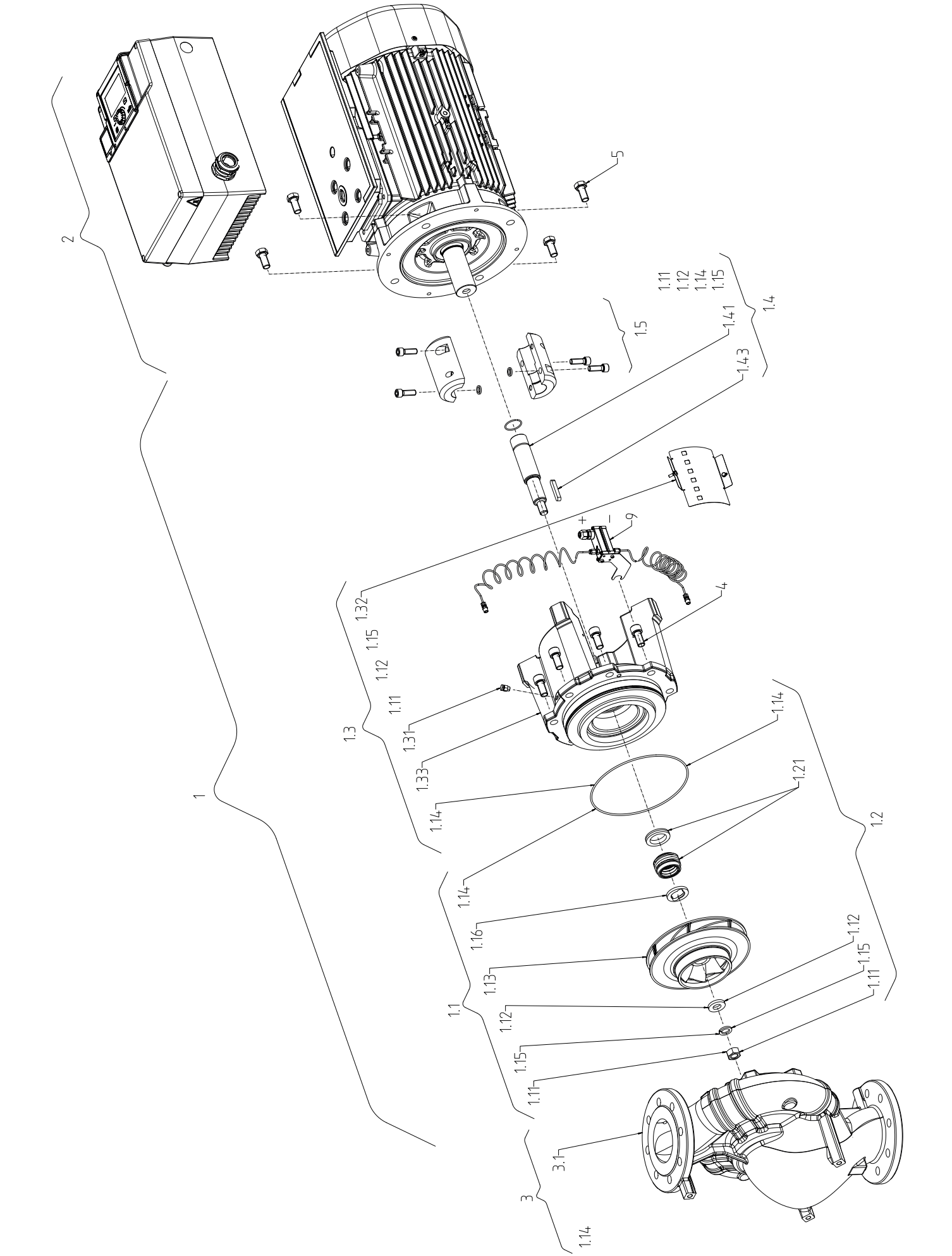


**Fig. V: Yonos GIGA2.0-B (11–22 kW)**

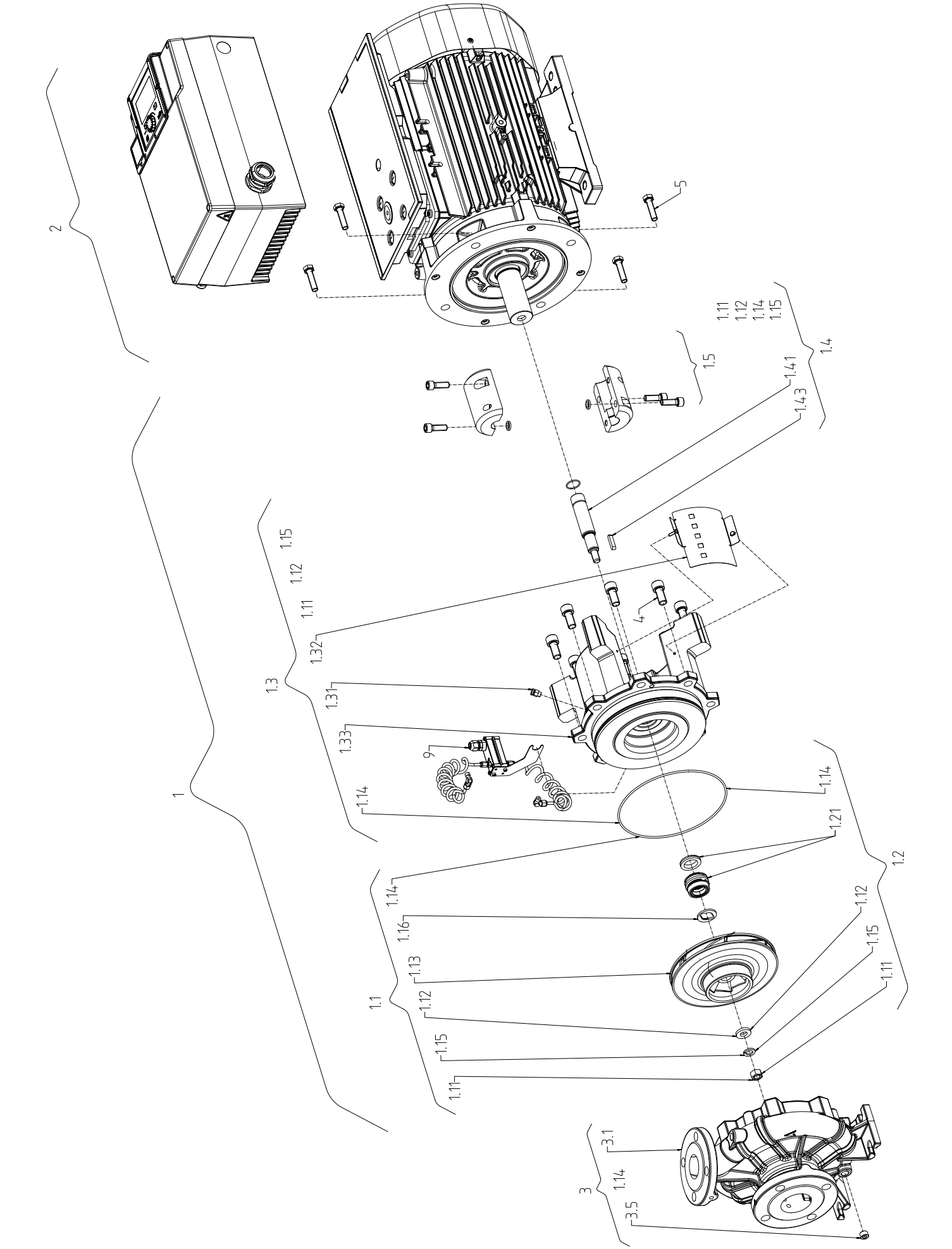


**Fig. VI: Yonos GIGA2.0-D (11–22 kW)**

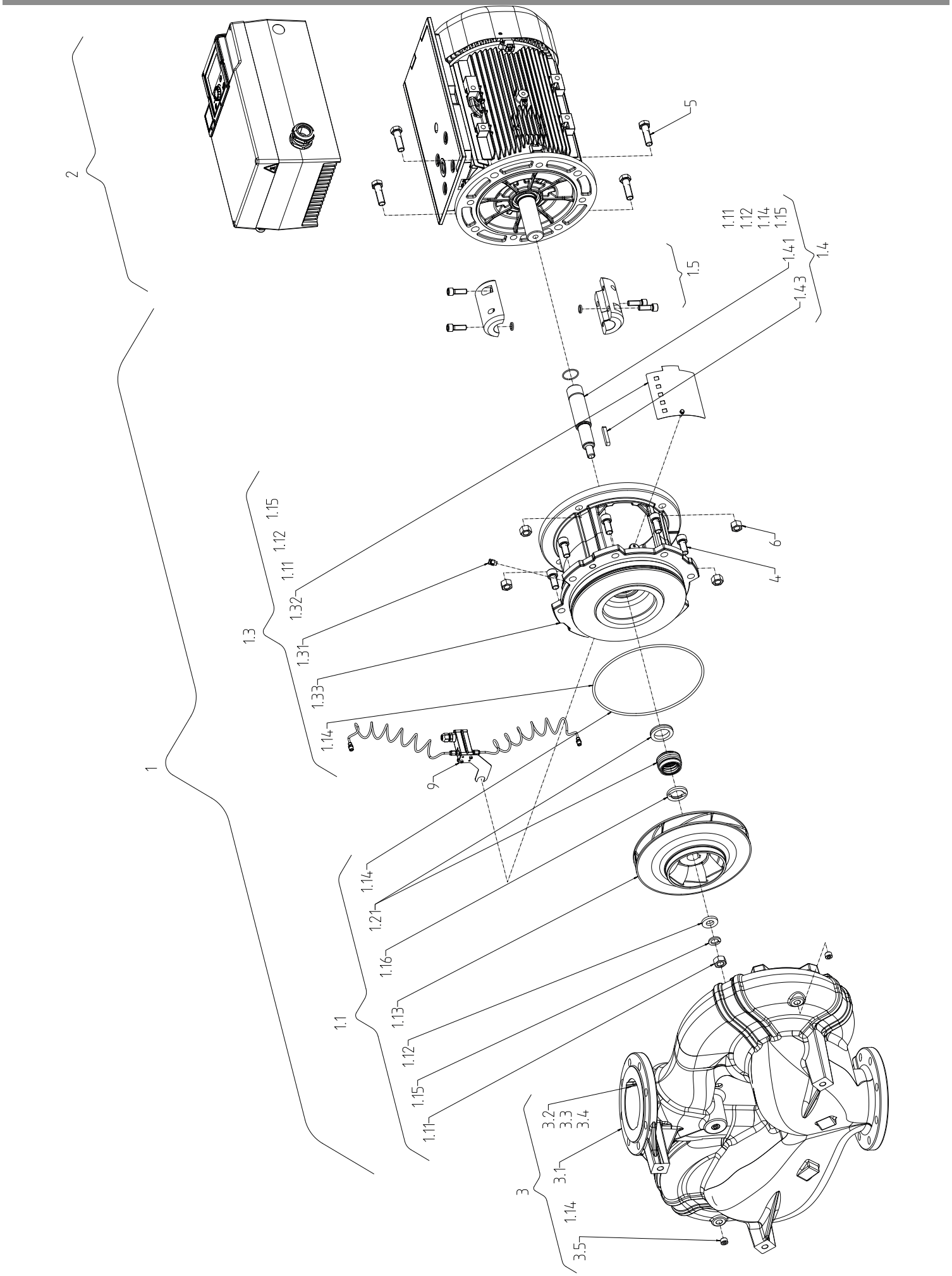


**Fig. VII a: ≤ DN 80**

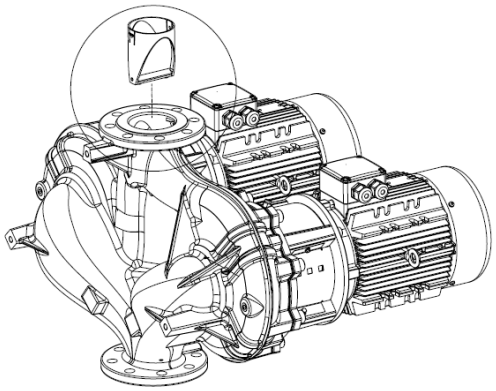


**Fig. VIII b: DN 100 / DN 125**

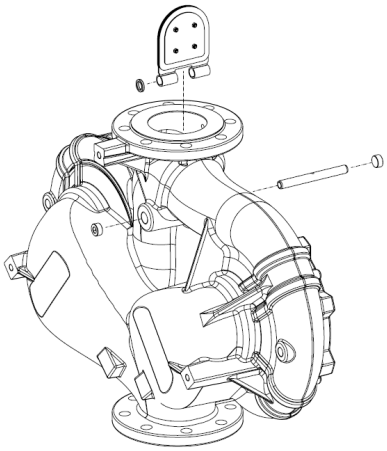
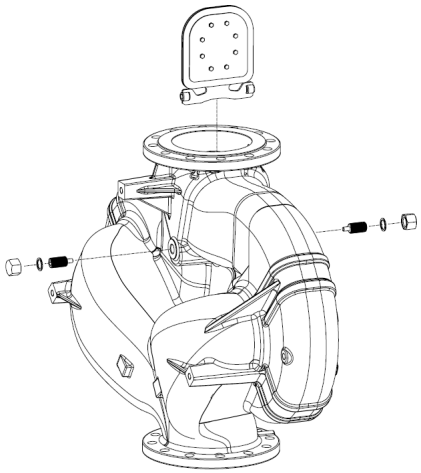


**Fig. IX c: DN 150 / DN 200**





# 目录


**1 概述 ..... 12**
1.1 关于本说明书 ..... 12
1.2 版权 ..... 12
1.3 保留更改权力 ..... 12

**2 安全 ..... 12**
2.1 安全说明的标识 ..... 12
2.2 工作人员资格鉴定 ..... 13
2.3 电气作业 ..... 13
2.4 运输 ..... 13
2.5 安装/拆卸工作 ..... 14
2.6 保养工作 ..... 14
2.7 运营者的责任 ..... 14

**3 规定用途和滥用 ..... 14**
3.1 规定用途 ..... 14
3.2 滥用 ..... 15

**4 水泵说明 ..... 15**
4.1 型号代码 ..... 19
4.2 技术数据 ..... 19
4.3 供货范围 ..... 21
4.4 附件 ..... 21

**5 运输和存放 ..... 22**
5.1 发货 ..... 22
5.2 运输检验 ..... 22
5.3 存放 ..... 22
5.4 为了安装/拆卸目的运输 ..... 22

**6 安装 ..... 24**
6.1 工作人员资格鉴定 ..... 24
6.2 运营者的责任 ..... 24
6.3 安全 ..... 24
6.4 允许的安装位置和安装前组件布局的更改 ..... 25
6.5 准备安装 ..... 32
6.6 双头泵安装/Y型管道安装 ..... 36
6.7 需要额外连接的传感器的安装和位置 ..... 37

**7 电气连接 ..... 37**
7.1 电源连接 ..... 43
7.2 SSM和SBM的连接 ..... 44
7.3 数字、模拟和总线端输入的连接 ..... 45
7.4 压差传感器的连接 ..... 45
7.5 连接Wilo Net以实现双头泵功能 ..... 45
7.6 显示屏的旋转 ..... 46

**8 CIF模块安装 ..... 47**

**9 试运行 ..... 47**
9.1 填充和排气 ..... 48
9.2 预调试时电源接通后的反应 ..... 49
9.3 操作元件说明 ..... 49
9.4 水泵操作 ..... 49

**10 控制设置 ..... 55**
10.1 控制功能 ..... 55
10.2 选择调控模式 ..... 56
10.3 设置额定值来源 ..... 58
10.4 紧急运行 ..... 58
10.5 关闭电机 ..... 59
10.6 配置存储/数据存储 ..... 59

**11 双头泵运行 ..... 59**
11.1 双头泵管理 ..... 59
11.2 双头泵工作特性 ..... 60
11.3 设置菜单 - 双泵管理 ..... 61
11.4 双头泵运行的显示 ..... 64

**12 通信接口：设置和功能 ..... 66**
12.1 “外部接口”菜单概览 ..... 66
12.2 SSM的应用与功能 ..... 67
12.3 SSM继电器强制控制 ..... 68
12.4 SBM的应用与功能 ..... 68
12.5 SBM继电器强制控制 ..... 69
12.6 数字控制输入端DI1的应用与功能 ..... 70
12.7 模拟输入端AI1和AI2的应用与功能 ..... 72
12.8 Wilo Net接口的应用与功能 ..... 77
12.9 CIF模块的应用与功能 ..... 78

**13 显示屏设置 ..... 78**
13.1 显示屏亮度 ..... 79
13.2 语言 ..... 79
13.3 单位 ..... 80
13.4 按键锁定 ..... 81

**14 附加设置 ..... 81**
14.1 泵启动 ..... 81
14.2 额定值更改时的斜坡时间 ..... 82
14.3 自动PWM频率降低 ..... 82
14.4 停机加热装置 ..... 82

**15 诊断和测量值 ..... 83**
15.1 诊断帮助 ..... 84
15.2 设备信息 ..... 85
15.3 服务信息 ..... 85
15.4 故障详情 ..... 85
15.5 SSM继电器状态概览 ..... 85
15.6 SBM继电器状态概览 ..... 86
15.7 模拟输入端AI1和AI2概览 ..... 86
15.8 双头泵连接的概览 ..... 86
15.9 水泵更换状态的概览 ..... 87
15.10 测量值 ..... 87

**16 重置 ..... 88**
16.1 工厂设定 ..... 88

**17 故障、原因、排除方法 ..... 89**
17.1 无故障信息的机械故障 ..... 90
17.2 故障信息 ..... 90
17.3 警告消息 ..... 92

**18 保养 ..... 94**
18.1 供风装置 ..... 96
18.2 维护工作 ..... 96

**19 备件 ..... 105**

**20 废弃处置 ..... 105**
20.1 油和润滑剂 ..... 105
20.2 关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息 ..... 105

# 1 概述

## 1.1 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，是正确操作和使用产品的前提条件：

- 在执行所有工作前请仔细阅读本说明书。
- 请妥善保管说明书，以备随时使用。
- 遵守所有产品相关参数。
- 注意产品上的标识。

原版操作说明书以德语撰写。其他语种的说明书均为其翻译件。

## 1.2 版权

WILO SE © 2026

除非明确允许，否则禁止转发和复制本文档，以及使用和传播其内容。若出现违规行为，则有义务支付损失赔偿。保留所有权利。

## 1.3 保留更改权力

Wilo保留更改所述数据的权利，恕不另行通知，对于技术性描述不准确和/或遗漏不承担任何责任。说明书中使用的图片可能与实际设备存在偏差，仅用于举例介绍产品。

# 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，配套使用相应的**符号**并使用灰色作为背景色。



**危险**

**危险类型和危险源！**

危险产生的影响以及避免危险说明。

- 涉及到物资损失问题的安全说明也以一个信号词作为开端，但是**没有**符号。

**小心**

**危险类型和危险源！**

影响或信息。

信号词

- **危险！**
  如不注意，会导致死亡或重伤！
- **警告！**
  如不注意，可能导致人员受伤（重伤）！
- **小心！**
  如不遵守，可能造成物资损失，甚至导致彻底损毁。
- **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


高压警告


提示

遵守直接贴在产品上的说明，并使其保持清晰可辨：

- 警告和危险提示
- 型号铭牌
- 旋转方向箭头/流向符号
- 接口标记

**参见项的标识**

章节或表的名称在引号“ ”内。页码在方括号[ ]内。

## 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

- 电气作业由专业电工负责执行。
- 接入本地电网时，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。
- 告知相关人员电气连接方式和如何关闭产品。
- 使用漏电断路器 (RCD) 保证电气连接的安全性。
- 遵守本安装及操作说明以及铭牌上给出的技术参数。
- 将产品接地。
- 将产品连接到电气开关设备时，注意遵守生产商的规定。
- 接线电缆一旦损坏，必须立刻安排专业电工进行更换。
- 切勿取下操作元件。
- 无线电波（蓝牙）可能会导致危险（如在医院）。如果在安装地点无需或禁止使用，必须将其关闭或移除。



### 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（如心脏起搏器）的人员的生命。

- 必须遵守关于电气设备操作的一般行为准则！
- 不得打开电机！
- 只能由Wilo客户服务部门拆卸和安装转子！佩戴心脏起搏器的人员不得进行该工作！



### 注意

**只要电机安装完成**，其中的磁铁就不会引发危险。心脏起搏器佩戴者可以不受限制地接近水泵。

## 2.4 运输

- 佩戴防护装备：
  - 安全手套，用以预防切割伤害
  - 安全鞋
  - 封闭式护目镜
  - 安全头盔（使用提升设备的情况下）
- 只使用合法且获得认证的提升装置。
- 根据实际情况（天气、吊装孔、负载等）选择提升装置。
- 始终将提升装置固定到指定的吊装孔（如吊孔）上。

- 放置提升设备，确保使用过程中的稳定性。
- 使用提升设备时，如果需要（比如视线受阻），必须安排另外一位工作人员负责协调。
- 切勿在悬挂物下停留。悬挂物**切勿**从有人员停留的工作位置上方经过。

### 2.5 安装/拆卸工作

- 佩戴防护装备：
  - 安全鞋
  - 安全手套，用以预防切割伤害
  - 安全头盔（使用提升设备的情况下）
- 遵从当地有关作业安全和事故防范措施的现行法律法规。
- 遵守安装及操作说明书中所描述的关闭产品/设备的步骤。
- 将产品断电并采取安全措施防止意外接通。
- 所有旋转零部件均须保持静止。
- 关闭入口和压力管路中的截止阀。
- 在封闭的空间内需提供足够的通风条件。
- 进行所有焊接作业或使用电气装置工作时，确保不存在爆炸风险。

### 2.6 保养工作

- 佩戴防护装备：
  - 封闭式护目镜
  - 安全鞋
  - 安全手套，用以预防切割伤害
- 遵从当地有关作业安全和事故防范措施的现行法律法规。
- 遵守安装及操作说明书中所描述的关闭产品/设备的步骤。
- 只执行本安装及操作说明书中列出的保养工作。
- 进行维护和维修时，只能使用生产商提供的原装部件。由于使用非原装部件而造成的任何损失，生产商概不承担任何责任。
- 将产品断电并采取安全措施防止意外接通。
- 所有旋转零部件均须保持静止。
- 关闭入口和压力管路中的截止阀。
- 一旦发生流体和工作介质泄露事故，立即收集泄漏物并按照当地现行法规进行废弃处理。
- 将工具保管在指定位置。
- 工作结束后，重新安装所有安全和监控设备，并检查其功能是否正确。

### 2.7 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）的介质发生泄漏，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：

- 警告和危险提示
- 型号铭牌
- 旋转方向箭头/流向符号
- 接口标记

本产品不得由身体、感官或精神上能力不足的人员（包括儿童）进行操作，除非已在负责其安全的人员指导下接受过操作培训。

必须照看好儿童，确保其不会将本产品当作玩具玩耍。

## 3 规定用途和滥用

### 3.1 规定用途

Yonos GIGA2.0系列的干转子泵适用于建筑楼宇领域的循环泵。

允许用于：

- 热水供暖系统
- 冷却水和冷水循环回路
- 工业循环系统
- 热载体循环回路

**安装在建筑物内部：**

要将干转子泵安装在干燥、通风良好且不会出现霜冻的室内。

安装在建筑物外部
- 请注意允许的环境条件和防护等级。
- 请注意允许的环境温度（参见“技术数据”表）。
- 安装在建筑物外部时必须注意允许的安装位置（参见“在建筑物外部安装时允许的安装位置”一章）。
- 遵守安装地点的隔音防护规定。
- 使用合适的挡板从各个方向保护水泵免受阳光直射、雨雪等天气因素的影响。挡板需根据现场实际情况由客户方进行定制。
- 确保空气能自由进入电气模块的散热片。
- 注意墙壁和电机风扇罩之间的最小轴向距离为400 mm。
- 保护水泵，以免冷凝水排水槽受到污染。
- 采取恰当的措施避免冷凝水的形成。

**注意**

如在建筑物外部安装水泵，建议订购带全涂漆水泵壳体、联接架和电机的水泵。

**注意**

在环境温度非常低的情况下，显示屏可能会出现故障。为保持水泵的IP55防护等级，请勿拆卸显示屏。

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。

## 3.2 滥用

只有符合安装及操作说明书“规定用途”章节中的要求时，才能保证产品运行可靠。切勿超过或低于目录/数据表中给出的极限值。

**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。
未经防爆许可，水泵不适合在潜在爆炸环境中使用。
- 切勿使用其他未经生产商许可的流体。
- 将高度易燃材料/流体与产品保持安全距离。
- 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原装备件。

# 4 水泵说明

具有高能源效率的Yonos GIGA2.0是一款内置功率调节功能的干转子泵。在0.37 kW ... 7.5 kW功率范围内，采用电子换向电机（ECM）技术。在11 kW ... 22 kW功率范围内，采用异步电机（AC）技术。其设计为带法兰接口和机械密封的单级低压离心泵。

该水泵既可以作为管道泵直接安装在充分固定的管路中，也可以放置在地基板上。可订购用于安装在地基板上的托架（参见“附件” [▶ 21]章节）。

水泵壳体设计采用串联结构形式，即入口侧和出口侧的法兰位于同一轴线上。所有泵壳都配有支脚。建议安装到一个地基板上。

**注意**

可订购适用于Yonos GIGA2.0-D系列所有水泵类型/壳体尺寸的盲法兰（参见“附件” [▶ 21]章节）。使用盲法兰的情况下，更换电机叶轮组（配备叶轮和电气模块的电机）时，一个驱动装置可以保持正常运行。

Fig. I ... III展示了含主要组件的水泵（0.37 kW ... 7.5 kW）的部件分解图。下面详细说明该水泵的结构。

主要组件的布局请参见“主要组件的布局”表中的Fig. I ... III：

| 编号 | 部件 |
|---|---|
| 1 | 电气模块下部 |
| 2 | 电气模块上部 |
| 3 | 电气模块上部的紧固螺钉，4× |
| 4 | 电气模块下部的紧固螺钉，4× |
| 5 | 测压管的夹紧环螺纹连接（壳侧），2× |
| 6 | 夹紧环螺纹连接的接管螺母（壳侧），2× |
| 7 | 测压管，2× |
| 8 | 压差传感器 (DDG) |
| 9 | 夹紧环螺纹连接的接管螺母（压差传感器侧），2× |
| 10 | 电机固定螺栓，主要固定件，4× |
| 10a | 2×辅助紧固螺钉 |
| 11 | 电气模块的电机配适器 |
| 12 | 电机外壳 |
| 13 | DDG 固定板 |
| 14a | 运输吊环在电机法兰上的固定螺母，2× |
| 14b | 运输吊环在电机外壳上的固定螺母，2× |
| 15 | 电机法兰 |
| 16 | 电机轴 |
| 17 | 甩水环 |
| 18 | 联接架 |
| 19 | O形圈 |
| 20 | 机械密封（GLRD）的间隔环 |
| 21 | 叶轮 |
| 22 | 叶轮螺母 |
| 23 | 叶轮螺母的垫圈 |
| 24 | 水泵壳体 |
| 25 | 机械密封的旋转单元 |
| 26 | 机械密封的静止环 |
| 27 | 防护板（取决于水泵类型） |
| 28 | 排气阀 |
| 29 | 电机叶轮组的紧固螺钉，4× |
| 30 | 运输吊环，2× |
| 31 | 驱动的O形圈 |
| 32 | 双头泵活门 |
| 33 | 双头泵活门的填隙片（取决于水泵类型） |
| 34 | 双头泵活门的轴线（取决于水泵类型） |
| 35 | 轴孔的螺旋塞，2×（取决于水泵类型） |
| 36a | 扣环 |
| 36b | 扣环 |
| 37 | 平键 |
| 38 | 联接架窗口 |

表 *1:* 主要组件的布局（0.37 kW ... 7.5 kW）

Fig. IV ... VI展示了含主要组件的水泵（11 kW ... 22 kW）的部件分解图。下面详细说明该水泵的结构。

主要组件的布局请参见“主要组件的布局”表中的Fig. IV ... VI：

| 编号 | 部件 |
|---|---|
| 1 | 更换套件（整套） |

| 编号 | 部件 |
|---|---|
| 1.1 | 叶轮套件 |
| 1.11 | 螺母 |
| 1.12 | 张紧盘 |
| 1.13 | 叶轮 |
| 1.14 | O形圈 |
| 1.15 | 填隙片 |
| 1.16 | 填隙片 |
| 1.2 | 机械密封套件 |
| 1.21 | 机械密封 |
| 1.3 | 联接架套件 |
| 1.31 | 排气阀 |
| 1.32 | 联轴器罩 |
| 1.33 | 联接架 |
| 1.4 | 联轴器/轴套件 |
| 1.41 | 整套联轴器/轴 |
| 1.42 | 卡紧环 |
| 1.43 | 平键 |
| 1.44 | 联轴器螺栓 |
| 1.5 | 联轴器（整套） |
| 2 | 带有安装板和电气模块的电机 |
| 3 | 水泵壳体套件 |
| 3.1 | 水泵壳体 |
| 3.2 | 转换阀≤ DN 80（仅Yonos GIGA2.0-D） |
| 3.3 | 转换阀DN 100/125（仅Yonos GIGA2.0-D） |
| 3.4 | 转换阀DN 150/200（仅Yonos GIGA2.0-D） |
| 3.5 | 排放孔的螺旋塞 |
| 4 | 用于联接架/泵壳的紧固螺钉 |
| 5 | 用于电机/联接架的紧固螺钉 |
| 6 | 用于电机/联接架固定的螺母 |
| 9 | 压差传感器 (DDG) |

表 *2:* 主要组件的布局（11 kW ... 22 kW）

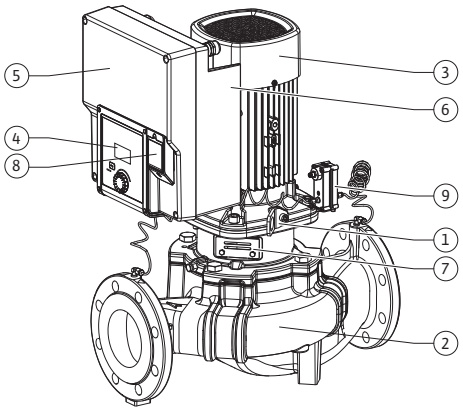



*Fig. 1:* 水泵概览

| 位置 | 名称 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 运输吊环 | 用于运输和提升组件。参见“安装” [▶ 24]章节。 |
| 2 | 水泵壳体 | 按照“安装” [▶ 24]章节进行组装。 |
| 3 | 电机 | 驱动单元。与电气模块一起组成驱动装置。 |
| 4 | 图形显示屏 | 显示水泵的设置和状态。<br>水泵设置操作界面。 |
| 5 | 电气模块 | 带有图形显示屏的电气单元。 |
| 6 | 电风扇 | 为电气模块降温（取决于设备型号）。 |
| 7 | 联接架窗口前的防护板 | 用于保护旋转的电机轴（取决于水泵类型）。 |
| 8 | Wilo-Connectivity Interface 接口 | 可选接口 |
| 9 | 压差传感器 | 2...10 V，吸入侧和压力侧的法兰上有毛细管接口 |

表 *3:* 水泵说明

- 位置3：装有电气模块的电机可以相对于联接架旋转。具体操作请注意“允许的安装位置和安装前组件布局的更改” [▶ 25]章节中的信息。
- 位置4：显示屏可根据需要以90°为单位进行旋转。（参见“显示屏的旋转 [▶ 46]”章节）

- 位置6：必须保证电风扇周围气流畅通无阻。（参见“安装” [▶ 24]章节）。
- 位置7：检查泄漏时必须拆下防护板（取决于水泵类型）。请注意“试运行” [▶ 47]章节中的安全说明！

**电机功率为0.37 kW ... 7.5 kW的铭牌（Fig. 2）**

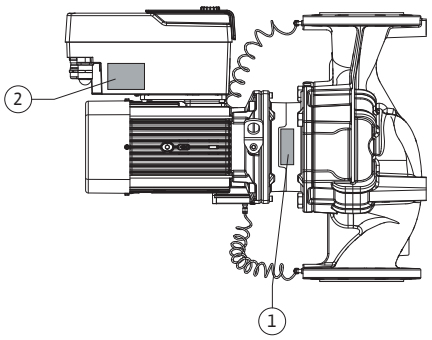



*Fig. 2:* 型号铭牌

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 水泵型号铭牌 | 2 | 驱动装置铭牌 |

- 水泵型号铭牌上有一个序列号。在订购备件等情况下必须提供该序列号。
- 驱动装置铭牌位于电气模块一侧。电气连接必须根据驱动装置铭牌上的说明进行设计。

**电机功率为11 kW ... 22 kW的铭牌（Fig. 3）**

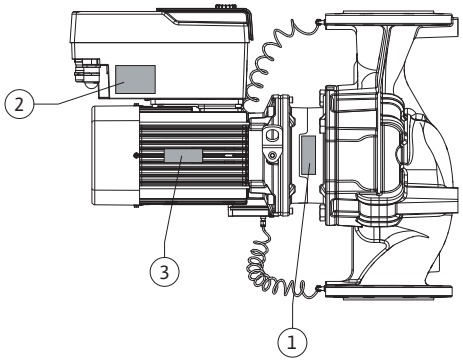



*Fig. 3:* 11 ... 22 kW的铭牌

| | |
|---|---|
| 1 | 水泵型号铭牌 |
| 2 | 驱动装置铭牌 |
| 3 | 电机铭牌 |

表 *4:* 11 kW ... 22 kW的铭牌

- 水泵型号铭牌上有一个序列号。在订购备件等情况下必须提供该序列号。
- 驱动装置铭牌位于电气模块一侧。电气连接必须根据驱动装置铭牌上的说明进行设计。
- 电机铭牌位于电机外壳一侧。

**功能组件（Fig. 4）**

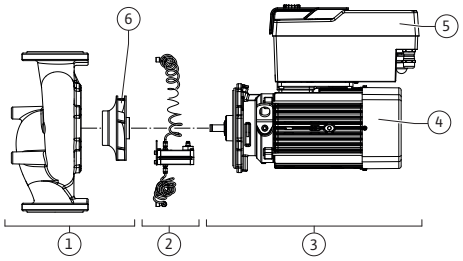



*Fig. 4:* 功能组件

| 位置 | 名称 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 液压单元 | 液压单元由水泵壳体和叶轮构成。 |
| 2 | 压差传感器 | 带有连接和固定件的压差传感器 |
| 3 | 驱动 | 驱动装置由电机和电气模块构成。 |
| 4 | 电机 | 根据水泵类型，配有集成式或独立式泵架 |
| 5 | 电气模块 | 电气单元 |
| 6 | 叶轮 | |

表 *5:* 功能组件

液压单元由电机驱动。电气模块负责控制电机。

由于电机轴贯穿其中，液压单元不是一个安装好的组件。通常在维修和保养时会将其拆开。关于维修和保养工作的提示参见“维护” [▶ 94]章节。

**电机叶轮组**

叶轮、联接架（取决于水泵类型）和电机一起构成电机叶轮组（Fig. 5）。

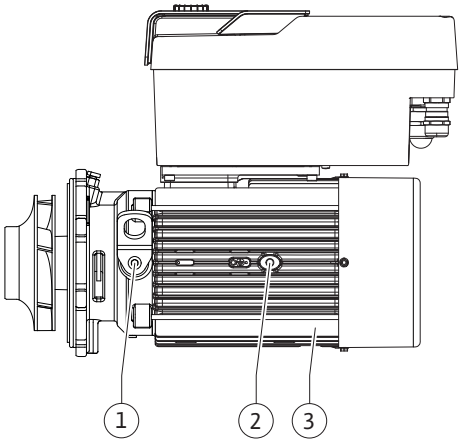



*Fig. 5:* 电机叶轮组

出于以下目的，电机叶轮组可从水泵壳体中分离：

- 带电气模块的电机必须转到相对于水泵壳体的另一位置。
- 需要接触到叶轮和机械密封。
- 电机和液压单元必须分离。

这时，水泵壳体可保留在管路中。

请注意“允许的安装位置和安装前组件布局的更改” [▶ 25]章节和“维护” [▶ 94]章节。

## 4.1 型号代码

**电机功率0.37 kW ... 7.5 kW**

| 示例：Yonos GIGA2.0-I 65/1-20/M-4.0-xx | |
|---|---|
| Yonos GIGA | 水泵名称 |
| 2.0 | 第二代 |
| -I | 串联单头泵 |
| -D | 双头管道泵 |
| -B | 直联泵 |
| 65 | 法兰连接DN 65（压力侧法兰尺寸，用于直联泵） |
| 1-20 | 可连续调节的额定值<br>1：最小扬程，单位m<br>20:最大扬程，单位m<br>Q = 0 m³/h时 |
| M- | 带电源1~230 V的款型 |
| 4.0 | 电机额定功率 (kW) |
| -xx | 类型，例如R1 |

表 *6:* 型号代码

**电机功率11 kW ... 22 kW**

| 示例：Yonos GIGA2.0-I 65/150-11/2-xx | |
|---|---|
| Yonos GIGA | 水泵名称 |
| 2.0 | 第二代 |
| -I | 串联单头泵 |
| -D | 双头管道泵 |
| -B | 直联泵 |
| 65 | 法兰连接DN 65（压力侧法兰尺寸，用于直联泵） |
| 150 | 叶轮公称直径，单位mm[1)] |
| 11 | 电机额定功率 (kW) |
| 2 | 极数 |
| -xx | 类型，例如R1 |

[1)] 与实际叶轮直径不符。使用备件目录查找备件。

表 *7:* 型号代码

所有设备类型概览请参见Wilo-Select/产品目录。

## 4.2 技术数据

| 特性 | 数值 | 备注 |
|---|---|---|
| **电气连接：** | | |

| 特性 | 数值 | 备注 |
|---|---|---|
| 电压范围 | 3~380 V ... 3~480 V (± 10%), 50/60 Hz | 支持的电源类型：TN、TT、IT[1)] |
| 电压范围 | 1~220 V ... 1~240 V (± 10 %)，50/60 Hz | 支持的电源类型：TN、TT、IT[1)] |
| 性能范围 | 3~ 0.55 kW ... 22 kW | 取决于水泵型号 |
| 性能范围 | 1~ 0.37 kW ... 1.5 kW | 取决于水泵型号 |
| 速度范围 | 450 rpm ... 3600 rpm | 取决于水泵型号 |
| **环境条件[2)]：** | | |
| 防护等级 | IP55 | EN 60529 |
| 运行时的最低/最高环境温度(3~) | –30 °C ... +50 °C | 更低或更高环境温度敬请垂询 |
| 运行时的最低/最高环境温度(1~) | 0 °C ... +50 °C | 更低或更高环境温度敬请垂询 |
| 存放时的最低/最高温度 | –30 °C ... +70 °C | > +60 °C时最多可存放8周。 |
| 运输时的最低/最高温度 | –30 °C ... +70 °C | > +60 °C时最多可存放8周。 |
| 相对空气湿度 | < 95 %，非冷凝 | |
| 最大安装高度 | 海拔 2000 m | 在安装海拔不超过2000 m时，水泵可按100%驱动功率运行。<br>仅对于电机功率为11 ... 22 kW的机型，经咨询确认后，安装海拔最高可达3500 m。 |
| 绝缘等级 | F | |
| 污染程度 | 2 | DIN EN 61800-5-1 |
| 电机保护 | 集成在内 | |
| 过压保护 | 集成在内 | |
| 过电压类别 | OVC III + SPD/MOV[3)] | 过电压类别III +过压保护/金属氧化物压敏电阻 |
| 保护功能控制终端 | SELV（安全低电压），电气隔离 | |
| 电磁兼容性[7)]<br>干扰释放依据：<br>抗干扰性依据： | <br><br>EN 61800-3:2018<br>EN 61800-3:2018 | <br><br>居住区（C1）[6)]<br>工业区（C2） |
| 声压级[4)] | $L_{pA,\ 1m}$ < 81 dB (A) \| 相对 20 µPa | 取决于水泵型号 |
| 公称直径 DN | Yonos GIGA2.0-I/-D/-B: 32/40/50/65/80/100/125/150/200 | |
| 管路接口 | 法兰PN 16 | EN 1092-2 |
| 允许的最大工作压力 | 16 bar（最高+120 °C）<br>13 bar（最高140 °C） | |
| 允许的最低/最高介质温度 | –20 °C ... +120 °C<br>–20 °C ... +140 °C | 取决于介质和水泵类型 |
| 允许的介质[5)] | 符合VDI 2035第1和2部分的<br>暖气水<br>冷却水/冷水<br>体积含量最高为40%的水-乙二醇混合物<br>体积含量最高为50%的水-乙二醇混合物<br>热载油<br>其他介质 | <br>标准规格<br>标准规格<br><br>标准规格<br><br>仅用于特殊规格<br>仅用于特殊版本<br>仅用于特殊版本 |

| 特性 | 数值 | 备注 |
|---|---|---|

[1]不允许使用带有接地火线的TN和TT电源。

[2]更详细的产品特定信息，如功耗、尺寸和重量等，请参考产品目录中的技术文档，或在Wilo-Select在线查阅。

[3]过电压类别III +电涌保护器/金属氧化物压敏电阻

[4]根据DIN EN ISO 3744标准，在距离水泵表面1 m处的一个空间立方体测量面的声压级平均值。

[5]关于允许的介质的更多信息请参见“介质”部分。

[6]电机功率为2.2和3 kW的水泵类型DN 100和DN 125在居住区（C1）使用时，在传导范围内低功率的不利情况下，可能会出现电磁兼容性不正常的现象。在该情况下请联系WILO SE，以便共同找到快速合适的补救办法。

[7]Yonos GIGA2.0-I/-D是符合EN 61000-3-2标准的专业装置。

表 *8:* 技术数据

| 补充说明 **CH** | 允许的流体 |
|---|---|
| 供暖泵 | 暖气水<br>（符合 VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/**CH：符合 SWKI BT 102-01**）<br>...<br>无除氧剂，无化学密封剂（注意防腐密封设备符合 VDI 2035 **(CH: SWKI BT 102-01)**；需处理泄漏位置）。 |

**流体**

水-乙二醇混合物或者黏度与纯水不同的流体会使水泵的功耗升高。只能使用含缓蚀剂的混合物。**注意遵守相应的生产商说明！**

- 流体必须不含沉淀物。
- 如果使用其他介质，需要 Wilo 公司的许可。
- 乙二醇含量> 10 %的混合物会影响Δp-v-特征曲线和流量计算。
- 标准密封/标准机械密封与流体的兼容性通常在常规设备条件下给出。
  特殊情况下可能需要特殊密封，比如：
  - 流体中含有固体、油或腐蚀 EPDM 的物质，
  - 系统中含有空气等

**注意所输送流体的安全数据表！**

**注意**

使用水与乙二醇混合物时，一般建议使用带有相应机械密封的S1款型。

## 4.3 供货范围

- 水泵
- 安装及操作说明和一致性声明

**注意**

出厂时已安装：

- 电机功率为0.37 ... 7.5 kW：
  用于电源连接的M25电缆螺纹接头和用于压差传感器/双头泵通信电缆的M20电缆螺纹接头。
- 电机功率为11 ... 22 kW：
  用于电源连接的M40电缆螺纹接头和用于压差传感器/双头泵通信电缆的M20电缆螺纹接头。
  ▶ 其他所有必需的M20电缆螺纹接头必须由安装方负责提供。

## 4.4 附件

**附件必须单独订购。**

- 3 个托架，带用于地基安装的固定材料
- 用于底座安装的垫板（Yonos GIGA2.0-B）
- 双头泵泵壳盲法兰
- 用于连接至泵主控制器（PLR）的CIF模块PLR/接口转换器
- 用于连接至LONWORKS网络的CIF模块局域控制网络（LON）
- CIF模块BACnet

- CIF模块Modbus
- CIF 模块 CANopen
- CIF模块以太网多协议（Modbus TCP、BACnet/IP）
- 连接M12 RJ45 CIF以太网（在维护时便于断开数据线的连接）
- 电缆螺纹接头套装
- 压差传感器DDG 2 ... 10 V
- 压差传感器DDG 4 ... 20 mA

详细列表请参见产品目录及备件资料。

**注意**

CIF模块只允许在水泵断电的状态下插入。

## 5 运输和存放

### 5.1 发货

出厂时水泵装在纸壳箱内或固定在托盘上，并已做好防尘及防潮保护措施。

### 5.2 运输检验

到货后立即检查产品有无受损以及是否完整。如有缺陷，必须标注在运单上！在到货当天，将所有损坏情况告知运输公司或者生产商。如果不在当天通知，就会丧失索赔权利。

为了避免水泵在运输途中受损，到达使用地之后再拆除包装。

### 5.3 存放

**小心**

**运输和存放不当会造成财产损失！**

- 运输和临时存放时，避免产品受潮、受霜冻影响和出现机械损伤。

将标签留在管道接口上，避免污物和其他异物进入水泵壳体。

每周用套筒扳手旋转一次泵轴，以避免划伤轴承和彼此粘连（参见Fig. 6）。

如果需要存放较长时间，请联系 Wilo 公司咨询应采取哪些防腐措施。

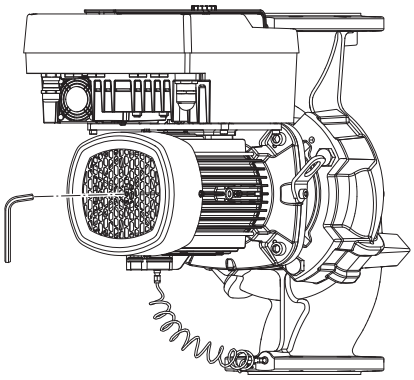


*Fig. 6:* 轴的旋转

**警告**

**错误运输可能导致人员受伤！**

若以后再次运输该水泵，则须将其正确包装以保证安全运输。为此应使用原厂包装，或者使用与此相当的包装。

损坏的运输吊环可能发生断裂，造成重大人身伤害。每次使用时，都必须检查运输吊环有无损坏，以及固定是否牢固。

### 5.4 为了安装/拆卸目的运输

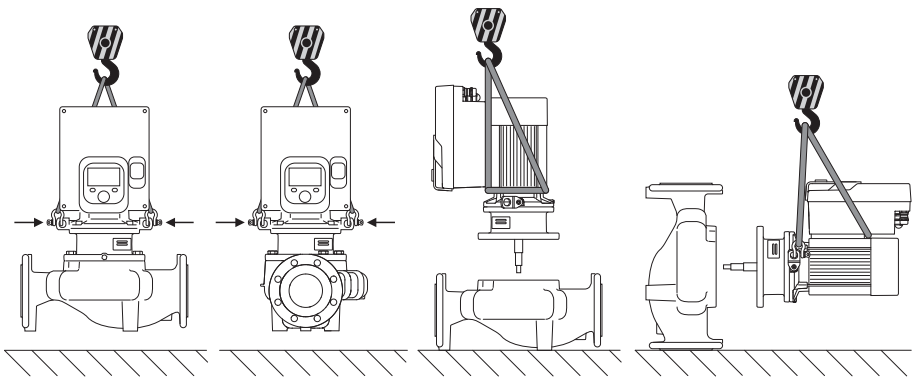


*Fig. 7:* 单头泵抬升方向

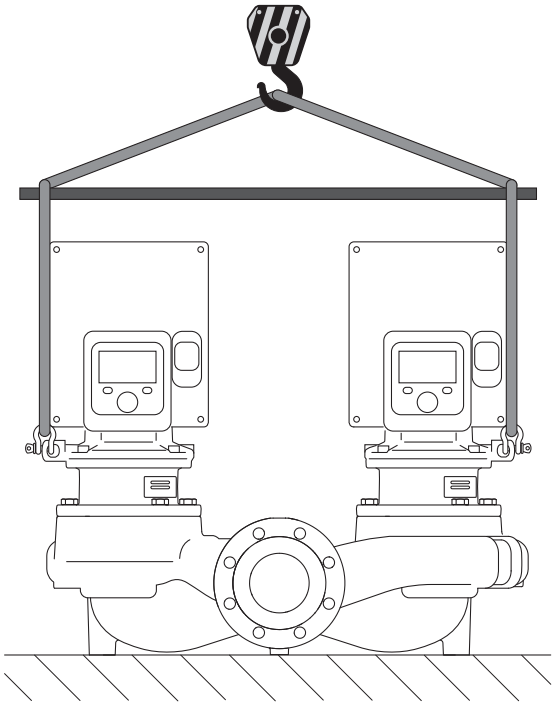


*Fig. 8:* 双头泵抬升方向

必须使用经允许的提升设备（滑轮组、吊车等）运输水泵。提升设备必须固定在电机法兰的运输用吊环上。如有必要，将提升套圈推到安装板下（Fig. 7/8）。固定水泵，防止倾翻。

**警告**

**损坏的运输吊环可能发生断裂，造成重大人身伤害。**

- 每次使用时，都必须检查运输吊环有无损坏，以及固定是否牢固。

**注意**

为了改善重量分布，可以根据提升方向摆动/旋转运输吊环。
为此需要松开紧固螺钉，然后将其重新拧紧！

**危险**

**零件掉落导致生命危险！**

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能发生致人死亡的撞击。

- 始终使用适当的提升设备，并固定住零件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。
- 存放和运输时，以及开始所有安装和装配工作之前，确保水泵位置稳定或者固定良好。

**警告**

**如因未固定而导致水泵掉落，会造成人身伤害！**

带螺纹孔的支脚只用于固定。在未经固定状态下，水泵可能稳定性不足。

- 切勿使水泵在未经固定状态下依靠支脚站立。

**小心**

**从电气模块处对水泵进行不当提升可能会导致水泵损坏。**

- 切勿从电气模块处提升水泵。

# 6 安装

## 6.1 工作人员资格鉴定

- 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。

## 6.2 运营者的责任

- 遵守国家和地区法规！
- 遵守本地现行的同业工伤事故保险联合会的事故防范规定和安全规定。
- 提供防护装备并保证工作人员佩戴防护装备。
- 遵守与处理重物有关的所有法律法规。

## 6.3 安全



### 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（如心脏起搏器）的人员的生命。

- 必须遵守关于电气设备操作的一般行为准则！
- 不得打开电机！
- 只能由Wilo客户服务部门拆卸和安装转子！佩戴心脏起搏器的人员不得进行该工作！



### 危险

**缺失防护装置导致生命危险！**

如果电气模块的防护装置或联轴器/电机区域内的防护装置缺失，电击或接触正在旋转的部件可能导致致命伤害。

- 开始试运行之前，必须将电气模块盖或联轴器罩壳等之前拆下的防护装置重新安装好！



### 危险

**没有安装电气模块可能造成生命危险！**

电机触点上可能有致命的电压！
只有安装了电气模块后，才允许正常运行水泵。

- 切勿连接或运行没有安装电气模块的水泵！



### 危险

**零件掉落导致生命危险！**

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能发生致人死亡的撞击。

- 始终使用适当的提升设备，并固定住零件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。
- 存放和运输时，以及开始所有安装和装配工作之前，确保水泵位置稳定或者固定良好。



### 警告

**由于强磁力造成的人身伤害！**

打开电机会导致突然出现巨大磁力。这可能造成严重的割伤、挤伤和挫伤。

- 不得打开电机！



### 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！

**警告**

**烫伤危险！**

如果流体温度和系统压力高，应先将水泵冷却并使系统进入无压状态。

**小心**

**过热会损坏水泵！**

不允许在没有流量的情况下运行水泵超过 1 分钟。能量堆积会产生热量，可能损坏轴、叶轮和机械密封。

- 确保不低于最小体积流量 $Q_{min}$。

$Q_{min}$的近似计算：

$Q_{min}$ = 10 % × $Q_{max水泵}$ ×实际转速/最大转速

## 6.4 允许的安装位置和安装前组件布局的更改

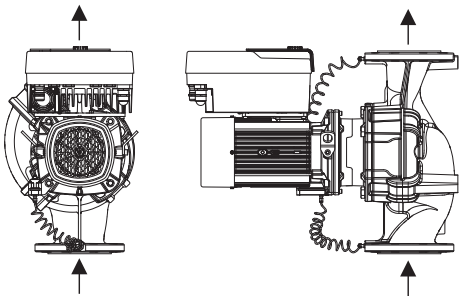


*Fig. 9:* 在供货状态时组件的布局

如有必要，可以现场改动出厂时预装配的部件相对于水泵壳体的布局（参见Fig. 9）。在出现下列情况时必须作出改动：

- 确保泵排气
- 为了更好地操作
- 避免不允许的安装位置（电机和/或电气模块朝下）。

在大多数情况下，相对于泵壳旋转插入件就足够了。组件可能的布局取决于允许的安装位置。

### 6.4.1 电机轴水平时允许的安装位置

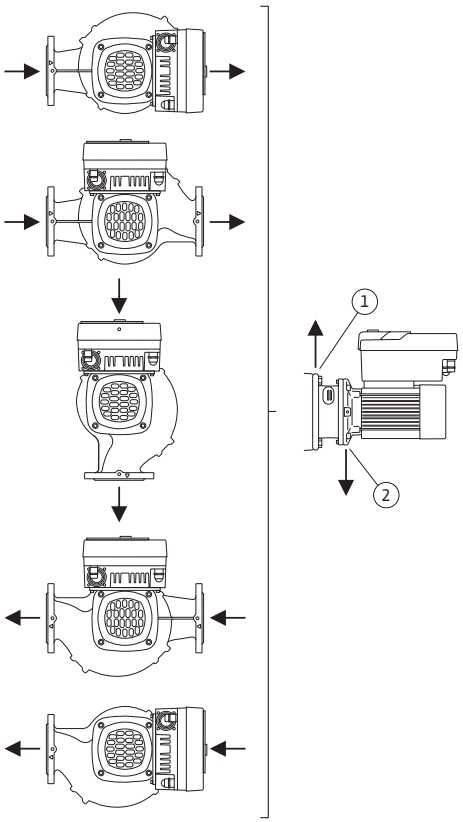



*Fig. 10:* 电机轴水平时允许的安装位置

Fig. 10展示了电机轴水平及电气模块朝上（0°）时允许的安装位置。

除了“电气模块向下”（– 180°）之外，允许任何安装位置。

当通气阀朝上时（Fig. 10，位置1），可保证水泵的最佳排气。
在这一位置（0°），可通过现有的钻孔、泵架和电机（Fig. 10，位置2）有针对性地排出产生的冷凝水。

**注意**

只允许电机功率在15 kW以下时水平安装电机轴。
无需进行电机支撑。
电机功率超过15 kW时，只能垂直安装电机轴。

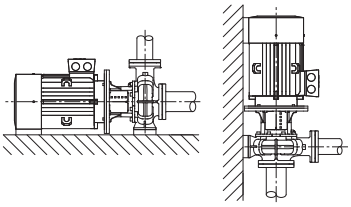
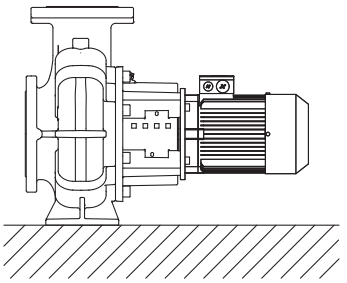


*Fig. 11:* Yonos GIGA2.0-B

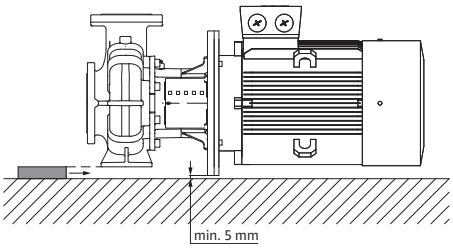
## 注意

将Yonos GIGA2.0-B系列的直联泵安放在承重力足够大的地基或托架上（Fig. 11）。
电机功率超过18.5 kW的电机必须采取支撑措施。参见安装示例。
电机处于竖直安装状态时，必须拧紧水泵壳体支脚和电机外壳支脚，而且必须无张力拧紧。
为了实现无张力安装，必须对电机壳体支脚和水泵壳体支脚之间的高度差进行补偿，使其平衡。

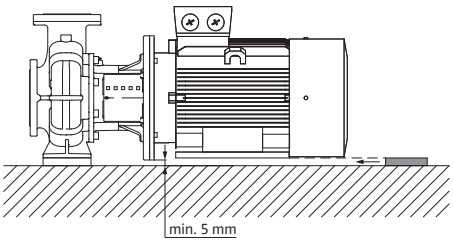
Yonos GIGA2.0-B安装示例：



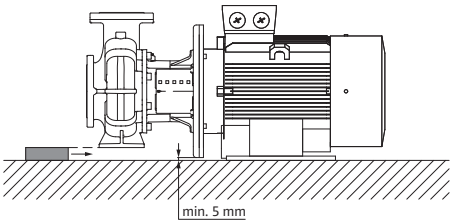
不需要支撑



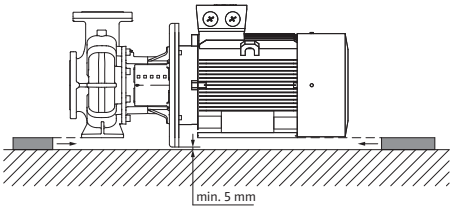

支撑泵壳




电机被支撑




支撑泵壳，电机固定在地基上




支撑泵壳和电机

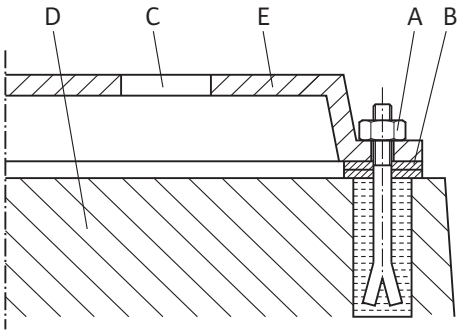



*Fig. 12:* 地基螺纹连接示例

地基螺纹连接示例

- 将水泵安放到地基上时，用水准仪（在轴/出水口上）校准成套整泵。
- 将垫板（B）始终安装在底座（E）和地基（D）之间的紧邻固定基础（如地脚螺栓（A））左右两侧。
- 均匀用力，拧紧固定材料。
- 如果距离 > 0.75 m，则在固定元件之间的中间位置为底座进行支撑。

### 6.4.2 电机轴垂直时允许的安装位置

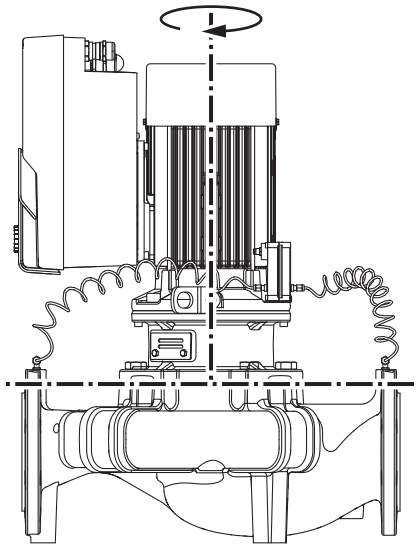


*Fig. 13:* 电机轴垂直时允许的安装位置

Fig. 10展示了电机轴垂直时允许的安装位置。

除了“电机向下”之外，允许任何安装位置。

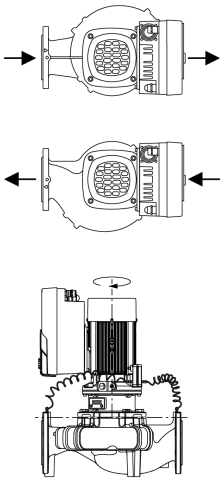
电机叶轮组可相对于水泵壳体安装在不同位置。

不同水泵类型可安装在以下位置：

- 8个不同位置（8×45°）
- 4个不同位置（4×90°）

对于双头泵，由于电气模块的尺寸问题，无法将两个电机叶轮组向彼此的方向转动到轴线上。

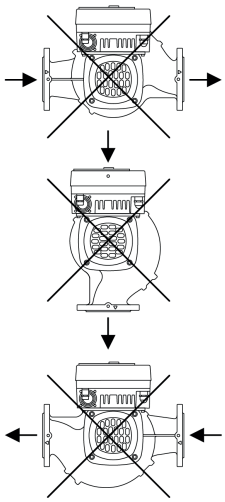
### 6.4.3 在建筑物外部安装时允许的安装位置



安装在建筑物外部时，仅允许以下安装位置：

- 电机轴水平，电气模块垂直，+/- 90°对中
- 电机轴和电气模块垂直

不允许以下安装位置：



- 电机轴水平，电气模块朝上（0°）和朝下（-180°）的安装位置。

### 6.4.4 转动电机叶轮组（电机功率 0.37 kW ... 7.5 kW）

电机叶轮组由叶轮、联接架和带电气模块的电机构成。

**电机叶轮组相对于水泵壳体的转动**

**注意**

将水泵安装在管路中可能会有助于减轻安装工作。为此，不要连接水泵的电气，也不要向水泵或设备中注水。

1. 将两个运输吊环（Fig. I，位置30）留在电机法兰上。
2. 保险起见，用适当的提升设备（Fig. 5）将电机叶轮组固定在运输用吊环上。为防止该装置单元倾倒，如Fig. 7所示，在电机和电气模块适配器周围放置一个皮带环。在固定时避免损坏电气模块。
3. 拧松并取下螺钉（Fig. I ... III，位置29）。

**注意**

要旋下螺钉（Fig. I ... III，位置29），请根据其类型使用带球头的开口扳手、内六角扳手或套筒扳手。

建议使用两个安装螺栓代替两个螺钉（Fig. II/III，位置29）。安装螺栓通过联接架上的钻孔彼此呈对角拧入水泵壳体。

安装螺栓有利于安全拆卸插入件，并且在之后安装时不会损坏叶轮。

4. 松开螺钉（Fig. I/III，位置29，Fig. II，位置10），将压差传感器的固定器（Fig. I，位置13）从电机法兰上拆下。将压差传感器（Fig. I，位置8）用固定器（Fig. I，位置13）挂在测压管（Fig. I，位置7）上。如有必要，断开压差传感器在电气模块中的接线电缆。

**小心**

**由于测压管弯曲或折断而造成的物资损失。**

操作不当可能会损坏测压管。

旋转电机叶轮组时，不要扭曲或弯折测压管。

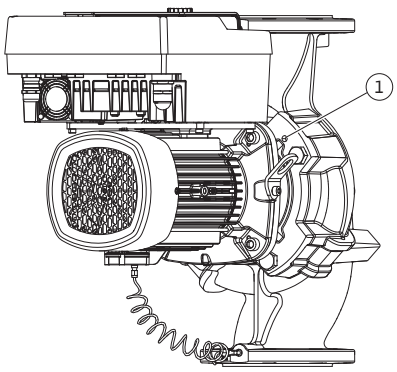



*Fig. 14:* 通过螺纹孔压出电机叶轮组（取决于水泵类型）

5. 从水泵壳体上松开电机叶轮组（参见Fig. 5）。
不同水泵类型（参见Fig. I ... III）有不同的操作方法：
对于Fig. I中的水泵类型，松开位置29的螺钉。从水泵壳体中压出电机叶轮组。
对于Fig. II和Fig. III中的水泵类型，使用两个螺纹孔（Fig. 14，位置1）。此时，请使用安装方提供的螺钉（如M10 x 25 mm）。

**注意**

在下面的操作步骤中，注意对于相应的螺纹类型规定的螺钉拧紧扭矩！请参见“螺钉和拧紧扭矩”[▶ 31]表。

6. 取下O形圈后，将其（Fig. I，位置19）浸湿并插入水泵壳体或联接架槽（取决于水泵类型）。

**注意**

时刻注意，不得扭转O形圈（Fig. I，位置19）或在安装时将其挤压。

7. 将电机叶轮组（Fig. 5）插入水泵壳体的理想位置。
8. 均匀用力，按对角线旋入螺钉（Fig. I ... III，位置29），但暂时不要拧紧。

**小心**

**如果操作不当会有损坏的危险！**

螺钉拧入不当会可能会导致轴变得迟缓。

在旋入螺钉的过程中，用套筒扳手在电机风扇叶轮处检查轴可否转动（Fig. 6）。如有必要，再次松开螺钉，均匀用力、交叉地重新将其拧紧。

9. 将压差传感器的固定器（Fig. I，位置13）夹在电子模块对侧的其中一个螺钉头下（Fig. I/III，位置29和Fig. II，位置10）。在铺设毛细管和压差传感器电缆之间找到最佳位置。然后拧紧螺钉（Fig. I/III，位置29和Fig. II，位置10）。
10. 重新夹住压差传感器的接线电缆（Fig. I，位置8）或恢复压差传感器处的插塞连接。

要重新安装压差传感器，将测压管以最小的幅度均匀地弯曲到适当的位置。此时，夹紧螺栓连接的部位不得变形。
为了更好地穿引测压管，可以从固定器（Fig. I，位置13）上拆下压差传感器，将其围绕纵轴旋转180°，然后重新安装好。

**注意**

旋转压差传感器时，注意不要混淆压差传感器的压力侧和吸入侧！

关于压差传感器的详细信息请参见“电气连接”[▶ 37]章节。

### 6.4.5 转动电机叶轮组（电机功率 11 kW ... 22 kW）

电机叶轮组由叶轮、联接架和带电气模块的电机构成。

**电机叶轮组相对于水泵壳体的转动**

**注意**

将水泵安装在管路中可能会有助于减轻安装工作。为此，不要连接水泵的电气，也不要向水泵或设备中注水。

1. 使用合适的工具（如螺丝刀）拆卸联轴器护罩（Fig. IV ... VI，位置1.32）。
2. 松开联轴器单元的联轴器螺栓（Fig. IV ... VI，位置1.5）。
3. 松开毛细管螺纹连接并小心将其向一侧弯曲。
4. 松开电机法兰上的电机固定螺栓（Fig. IV ... VI，位置5）并用适当的升降装置将驱动从水泵上抬起。
5. 松开联接架紧固螺钉（Fig. IV ... VI，位置 4），即可将联接架单元连同联轴器、压差传感器（如有）、轴、机械密封和叶轮从水泵壳体上拆卸下来。
6. 松开叶轮固定螺母（Fig. IV ... VI，位置1.11），取出下面的垫圈（Fig. IV ... VI，位置1.12和1.15）并将叶轮（Fig. IV ... VI，位置1.13）从泵轴上拔下。
7. 拆下填隙片（Fig. VI，位置1.16），必要时也拆下平键（Fig. VI，位置1.43）。
8. 从轴上拔下机械密封（Fig. IV ... VI，位置1.21）。

9. 将联轴器（Fig. IV ... VI，位置1.5）连同泵轴从联接架上拔下。
10. 小心地清洁轴的配合面和支承面。如果轴损坏，也要更换轴。
11. 将机械密封的静止环连同轴环一起从联接架法兰和O形圈中取出（Fig. IV ... VI，位置1.14）。清洁密封底座。

**注意**

在下面的操作步骤中，注意为相应螺纹类型规定的拧紧扭矩！请参见“螺钉和拧紧扭矩 [▶ 31]”表。

12. 将电机叶轮组旋转90°或180°至所需方向，然后按照相反的顺序安装水泵。
13. 用其中一个螺钉将压差传感器的固定器固定在电子模块的对侧。压差传感器相对于电子模块的位置此时保持不变。
14. 在安装前，将O形圈（Fig. IV ... VI，位置1.14）充分润湿（不得安装处于干燥状态的O形圈）。

**注意**

时刻注意，O形圈（Fig. IV ... VI，位置1.14）不得在安装时扭转或遭受挤压。

15. 在投入运行前，向水泵/设备中注水并施加系统压力，然后检查密封性。如O形圈上有泄漏，空气会首先从水泵中逸出。例如可以用一种泄漏探测喷雾器，在泵壳和联接架之间的空隙处以及在螺纹连接处检查是否有这种泄漏。
16. 如泄漏持续不断，必要时请使用新的O形圈。

**小心**

**由于测压管弯曲或折断而造成的物资损失。**

操作不当可能会损坏测压管。

旋转电机叶轮组时，不要扭曲或弯折测压管。

17. 要重新安装压差传感器，将测压管以最小的幅度均匀地弯曲到适当的位置。此时，卡套接头部位不得变形。

**小心**

**如果操作不当会有损坏的危险！**

螺钉拧入不当会可能会导致轴变得迟缓。

在旋入螺钉的过程中，用套筒扳手在电机风扇叶轮处检查轴是否可旋转。如有必要，再次松开螺钉，均匀用力、交叉地重新将其拧紧。

**注意**

旋转压差传感器时，注意不要混淆压差传感器的压力侧和吸入侧！

关于压差传感器的详细信息请参见“电气连接”章节。

### 6.4.6 转动驱动（电机功率 0.37 kW ... 7.5 kW）

驱动装置由电机和电气模块构成。

**驱动装置相对于水泵壳体的转动**

保持联接架的位置，排气阀朝上。
仅Fig. II中的规格可转动驱动。
Fig. I和Fig. III中的规格仅可转动插入件。参见“插入件的转动” [▶ 28]一章。

**注意**

下列工作步骤规定了机械密封的拆卸。在个别情况下，机械密封和联接架的O形圈可能损坏。建议在转动前订购一个机械密封维修套装。未受损的机械密封可重新使用。

1. 将两个运输吊环（Fig. I，位置30）留在电机法兰上。
2. 用适当的提升设备将驱动装置固定在运输吊环上。为防止该装置单元倾倒，在电机周围放置一个皮带环。在固定时避免损坏电气模块（Fig. 7/8）。

3. 重新对中可能需要反转固定器的方向，以固定压差传感器。对此，松开并旋下固定器的两个螺钉（Fig. I，位置13）。
4. 松开并取下螺钉（Fig. II，位置29）。

**注意**

要旋下螺钉（Fig. II，位置29），请根据其类型使用带球头的开口扳手、角扳手或套筒扳手。

5. 将电机叶轮组（参见Fig. 5）从水泵壳体中压出。为此，使用两个螺纹孔（参见Fig. 14）。为了松开底座，将适当长度的螺钉M10旋入螺纹孔。
6. 将包括已安装电气模块在内的电机叶轮组放置在一个合适的工作台上，并将其固定。
7. 松开防护板上的两个栓式螺钉（Fig. II，位置27），取下防护板。
8. 将一把扳手开口宽度为27 mm的开口扳手插入联接架窗口，并将轴固定在扳手表面（Fig. II，位置16）。旋下叶轮螺母（Fig. II，位置22）。用牵引器将叶轮（Fig. II，位置21）从轴上取下。
9. 松开螺钉（Fig. II，位置10），可将压差传感器的固定器（Fig. I，位置13）从电机法兰上拆下。将压差传感器（Fig. I，位置8）用固定器（Fig. I，位置13）挂在测压管（Fig. I，位置7）上。如有必要，断开压差传感器在电气模块中的接线电缆。
10. 松开螺钉（Fig. II，位置10和10a）。
11. 用双爪牵引器（通用牵引器）将联接架从电机定心装置松开，然后将其从轴上拔下。同时取下机械密封（Fig. I，位置25）。避免联接架倾斜。
12. 如果机械密封已损坏，将机械密封的静止环（Fig. I，位置26）从联接架的底座压出。将新的密封静环插入联接架。

**注意**

在下面的操作步骤中，注意对于相应的螺纹类型规定的螺钉拧紧扭矩！请参见“螺钉和拧紧扭矩” [▶ 31]表。

13. 小心地将联接架推到轴上，并将其定位在电机法兰所需要的对中位置。此时注意各组件允许的安装位置。用螺钉将联接架固定在电机法兰上（Fig. II，位置10和10a）。只需稍微拧紧固定器的螺钉（Fig. II，位置10）。
14. 将未受损的或新的机械密封（Fig. I，位置25）推到轴上。
15. 安装叶轮时，需要将一把开扳手口宽度为27 mm的开口扳手插入联接架窗口，并将轴固定在扳手表面（Fig. II，位置16）。
16. 用固定垫片和螺母安装叶轮。避免由于歪斜而损坏机械密封。
17. 固定住轴，将叶轮螺母拧紧到规定的拧紧扭矩（参见“螺钉和拧紧扭矩” [▶ 31]表）。
18. 取下开口扳手，重新装回防护板（Fig. II，位置27）。
19. 如果O形圈已损坏：清洁联接架槽，插入新的O形圈（Fig. II，位置19）。
20. 保险起见，用适当的提升设备将电机叶轮组装置固定在运输吊环上。为防止该装置单元倾倒，在电机周围放置一个皮带环。在固定时避免损坏电气模块（Fig. 7/8）。
21. 将电机叶轮组（Fig. 5）插入水泵壳体，通气阀朝上。此时注意各组件允许的安装位置。
22. 拧入螺钉（Fig. II，位置29）。
23. 小心地将压差传感器（Fig. I，位置8）拉到预定位置并旋转。为此，将毛细管（Fig. I，位置7）固定在压差传感器的塔扣处。确保毛细管的均匀变形。将压差传感器固定在固定器的一个螺钉上（Fig. I，位置13）。将固定器推到其中一个螺钉头下方（Fig. II，位置10）。彻底拧紧螺钉（Fig. II，位置10）。
24. 重新夹住压差传感器的接线电缆。
25. 将在操作步骤1中移动了的运输吊环（Fig. I，位置30）移回原位。

拧紧扭矩

| 部件 | 螺钉（螺母）Fig./位置 | 螺纹 | 拧紧扭矩 Nm ± 10 %（除非另有说明） | 安装提示 |
|---|---|---|---|---|
| 运输吊环 | Fig. I，位置30 | M8 | 20 | |

| 部件 | 螺钉（螺母）Fig./位置 | 螺纹 | 拧紧扭矩 Nm ± 10 %（除非另有说明） | 安装提示 |
|---|---|---|---|---|
| 水泵壳体的电机叶轮组，如Fig. I所示 | Fig. I，位置29 | M6 | 10 | 均匀用力、交叉地拧紧。 |
| 如Fig. II和Fig. III所示，将电机叶轮组或联接架安装到水泵壳体上 | Fig. II，位置29<br>Fig.III，位置29<br>Fig.IV ... VI，位置4 | M16 | 100 | 均匀用力、交叉地拧紧。 |
| 联接架与电机 | Fig. II，位置10a<br>Fig.Fig. II，位置10<br>Fig. IV/V，位置5<br>Fig. VI，位置5和6 | M6<br>M12<br>M8<br>M10<br>M12<br>M16 | 7<br>70<br>25<br>35<br>60<br>100 | 先安装小螺钉 |
| 铸铁叶轮 | Fig. II，位置21<br>Fig.III，位置21<br>Fig. IV ... VI，位置1.13 | M12<br>M14<br>M18<br>M14<br>M18<br>M24 | 60<br>70<br>145<br>70<br>145<br>350 | 用Molykote® P37润滑螺纹。用一个27 mm的开口扳手固定轴。<br>将轴卡住。 |
| 防护板 | Fig. I，位置27<br>Fig.IV ... VI，位置1.32 | M5 | 3.5 | 防护板和联接架之间的圆盘 |
| 压差传感器 | Fig. I，位置8<br>Fig.IV ... VI，位置9 | 特制螺钉 | 2 | |
| 毛细管螺纹连接与水泵壳体呈0°和90° | Fig. I，位置5 | R ⅛" 黄铜 | 参见“准备安装”章节，Fig. 16 | |
| 毛细管螺纹连接，接管螺母0°和90° | Fig. I，位置6 | M8×1，镀镍黄铜 | 10 | 只用镀镍螺母（CV） |
| 毛细管螺纹连接，压差传感器处的接管螺母 | Fig. I，位置9 | M6×0.75，镀亮黄铜 | 2.4 | 只用镀亮黄铜螺母 |
| 电气模块的电机配适器 | Fig. I，位置4<br>Fig. V | M6<br>M6 | 9<br>10 | <br>螺柱和螺母 |

表 *9:* 螺钉和拧紧扭矩

## 6.5 准备安装



### 危险

**零件掉落导致生命危险！**

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能发生致人死亡的撞击。

- 始终使用适当的提升设备，并固定住零件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。
- 存放和运输时，以及开始所有安装和装配工作之前，确保水泵位置稳定或者固定良好。

**警告**

**因不当操作会造成人身和物品损伤危险！**

- 绝对不可将整泵置放在未固定或不承重的平面上。
- 如有必要，冲洗管道系统。污物可能使水泵工作不正常。
- 只有完成所有焊接和钎焊工作以及可能需要执行的管道系统冲洗之后，才能安装水泵。
- 注意墙壁和电机风扇罩之间的轴向最小距离为400 mm。
- 确保空气能自由进入电气模块的散热片。

- 将水泵安装在不受气候影响的无雾、无尘、通风良好以及没有爆炸危险的环境内。注意遵守“规定用途”章节的说明！
- 将水泵安装在容易够到的位置。这会方便日后检查、维护（如更换机械密封）或更换。
- 在大型水泵安放地点上方，安装一台用于放置升降装置的设备。水泵总重：见目录或数据表。

**警告**

**操作不当会造成人身伤害和物资损失！**

如果承载重量过大，安装在电机外壳上的运输吊环会断裂。这可造成人员重伤，产品受损！

- 切勿用固定在电机外壳上的运输吊环运输整个水泵。
- 切勿用固定在电机外壳上的运输吊环分离或拉出电机叶轮组。

- 只能使用经过许可的吊具（比如滑轮组、吊车等）提升水泵。参见“运输和存放”章节。
- 电机外壳上安装的运输吊环只允许用于运输电机！

**注意**

**简化日后对整泵的工作！**

- 在水泵前后安装止回阀，这样就无需排空整个设备。

**小心**

**涡轮机和发电机运行造成的物资损失!**

通过水泵的顺流或逆流可能会对驱动装置造成不可修复的损坏。

在每个水泵的压力侧应安装一个止回阀！

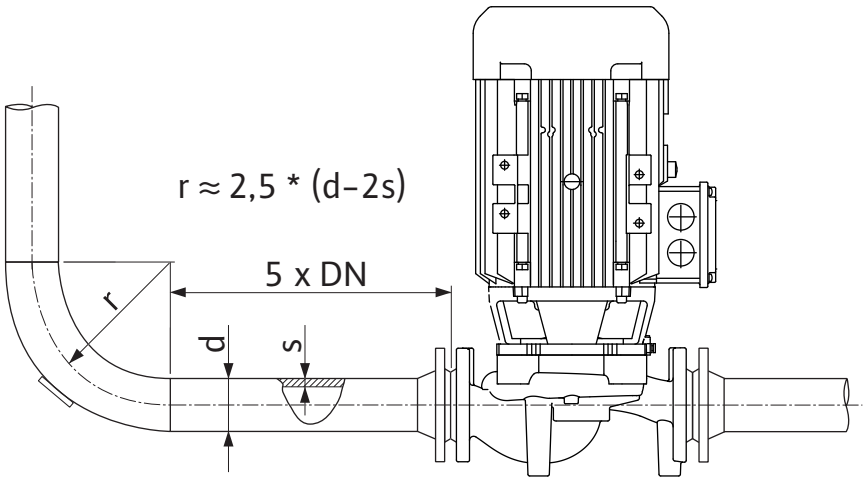



*Fig. 15:* 水泵前面、后面的稳定管段

**注意**

**避免空穴现象！**

- 在水泵的前、后均安装直管路作为稳定管段。稳定管段的长度必须大于 5 倍泵法兰公称直径。

- 在没有机械应力的情况下安装管路和水泵。
- 在固定管路时应注意不要使水泵承受管道的重量。
- 连接管路之前必须将设备清洁并彻底冲洗。
- 流向必须与水泵法兰上的方向箭头一致。
- 当通气阀朝上时（Fig. 10，位置1），可保证水泵的最佳排气。在电机轴垂直时，允许排气阀指向任何方向。参见“允许的安装位置”章节。
- 夹紧环螺纹连接（Fig. I，位置5/9）处的泄漏可能是由运输（如设置行为）和水泵操作（旋转驱动装置，安装绝缘材料）导致的。将夹紧环螺纹连接再转1/4圈即可解决泄漏问题。
  如果旋转1/4圈后泄漏依然存在，请勿继续转动，而是更换螺纹连接。

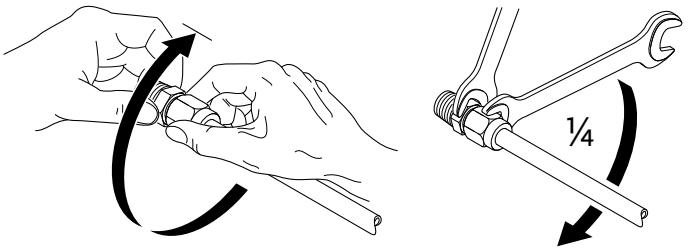



*Fig. 16:* 将夹紧环螺纹连接再转1/4圈

### 6.5.1 水泵法兰处允许的力和扭矩

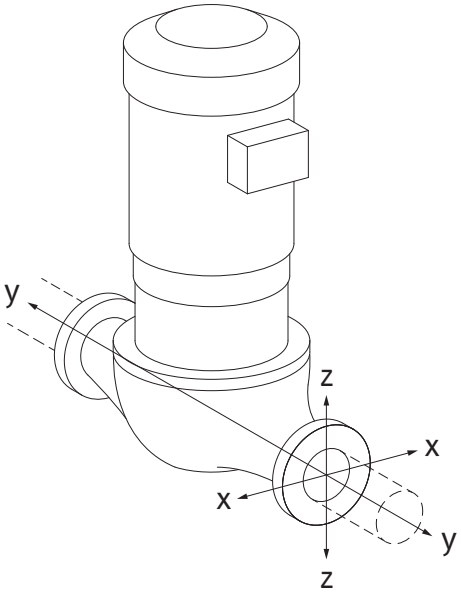



*Fig. 17:* 荷载条件16A，EN ISO 5199，附录B

悬挂在管路中的水泵，荷载条件16A（Fig. 17）

| DN | 力 F [N] | | | | 扭矩 M [Nm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $F_X$ | $F_Y$ | $F_Z$ | Σ 力 F | $M_X$ | $M_Y$ | $M_Z$ | Σ 扭矩 M |
| 压力和吸入法兰 | | | | | | | | |
| 32 | 450 | 525 | 425 | 825 | 550 | 375 | 425 | 800 |
| 40 | 550 | 625 | 500 | 975 | 650 | 450 | 525 | 950 |
| 50 | 750 | 825 | 675 | 1300 | 700 | 500 | 575 | 1025 |
| 65 | 925 | 1050 | 850 | 1650 | 750 | 550 | 600 | 1100 |
| 80 | 1125 | 1250 | 1025 | 1975 | 800 | 575 | 650 | 1175 |
| 100 | 1500 | 1675 | 1350 | 2625 | 875 | 625 | 725 | 1300 |
| 125 | 1775 | 1975 | 1600 | 3100 | 1050 | 750 | 950 | 1525 |
| 150 | 2250 | 2500 | 2025 | 3925 | 1250 | 875 | 1025 | 1825 |
| 200 | 3000 | 3350 | 2700 | 5225 | 1625 | 1150 | 1325 | 2400 |
| 数值符合*ISO/DIN 5199-II*级（*2002*）附录*B* | | | | | | | | |

表 *10:* 垂直管路中的水泵法兰处允许的力和扭矩

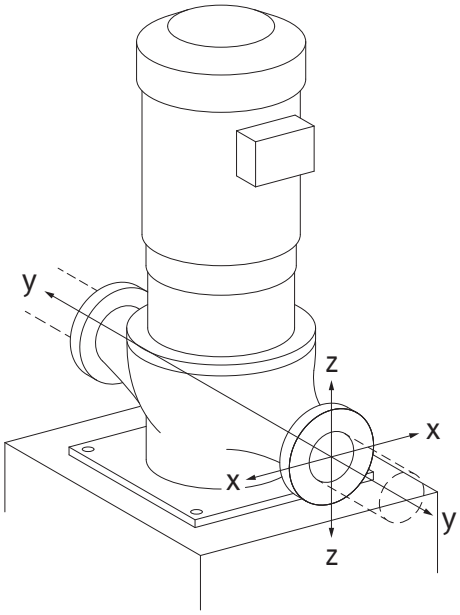



*Fig. 18:* 荷载条件17A，EN ISO 5199，附录B

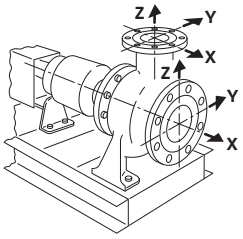



*Fig. 19:* 荷载条件1A

固定在水泵支脚上的立式水泵，荷载条件17A（Fig. 18）

| DN | 力 F [N] | | | | 扭矩 M [Nm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $F_X$ | $F_Y$ | $F_Z$ | Σ 力 F | $M_X$ | $M_Y$ | $M_Z$ | Σ 扭矩 M |
| 压力和吸入法兰 | | | | | | | | |
| 32 | 338 | 394 | 319 | 619 | 300 | 125 | 175 | 550 |
| 40 | 413 | 469 | 375 | 731 | 400 | 200 | 275 | 700 |
| 50 | 563 | 619 | 506 | 975 | 450 | 250 | 325 | 775 |
| 65 | 694 | 788 | 638 | 1238 | 500 | 300 | 350 | 850 |
| 80 | 844 | 938 | 769 | 1481 | 550 | 325 | 400 | 925 |
| 100 | 1125 | 1256 | 1013 | 1969 | 625 | 375 | 475 | 1050 |
| 125 | 1331 | 1481 | 1200 | 2325 | 800 | 500 | 700 | 1275 |
| 150 | 1688 | 1875 | 1519 | 2944 | 1000 | 625 | 775 | 1575 |
| 200 | 2250 | 2513 | 2025 | 3919 | 1375 | 900 | 1075 | 2150 |

数值符合*ISO/DIN 5199-II*级（*2002*）附录*B*

表 *11:* 水平管路中的水泵法兰处允许的力和扭矩

卧式水泵，套管在X轴线上呈轴向，荷载条件1A

| DN | 力 F [N] | | | | 扭矩 M [Nm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $F_X$ | $F_Y$ | $F_Z$ | Σ 力 F | $M_X$ | $M_Y$ | $M_Z$ | Σ 扭矩 M |
| 吸入侧法兰 | | | | | | | | |
| 50 | 578 | 525 | 473 | 910 | 490 | 350 | 403 | 718 |
| 65 | 735 | 648 | 595 | 1155 | 525 | 385 | 420 | 770 |
| 80 | 875 | 788 | 718 | 1383 | 560 | 403 | 455 | 823 |
| 100 | 1173 | 1050 | 945 | 1838 | 613 | 438 | 508 | 910 |
| 125 | 1383 | 1243 | 1120 | 2170 | 735 | 525 | 665 | 1068 |
| 150 | 1750 | 1575 | 1418 | 2748 | 875 | 613 | 718 | 1278 |
| 200 | 2345 | 2100 | 1890 | 3658 | 1138 | 805 | 928 | 1680 |

数值符合*ISO/DIN 5199-II*级（*2002*）附录*B*

表 *12:* 水泵法兰处允许的力和扭矩

卧式水泵，套管在z轴线上部，荷载条件1A

| DN | 力 F [N] | | | | 扭矩 M [Nm] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $F_X$ | $F_Y$ | $F_Z$ | Σ 力 F | $M_X$ | $M_Y$ | $M_Z$ | Σ 扭矩 M |
| 压力侧法兰 | | | | | | | | |
| 32 | 315 | 298 | 368 | 578 | 385 | 263 | 298 | 560 |
| 40 | 385 | 350 | 438 | 683 | 455 | 315 | 368 | 665 |
| 50 | 525 | 473 | 578 | 910 | 490 | 350 | 403 | 718 |
| 65 | 648 | 595 | 735 | 1155 | 525 | 385 | 420 | 770 |
| 80 | 788 | 718 | 875 | 1383 | 560 | 403 | 455 | 823 |
| 100 | 1050 | 945 | 1173 | 1838 | 613 | 438 | 508 | 910 |
| 125 | 1243 | 1120 | 1383 | 2170 | 735 | 525 | 665 | 1068 |
| 150 | 1575 | 1418 | 1750 | 2748 | 875 | 613 | 718 | 1278 |

数值符合*ISO/DIN 5199-II*级（*2002*）附录*B*

表 *13:* 水泵法兰处允许的力和扭矩

如果并非所有起作用的负荷均达到了允许的最大值，则这些负荷中可有一个在遵守相应前提的情况下超出常规极限值。前提是指确保能够满足以下附加条件：

- 所有组件的力或扭矩最高可达允许的最大值的 1.4 倍。
- 作用于每个法兰上的力和扭矩满足补偿方程式的条件。

$$\left(\frac{\sum|F|_{\text{effective}}}{\sum|F|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 + \left(\frac{\sum|M|_{\text{effective}}}{\sum|M|_{\text{max. permitted}}}\right)^2 \leq 2$$

*Fig. 20:* 补偿方程式

$\Sigma F_{有效值}$和$\Sigma M_{有效值}$是两个水泵法兰（入口和出口）有效值的算术总和。$\Sigma F_{max.\ permitted}$ 和 $\Sigma M_{max.\ permitted}$ 是两个水泵法兰（入口和出口）最大允许值的算术总和。补偿方程式中不考虑 Σ F 和 Σ M 的代数符号。

**材料和温度的影响**

允许的最大力和扭矩适用于基本材料灰口铸铁和初始温度为20 °C的情况。
如果温度更高，必须根据其弹性模量的比率对数值进行如下修正：

$E_{t,\,GG} / E_{20,\,GG}$

$E_{t,\,GG}$ =所选温度下灰口铸铁的弹性模量

$E_{t,\,GG}$ =20 °C时灰口铸铁的弹性模量

### 6.5.2 冷凝水排放/绝缘

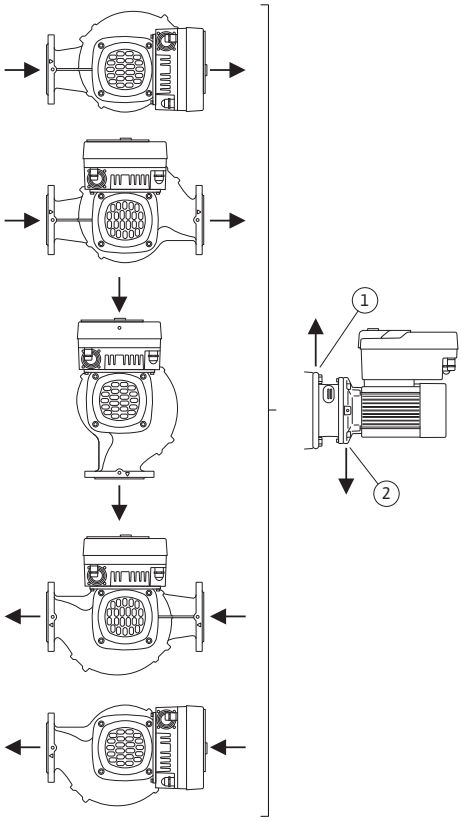



*Fig. 21:* 轴水平时允许的安装位置

在空气调节或冷却系统中使用水泵：

- 联接架内产生的冷凝水可以有针对性地通过一个现有的钻孔排出。也可以在这个孔上连接一根排水管，用于排放溢出的少量液体。
- 电机上安装有冷凝水排出孔，出厂时孔是用一个橡胶塞密封住的。橡胶塞是为了确保符合防护等级IP55的要求。
- 为了排出冷凝水，必须向下移除橡胶塞。
- 对于水平安装的电机轴，冷凝水排出孔必须朝下（Fig. 21，位置2）。必要时需转动电机。

**小心**

如移除橡胶塞，则无法保证符合防护等级IP55的要求！

**注意**

将设备绝缘时，只可绝缘水泵壳体。联接架、驱动装置和压差传感器不会被绝缘。

**注意**

必须防止水泵壳体、联接架和加装件（如压差传感器）外部结冰。

如有大量冷凝水和/或冰形成，也可额外对被冷凝水严重浸湿的联接架表面进行绝缘处理（对各个表面进行直接绝缘）。处理时要确保冷凝水通过联接架的排水口排出。
在进行维修时，不得妨碍联接架的拆卸。以下部件必须始终可触及：

- 排气阀
- 联轴器
- 联轴器罩

必须使用不含氨化合物的绝缘材料作为水泵的绝缘材料。这可以防止压差传感器的接管螺母出现应力腐蚀开裂。如果无法做到这一点，则须避免与黄铜螺纹连接的直接接触。为此我们提供不锈钢螺纹连接作为附件。也可以选择使用防腐保护带（如绝缘胶带）。

### 6.6 双头泵安装/Y型管道安装

双头泵可以是一个带有两个驱动装置的水泵壳体，也可以是在一个Y型管中运行的两个单头泵。

**注意**

双泵壳体中的双头泵在出厂时已将流向上左侧的水泵配置为主泵。压差传感器安装在该水泵上。Wilo Net总线通讯电缆在出厂时也安装和配置在该水泵上。

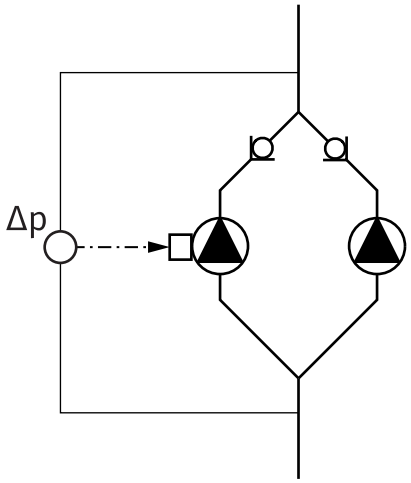



*Fig. 22:* 示例——Y型管道安装中压差传感器的连接

两个单头泵作为Y型管中的双头泵：

在Fig. 22的示例中，流向上左侧的水泵为主泵。将压差传感器连接到该水泵上！
两个单头泵必须互相连接并配置成一个双头泵。请参见“水泵操作” [▶ 49]和“双头泵运行” [▶ 59]章节。

压差传感器的测量点必须位于双泵系统吸入侧和压力侧的共用集水管中。

## 6.7 需要额外连接的传感器的安装和位置

**坏点调整——设备中的液压坏点：**

在出厂状态时，压差传感器安装在水泵的法兰上。压差传感器也可以安装在管路网中液压最不利的位置。电缆将连接到其中一个模拟输入端。在水泵菜单中配置压差传感器。压差传感器上可能的信号类型：

- 0 ... 10 V
- 2 ... 10 V
- 0 ... 20 mA
- 4 ... 20 mA

# 7 电气连接



**危险**

**触电导致生命危险！**

**建议使用热过载防护装置！**

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 电气连接工作须由具备资质的专业电工按照现行法规执行！
- 注意遵守事故防范法规！
- 在产品上作业之前先确认水泵和驱动装置均已断电。
- 确认作业结束之前无人能重新接通电源。
- 确认所有电源均关断，且可闭锁。如果已通过保护装置关断水泵，则确保水泵在排除故障之前不会重新接通。
- 电气设备必须接地。接地方式必须适合驱动装置，并符合现行的标准和规定。接地端和固定件的尺寸必须合适。
- 接线电缆**绝对不能**接触管路、水泵或电机外壳。
- 如果人员可能接触到水泵或泵送流体，则接地连接要附加配备漏电断路器。
- 注意附件的安装及操作说明书！



**危险**

**触电可造成生命危险！**
**即便断开连接，由于冷凝器未放电，电子模块内仍会出现较高的接触电压。**
**因此必须先等待5分钟，才能开始在电子模块上作业！**

触摸通电部件会导致死亡或重伤！

- 在水泵上作业之前，请全极切断电源电压，并采取安全措施防止重新接通！等待5分钟。
- 检查所有接口（以及无源触点）有无电压！
- 切勿将物体（如钉子、螺丝刀、电线）插入电气模块的开孔中！
- 重新安装之前拆下的防护装置（如模块盖板）！

### 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！**

即使没有电气模块（无电气连接），电机触点上也可能有危险的接触电压！

- 检查是否无电压，盖住或者隔开旁边的带电部件！
- 关闭水泵前后的断流装置！

### 危险

**触电会导致生命危险！**

电气模块上部的水在模块打开时可能会进入电气模块。

- 在打开前请彻底擦去显示屏等位置上的水。一般情况下要避免水渗入！

### 危险

**没有安装电气模块可能造成生命危险！**

电机触点上可能有致命的电压！
只有安装了电气模块后，才允许正常运行水泵。

- 切勿连接或运行没有安装电气模块的水泵！

### 小心

**电气连接不当会导致物资损失！**
**电源规格不足会由于电源过载而导致系统失灵和电缆火灾事故！**

- 在进行与所用电缆横截面和保险丝有关的电网设计时，必须考虑到在多泵运行模式下可能出现所有水泵短暂同时运行的情况。

### 小心

**电气连接不当有造成物品损伤的危险！**

- 请注意，电源连接的电流类型和电压要与水泵类型铭牌上的说明一致。

**电缆螺纹接头和电缆连接**

**0.37 kW ... 7.5 kW：**

电气模块（Fig. 23）上有六个通向终端室的电缆套管。电气模块上电风扇的供电电缆在出厂时已安装好。必须遵守电磁兼容性的要求。

**11 kW ... 22 kW：**

电气模块（Fig. 24）一侧有五个通向终端室的电缆套管。电源的电缆套管位于另一侧。电气模块上风扇的电源位于内部且出厂时已安装好。

### 注意

出厂时已安装：

- 电机功率为0.37 ... 7.5 kW：
  用于电源连接的M25电缆螺纹接头和用于压差传感器/双头泵通信电缆的M20电缆螺纹接头。
- 电机功率为11 ... 22 kW：
  用于电源连接的M40电缆螺纹接头和用于压差传感器/双头泵通信电缆的M20电缆螺纹接头。
  - ► 其他所有必需的M20电缆螺纹接头必须由安装方负责提供。

## 小心

为确保符合IP55的标准，未使用的电缆螺纹接头必须用生产商提供的塞子封住。

- 安装电缆螺纹接头时，要确保在其下方安装一个密封垫。

1. 必要时用螺钉拧固电缆螺纹接头。此时注意拧紧扭矩。参见“显示屏的旋转” [▶ 46]章节中的“电气模块的拧紧扭矩” [▶ 46]表。
2. 确保在电缆螺纹接头和电缆套管之间装有密封垫。

电缆螺纹接头和电缆套管的组合必须按照下表“电缆连接”进行：

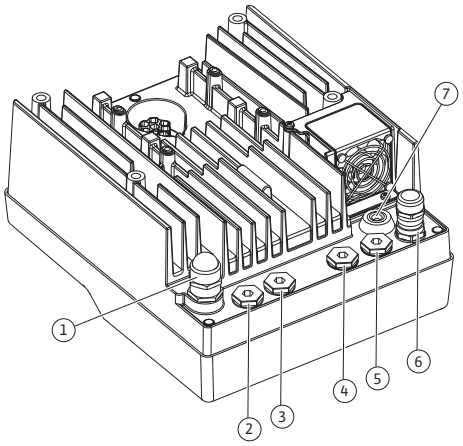



*Fig. 23:* 电缆螺纹接头/电缆套管（0.37 kW ... 7.5 kW）

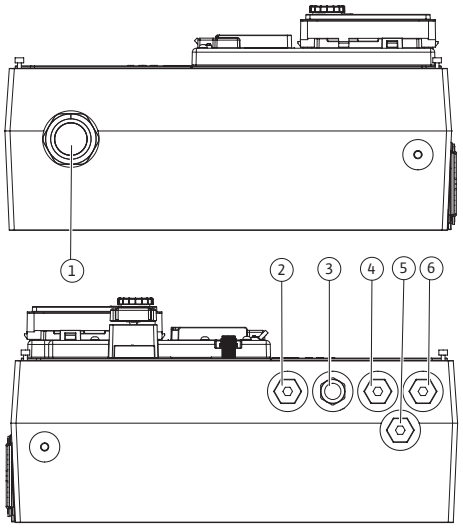



*Fig. 24:* 电缆螺纹接头/电缆套管（11 kW ... 22 kW）

| 接口 | 电缆螺纹接头 | 电缆套管 **Fig. 23/24**，位置 | 端子编号 |
|---|---|---|---|
| 电气电源连接<br>3~380 V AC ... 3~440 V AC<br>1~220 V AC ... 1~240 V AC | 塑料 | 1 | 1 (Fig. 25)<br>4 (Fig. 26) |
| SSM<br>1~220 V AC ... 1~240 V AC<br>12 V DC | 塑料 | 2 | 2 (Fig. 25)<br>2 (Fig. 26) |
| SBM<br>1~220 V AC ... 1~240 V AC<br>12 V DC | 塑料 | 3 | 3 (Fig. 25)<br>2 (Fig. 26) |
| 数字输入端1（仅在Ext. Off）<br>（24 V DC） | 带屏蔽的金属 | 4，5，6 | 11 ... 12 (Fig. 27), DI1 |
| 总线Wilo Net<br>（总线通讯） | 带屏蔽的金属 | 4，5，6 | 15 ... 17 (Fig. 27) |
| 模拟量输入端1<br>0 ... 10 V, 2 ... 10 V,<br>0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA<br>（仅限压差传感器） | 带屏蔽的金属 | 4，5，6 | 1, 2, 3 (Fig. 27) |
| 模拟量输入端2<br>0 ... 10 V, 2 ... 10 V,<br>0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA<br>（外部额定值传感器） | 带屏蔽的金属 | 4，5，6 | 4, 5 (Fig. 27) |
| CIF模块<br>（总线通讯） | 带屏蔽的金属 | 4，5，6 | |
| 风扇的电路连接（视型号而定）<br>（0.37 kW ... 7.5 kW）<br>出厂时已安装<br>（24 V DC） | | 7 | 4<br>（Fig. 25） |
| 风扇的电路连接<br>（11 kW ... 22 kW）<br>出厂时已安装<br>（24 V DC） | | – | 1 (Fig. 26) |

表 *14:* 电缆连接

**电缆要求**

端子设计用于带或不带线帽的刚性和柔性导体。
如果使用柔性电缆则必须使用线帽。

| 接口 | 端子横截面<br>单位$mm^2$<br>最小 | 端子横截面<br>单位$mm^2$<br>最大 | 电缆 |
|---|---|---|---|
| 电气电源连接3~ | ≤ 4 kW:4×1.5<br>5.5 ... 7.5 kW:4x4<br>11 kW:4x4<br>15 kW:4x6<br>18.5 kW ... 22 kW:4x10 | ≤ 4 kW:4×4<br>5.5 ... 7.5 kW:4x6<br>11 kW ... 22 kW:4x16 | |
| 电气电源连接1~ | ≤ 1.5 kW:<br>3×1.5 | ≤ 1.5 kW:<br>3×4 | |
| SSM | 2×0.2 | 3×1.5（1.0**）切换继电器 | * |
| SBM | 2×0.2 | 3×1.5（1.0**）切换继电器 | * |
| 数字输入端1 Ext. Off | 2×0.2 | 2×1.5（1.0**） | * |
| 模拟量输入端1 | 2×0.2 | 2×1.5（1.0**） | * |
| 模拟量输入端2 | 2×0.2 | 2×1.5（1.0**） | * |
| Wilo Net | 3×0.2 | 3×1.5（1.0**） | 屏蔽 |
| CIF模块 | 3×0.2 | 3×1.5（1.0**） | 屏蔽 |

*电缆长度≥2 m：使用屏蔽电缆。
**当使用线帽时，通信接口处端子的最大截面缩小至0.25 ... 1 $mm^2$。

表 *15:* 电缆要求

为了遵守电磁兼容性标准，下列电缆必须始终设有屏蔽：

- 数字输入端Ext. Off的电缆
- 模拟输入端的外部控制电缆
- 模拟输入端的压差传感器（DDG），如果已在出厂时已装好
- Y型管内有两个单头泵的双头泵电缆（总线通讯）
- 楼宇自动化的CIF模块（总线通讯）

屏蔽连接在电气模块的电缆套管上。参见Fig. 31。

### 端子连接

电气模块中所有电缆连接的端子连接应符合直插式连接（Push-In）技术。它们可以用狭槽SFZ 1 – 0.6 × 0.6 mm型号的螺丝刀打开。

### 剥线长度

用于端子连接的电缆的剥线长度为8.5 mm ... 9.5 mm。

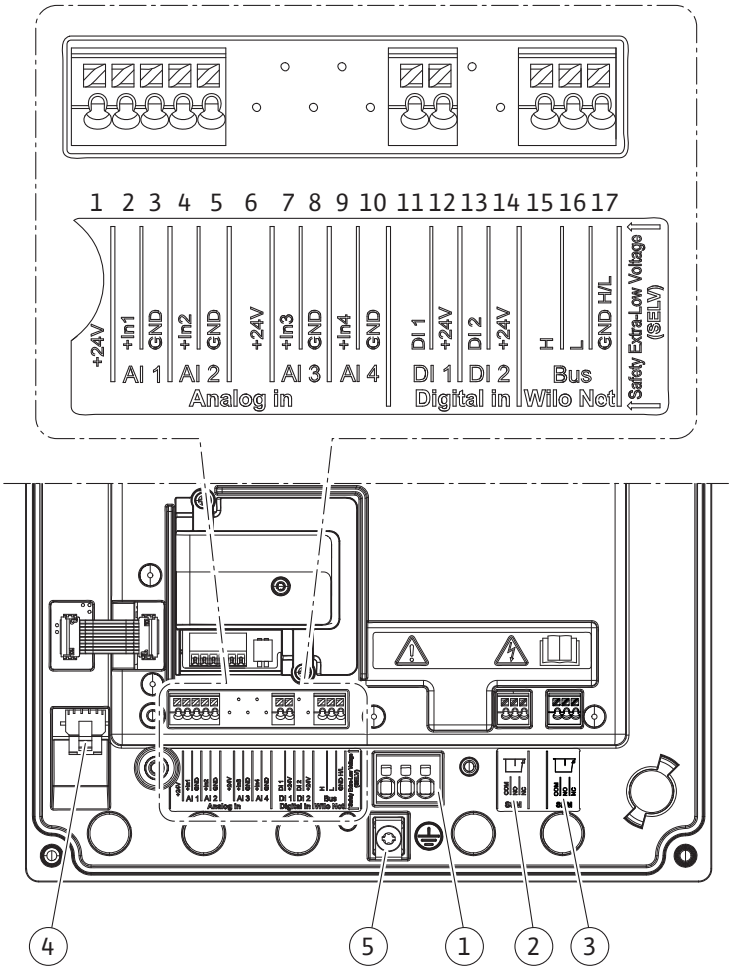



*Fig. 25:* 模块中的端子概览（0.37 kW ... 7.5 kW）

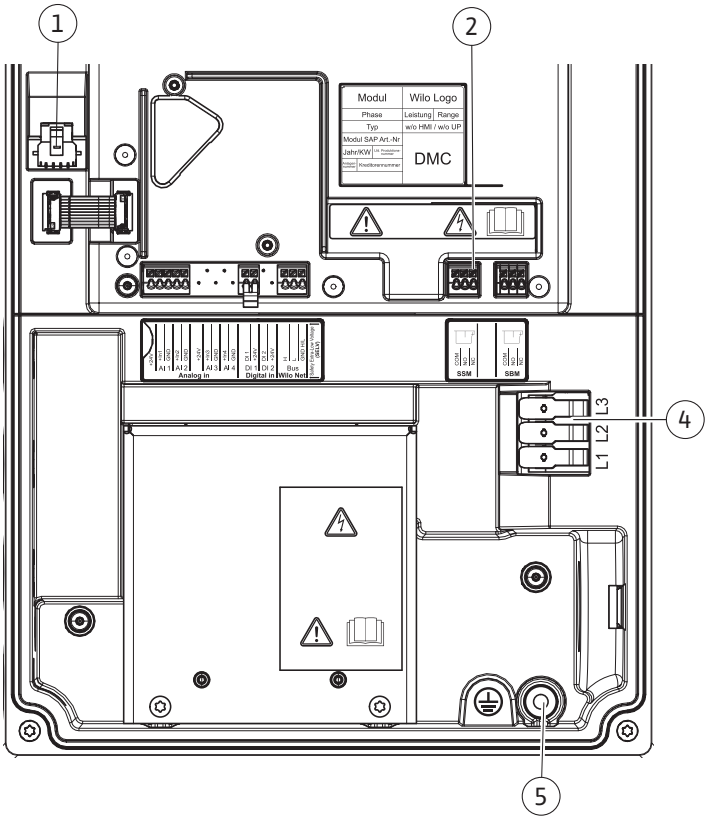



*Fig. 26:* 模块中的端子概览（11 kW ... 22 kW）

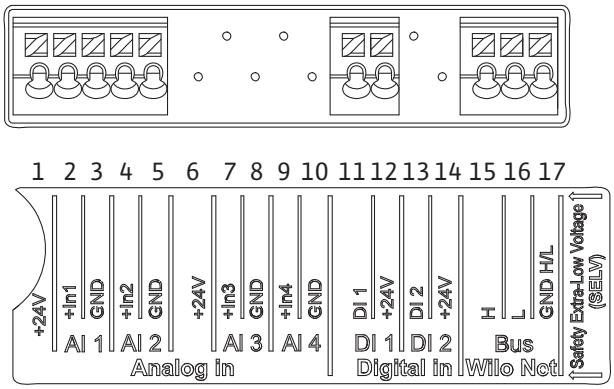



*Fig. 27:* 用于模拟输入端、数字输入端和Wilo Net的端子

## 注意

AI3和AI4（端子6 ... 10）以及DI2（端子13和14）未占用。

端子的分配

| 名称 | 分配 | 提示 |
|---|---|---|
| 模拟IN（AI1）<br>（Fig. 27） | + 24 V（端子：1）<br>+ In 1 →（端子：2）<br>- GND（端子：3） | 信号类型：<br>• 0 ... 10 V<br>• 2 ... 10 V |
| 模拟IN（AI2）<br>（Fig. 27） | + In 2 →（端子：4）<br>- GND（端子：5） | • 0 ... 20 mA<br>• 4 ... 20 mA<br>介电强度：<br>30 V DC / 24 V AC<br>电源：<br>24 V DC：最大50 mA |
| 数字IN（DI1）<br>（Fig. 27） | DI1 →（端子：11）<br>+ 24 V（端子：12） | 用于无源触点的数字输入端：<br>•最大电压：< 30 V DC / 24 V AC<br>•最大回路电流：< 5 mA<br>•工作电压：24 V DC<br>•工作回路电流：每个输入端2 mA |
| Wilo Net<br>（Fig. 27） | ↔ H（端子：15）<br>↔ L（端子：16）<br>GND H/L（端子：17） | |
| SSM<br>（Fig. 30） | COM（端子：18）<br>← NO（端子：19）<br>← NC（端子：20） | 无源转换接点<br>触点负载：<br>•最小允许负载：<br>SELV 12 V AC / DC，10 mA<br>•最大允许负载：250 V AC，1 A，<br>30 V DC，1 A |
| SBM<br>（Fig. 30） | COM（端子：21）<br>← NO（端子：22）<br>← NC（端子：23） | 无源转换接点<br>触点负载：<br>•最小允许负载：<br>SELV 12 V AC / DC，10 mA<br>•最大允许负载：250 V AC，1 A，<br>30 V DC，1 A |
| 电源连接<br>Fig.25，位置1<br>Fig.26，位置4 | | |
| 接地螺钉<br>Fig.25和26，位置5 | | |

表 *16:* 端子的分配

## 7.1 电源连接

### 注意

请遵守国家颁布的现行指令、标准和法规，以及当地能源供应公司的相关规定！

### 注意

用于端子螺钉的拧紧扭矩，请参见“拧紧扭矩” [▶ 31]表。只可使用校准后的扭矩扳手！

1. 注意型号铭牌上的电流类型和电压。
2. 使用一根固定的接线电缆连接电气，该电缆应配有一个插接装置或触点开口宽度至少达到3 mm的全极开关。
3. 为了杜绝由于泄漏造成损失，同时消除电缆螺纹接头的应力，应使用外径足够大的接线电缆。
4. 将供电电缆穿过M25电缆螺纹接头（Fig. 23，位置1，针对0.37 kW ... 7.5 kW）。
   将供电电缆穿过M40电缆螺纹接头（Fig. 24，位置4，针对11 kW ... 22 kW）。
   按照规定的扭矩拧紧电缆螺纹接头。
5. 在螺纹连接附近弯折电缆，使其形成一个排水回路，排出形成的水滴。
6. 铺设接线电缆时应确保其既不会接触管路，也不会接触水泵。
7. 如果介质温度高于90 °C，需要使用耐热的接线电缆。

### 注意

如果将柔性电缆用于电源连接或通信连接，请使用线帽！

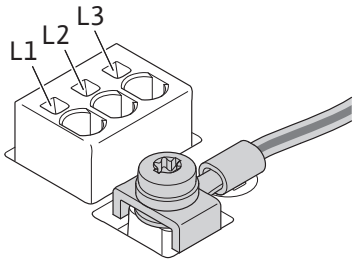
必须用生产商规定的塞子封住没有占用的电缆接头。

### 注意

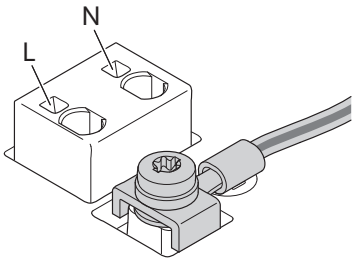
在常规运行中，比起调节供电电压，应首先选择开启或关闭水泵。开关水泵可以通过数字输入端的EXT.OFF实现。

**电源端子的连接（0.37 kW ... 7.5 kW）**

带有接地的用于3~电源连接的电源端子




带有接地的用于1~电源连接的电源端子




**保护接地导线的连接（0.37 kW ... 7.5 kW）**

使用柔性供电电缆时，接地线要用钩环（Fig. 28）。

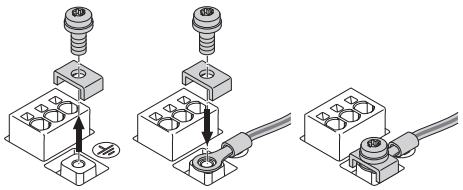


*Fig. 28:* 柔性接线电缆

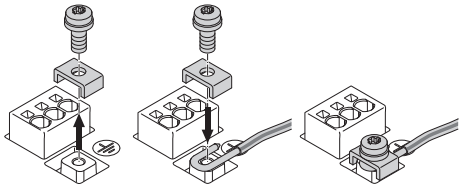
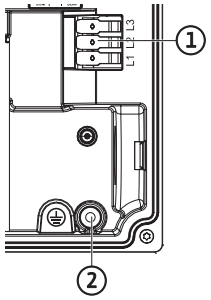


*Fig. 29:* 刚性接线电缆

使用刚性供电电缆时，将接地线连接成U形（Fig. 29）。

**电源端子的连接（11 kW ... 22 kW）**

带有接地的用于3~电源连接的电源端子




**保护接地导线的连接（11 kW ... 22 kW）**

使用柔性供电电缆时，接地线要用钩环。
使用刚性供电电缆时，将接地线连接成U形。

**漏电断路器（RCD）**

安装漏电断路器（RCD）时注意以下事项：

如使用变频器，必须配置对交直流敏感的B型漏电断路器。不允许使用标准型漏电断路器（A型），因为变频器可能产生的故障电流会对标准型漏电断路器（A型）有不利影响。

**注意**

本产品可能会在保护接地导线中产生直流电。当漏电断路器（RCD）或漏电监控器（RCM）用于直接或间接接触的保护时，在本产品的电源侧只允许使用B型RCD或RCM。

- 标识：
- 触发电流：> 30 mA

电源侧保险丝：最大25 A（用于3~ 0.55 kW ... 11 kW）
电源侧保险丝：最大35 A（用于3~ 15 kW）
电源侧保险丝：最大50 A（用于3~ 18.5 kW ... 22 kW）
电源侧保险丝：最大16 A（用于1~ 0.37 kW ...1.5 kW）
在电源侧的保险丝必须始终与水泵的配置相符。

**断路器**

建议安装电路保护开关。

**注意**

电路保护开关的触发特性：B
过载：1.13–1.45 × $I_{额定}$
短路：3–5 × $I_{额定}$

## 7.2 SSM和SBM的连接

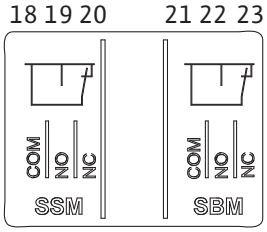



*Fig. 30:* 用于SSM和SBM的端子

SSM（系统故障信号）和SBM（系统运行信号）将连接到端子18 ... 20和21 ... 23上。
不得屏蔽电气连接以及SBM和SSM的电缆。

**注意**

在SSM和SBM的继电器触点之间最多可施加230 V的电压，切勿施加400 V的电压！
当使用230 V作为开关信号时，两个继电器之间必须使用同样的火线。

SSM和SBM设计为转换接点，并可分别作为常闭触点或常开触点使用。当水泵断电时，NC的触点会关闭。以下情况适用于SSM：

- 如果出现故障，NC的触点会打开。
- 通向NO的短接会关闭。

以下情况适用于SBM：

- 根据配置的不同，触点在NO或NC上。

## 7.3 数字、模拟和总线端输入的连接

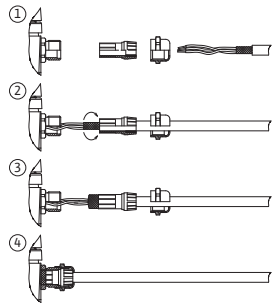



*Fig. 31:* 掩护式支架

数字输入端、模拟量输入端和总线通讯的电缆必须通过电缆套管的金属螺纹连接（Fig. 23，位置4、5和6）进行屏蔽。屏蔽参见Fig. 31。

当用于低压线路时，每个电缆螺纹接头最多可布设三根电缆。为此，要使用合适的多重密封插件。

**注意**

电缆螺纹接头M20和密封插件必须由安装方负责采购。

**注意**

如果必须将两根电缆连接到一个24 V供电端子，需由安装放负责提供解决方案！

每个端子只能有一根电缆连接到水泵上！

**注意**

模拟输入端、数字输入端和Wilo Net的端子符合“安全断开设备”（根据EN61800-5-1标准）对电源端子、SBM和SSM端子的要求（反之亦然）。

**注意**

控制单元设计成SELV（安全低电压）电路。因此，（内部）电源供应满足了安全分离供应的要求。GND没有连接到PE。

**注意**

无需操作员干预，即可打开和重新关闭水泵。这可以通过控制功能、外部BMS连接或Ext. Off功能实现。

## 7.4 压差传感器的连接

如果水泵在交付时安装了压差传感器，那么在出厂时就已连接到了模拟输入端AI 1。

如果压差传感器是在现场连接的，请按以下方式使用电缆：

| 电缆 | 颜色 | 端子 | 功能 |
|---|---|---|---|
| 1 | 棕色 | +24 V | +24 V |
| 2 | 黑色 | In1 | 信号 |
| 3 | 蓝色 | GND | 接地 |

表 *17:* 连接；压差传感器的电缆

**注意**

在双头泵或Y型管道安装时，将压差传感器连接到主泵上！压差传感器的测量点必须位于双泵系统吸入侧和压力侧的共用集水管中。参见“双头泵安装/Y型管道安装” [▶ 36]章节。

## 7.5 连接Wilo Net以实现双头泵功能

Wilo Net是Wilo的系统总线，用于在Wilo产品之间建立通信：

- 两个单头泵作为Y型管中的双头泵或一个双泵壳体中的双头泵

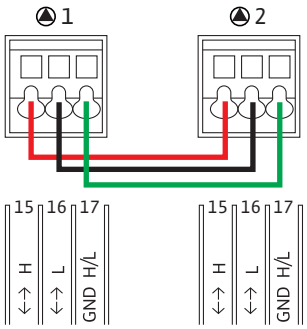
**注意**

对于Yonos GIGA2.0-**D**，出厂时在两个电气模块上都安装了用于双泵通信的Wilo Net电缆。

为了建立Wilo Net的连接，三个端子**H, L, GND**必须与水泵间的通信线路连接。
进线和出线电缆夹在一个端子中。

用于Wilo Net通信的电缆：

为确保在工业环境中的抗干扰性（IEC 61000-6-2），请针对Wilo Net电缆使用屏蔽的CAN总线电缆和符合电磁兼容性标准的电缆入口。将屏蔽层两侧接地。为达到最佳的传输效果，数据线对（H和L）必须在Wilo Net进行绞合且具备120欧姆的特性阻抗。




| 水泵 | Wilo Net终止 | Wilo Net地址 |
|---|---|---|
| 水泵 1 | 已启动 | 1 |
| 水泵 2 | 已启动 | 2 |

表 *18:* Wilo Net布线

**Wilo Net参与者人数：**

对于双头泵，Wilo Net由两个参与者组成，每个单独的节点都算作一个参与者。

- 双头泵=2个参与者（如ID 1和2）

更多说明请参见“Wilo Net接口的应用与功能” [▶ 77]章节。

## 7.6 显示屏的旋转

**小心**

如果图形显示屏没有正确固定并且电气模块没有正确安装，将无法确保符合防护等级IP55的要求。

- 确保密封圈没有损坏！

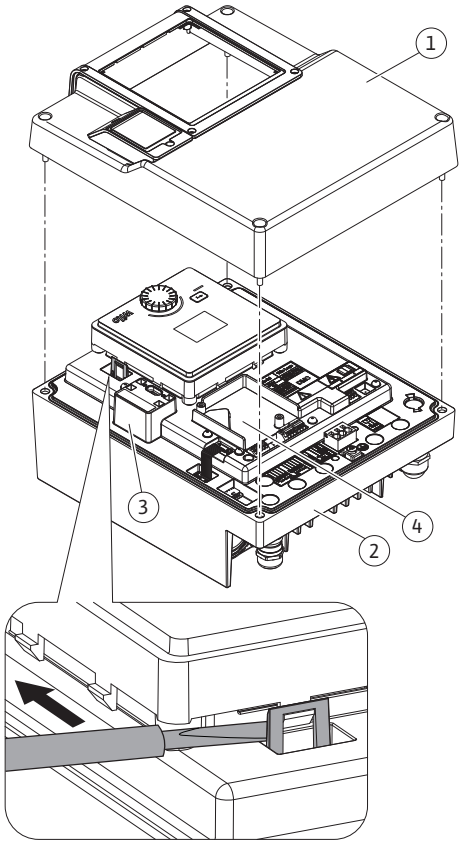



*Fig. 32:* 电气模块

图形显示屏可以90°为单位进行旋转。要旋转，请用螺丝刀打开电气模块的上部。

图形显示屏由两个卡扣固定在位置上。

1. 用工具（如螺丝刀）小心地打开卡扣。
2. 将图形显示屏旋转到所需位置。
3. 用卡扣固定图形显示屏。
4. 重新安装电气模块的上部。在这一过程中要注意电气模块上的螺钉扭紧力矩。

| 部件 | 螺钉（螺母）Fig./位置 | 螺旋传动/螺纹 | 拧紧扭矩 Nm ± 10 %（除非另有说明） | 安装提示 |
|---|---|---|---|---|
| 电气模块上部 | Fig. 32，位置1<br>Fig. I，位置2 | Torx 25/M5 | 4.5 | |
| 电缆螺纹接头的接管螺母（0.37 kW ... 7.5 kW） | Fig. 23，位置1 | 外六角/M25 | 11 | * |
| 电缆螺纹接头（0.37 kW ... 7.5 kW） | Fig. 23，位置1 | 外六角/M25×1.5 | 8 | * |
| 电缆螺纹接头的接管螺母（11 kW ... 22 kW） | Fig. 24，位置1 | 外六角/M40 | 5 | * |
| 电缆螺纹接头（11 kW ... 22 kW） | Fig. 24，位置1 | 外六角/M40×1.5 | 5 | |
| 电缆螺纹接头的接管螺母 | Fig. 23/24，位置6 | 外六角/M20 | 6 | |
| 电缆螺纹接头 | Fig. 23/24，位置6 | 外六角/M20×1.5 | 5 | |
| 功率和控制终端 | Fig. 25 | 推杆 | | ** |

| 部件 | 螺钉（螺母）Fig./位置 | 螺旋传动/螺纹 | 拧紧扭矩 Nm ± 10 %（除非另有说明） | 安装提示 |
|---|---|---|---|---|
| 接地螺钉（0.37 kW ... 7.5 kW） | Fig. 25，位置5 | IP10狭槽1/M5 | 4.5 | |
| 接地螺钉（11 kW ... 22 kW） | Fig. 26，位置5 | 组合槽 - PH3/6 | 3 | |
| CIF模块 | Fig. 32，位置4 | IP10/PT 30×10 | 0.9 | |
| Wilo-Connectivity接口盖板 | Fig. 1，位置8 | 内六角/M3×10 | 0.6 | |
| 模块风扇（0.37 kW ... 7.5 kW） | Fig. 118 | IP10/AP 40×12/10 | 1.9 | |
| 模块风扇（11 kW ... 22 kW） | Fig. 121 | IP10/AP 40×12/10 | 1.2 | |
| EMC防护板 | Fig. 113 | Torx 25/M5 | 4.5 | |

表 *19:* 电气模块的拧紧扭矩

*安装电缆时要拧紧。
**用螺丝刀按压，以插入和拔下电缆。

## 8 CIF模块安装



### 危险

**触电会导致生命危险！**

触摸带电部件会有生命危险！

- 检查所有接口是否已不带电！

CIF模块（附件）用于水泵和楼宇控制技术之间的通信。CIF模块会插入电气模块中（Fig. 26，位置4）。

- 对于双头泵，只有主泵必须配备CIF模块。
- 用于Y形管中的水泵，其电气模块彼此间通过Wilo Net连接，因此也只有主泵需要配备CIF模块。



### 注意

当使用CIF模块以太网时，建议使用附件“M12 RJ45 CIF-以太网连接”。
在维护水泵时，必须使用此附件，以便通过电气模块外的SPEEDCON插座更容易地断开数据线连接。



### 注意

在CIF模块的安装及操作说明中，对水泵上CIF模块的试运行以及应用、功能和配置进行了说明。

## 9 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。



**危险**

**缺失防护装置导致生命危险！**

如果电气模块的防护装置或联轴器/电机区域内的防护装置缺失，电击或接触正在旋转的部件可能导致致命伤害。

- 开始试运行之前，必须将电气模块盖或联轴器罩壳等之前拆下的防护装置重新安装好！
- 投入运行前，必须先由获得授权的专业人员对水泵、电机和电子模块上的安全装置进行功能检查！
- 绝不能连接没有电气模块的水泵！



**警告**

**喷射出的流体和松动的部件可能导致人员受伤！**

水泵/设备安装不当，可能在试运行阶段导致人员重伤！

- 必须谨慎执行所有作业！
- 在试运行过程中保持距离！
- 执行所有作业时，都要穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。

## 9.1 填充和排气

**小心**

**干转运行会损坏机械密封！可能导致泄漏。**

- 禁止水泵空运行。



**警告**

**接触水泵/设备有烫伤或因低温而粘住的危险。**

视水泵和设备的运行状态而定（流体温度），整个水泵可能温度很高或温度很低。

- 在运行过程中保持距离！
- 使设备和水泵冷却至室温！
- 执行所有作业时，都要穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。



**危险**

**特别热或者冷的受压液体会造成人身及物品损伤危险！**

根据流体温度的不同，完全打开排气装置时可能有液态或者气态的、**温度超高**或**温度超低**的流体溢出。根据系统压力的不同，流体可能在高压下喷出。

- 打开排气装置时必须小心谨慎。
- 在排气时保护电气模块不受溢出水的损坏。

1. 请正确灌注设备和排气。
2. 此外，请松开排气阀（Fig. I，位置28），并为水泵排气。
3. 排气结束后重新拧紧通气阀，使水不再流出。

**小心**

**压差传感器损坏！**

- 切勿为压差传感器排气！



**注意**

- 务必遵守最小进流压力！

- 为了避免产生气蚀噪音和造成损坏，必须保证水泵的进水口达到最小进流压力。最小进流压力取决于水泵的运行状况和工况点。必须相应地规定最小进流压力。
- 用于规定最小进流压力的主要参数包括水泵在其工况点时的 NPSH 值以及流体的蒸汽压力。NPSH 值参见不同型号水泵的技术文档。

**注意**

从开放式蓄水罐（比如冷却塔等）输送流体时，注意保证液位始终充分超过水泵的进水口。这样可以避免水泵干转运行。必须遵守最小进流压力。

## 9.2 预调试时电源接通后的反应

一旦接通电源，就会开启显示屏。这一过程可能会持续几秒钟。启动过程结束后，可以进行设置（参见“控制设置” [▶ 55]章节）。
同时，电机开始运行。

**小心**

**干转运行会损坏机械密封！可能导致泄漏。**

- 禁止水泵空运行。

**在预调试时，避免电源接通后启动电机的方法：**
出厂时在数字输入端DI1处装有电缆桥架。DI1在出厂时处于EXT.OFF激活状态。
为了在初次调试时避免启动电机，必须在首次接通电源前拆除电缆桥架。
预调试后，可根据需求，通过初始化的显示屏设置数字输入端DI1。
当数字输入端切换为非活动状态时，无需再次装回电缆桥架即可启动电机。
当重置为工厂设定时，数字输入端将DI1再次处于激活状态。如果没有电缆桥架，水泵将无法启动。请参见“数字控制输入端的应用与功能” [▶ 70]章节。

## 9.3 操作元件说明

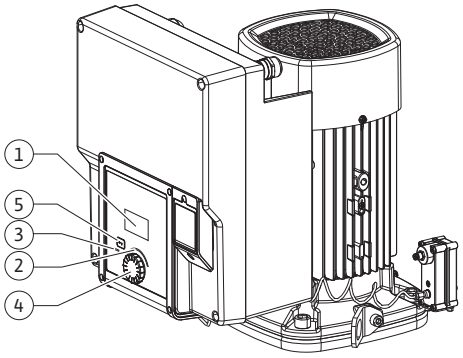



*Fig. 33:* 操作元件

| 位置 | 名称 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 图形显示屏 | 显示水泵的设置和状态。<br>水泵设置操作界面。 |
| 2 | 绿色LED指示灯 | LED 亮光：水泵有电压供电且运行就绪。<br>没有警告和故障。 |
| 3 | 蓝色LED指示灯 | LED 亮光：外部会通过一个接口对水泵产生影响，例如：<br>• 通过模拟输入端AI1 ... AI2确定的额定值规定<br>• 通过数字输入端DI1或总线通讯对楼宇自动化进行干预<br>在现有的双头泵连接时闪烁。 |
| 4 | 操作按钮 | 通过转动和按下进行菜单导航和编辑。 |
| 5 | 返回键 | 可在菜单中：<br>• 返回到上一级菜单（短按1次）<br>• 返回到先前的设置（短按1次）<br>• 返回到主菜单（长按1次，超过2秒）<br>同时按下操作按钮，可打开或关闭按键锁定*（超过5秒）。 |

表 *20:* 操作元件说明

*按键锁定的配置可保护水泵设置不受显示屏上的变化所影响。

## 9.4 水泵操作

### 9.4.1 水泵功率的设置

整套设备已设定到某个确定的工况点（满负荷点、计算得出的最大加热或冷却功率需求）。在试运行时，根据整套设备的工况点调整水泵功率（扬程）。
工厂设定与整套设备所需的水泵功率不符。利用所选择水泵类型的特性曲线图（例如来自数据表）测定所需的水泵功率。

**注意**

显示屏中所显示的或输出到楼宇控制技术的流速值适用于水的应用。对于其他流体，该数值只反映了趋势。如未安装压差传感器（款型... R1），则水泵不能显示流量值。

### 小心

**物资损失危险！**

流量过小可能导致机械密封损坏，此时最小流量取决于水泵的转速。

- 确保不低于最小体积流量 $Q_{min}$。

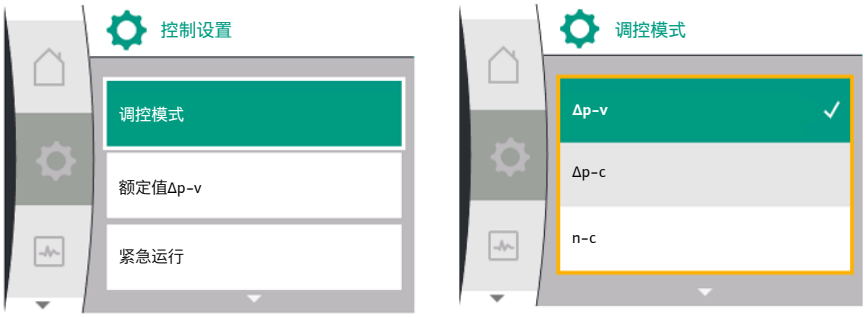
$Q_{min}$的近似计算：

$Q_{min} = 10\ \% \times Q_{max水泵} \times$实际转速/最大转速

## 9.4.2 水泵的设置

设置通过转动和按下操作按钮进行。向左或向右转动操作按钮可以浏览菜单或更改设置。绿色的焦点表示正在浏览该菜单。黄色的焦点表示正在进行一项设置。

- 绿色焦点：浏览菜单。
- 黄色焦点：更改设置。




- 转动：选择菜单并设置参数。
- 按下：激活菜单或确认设置。

按下返回键（参见“操作元件说明” [▶ 49]表）可返回到先前的焦点处。这样，焦点就会返回上一级菜单或先前的设置。

如果在更改设置（黄色焦点）后，在没有确认所更改的值的情况下按下返回键，会返回到先前的焦点处。所调整的值将不会生效，先前的值保持不变。

如果按下返回键超过2秒，就会显示主屏幕，可通过主菜单操作水泵。

### 注意

如果没有警告或故障信息，电子模块上的屏幕显示会在最后一次操作/设置2分钟后熄灭。

- 如果在7分钟内再次按下或转动操作按钮，则会显示之前退出的菜单。此时可以继续进行设置。
- 如果超过7分钟仍未按下或转动操作按钮，未确认的设置将不会保存。再次进行操作时，显示屏上会显示主屏幕，此时可通过主菜单操作水泵。

## 9.4.3 初始设置菜单

预调试水泵时，显示屏上会显示初始设置菜单。

转动操作按钮，会显示不同的菜单语言。可从下列语言中进行选择：

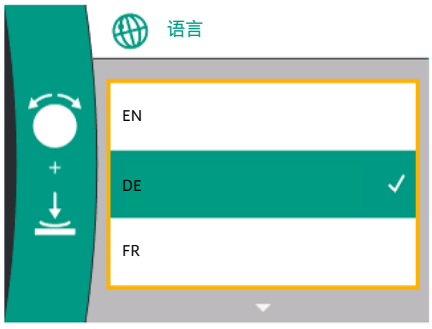



*Fig. 34:* 初始设置菜单

| 语言缩写 | 语言 |
|---|---|
| EN | 英语 |
| DE | 德语 |
| FR | 法语 |
| IT | 意大利语 |
| ES | 西班牙语 |
| UNIV | 通用 |
| FI | 芬兰语 |
| SV | 瑞典语 |
| PT | 葡萄牙语 |
| NO | 挪威语 |
| NL | 荷兰语 |

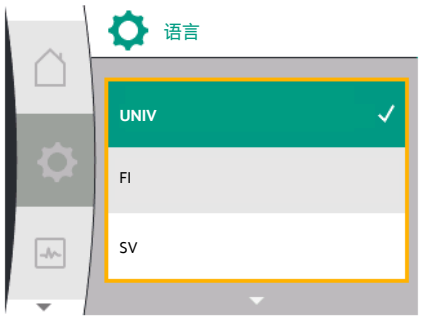



*Fig. 35:* 语言菜单

| 语言缩写 | 语言 |
|---|---|
| DA | 丹麦语 |
| PL | 波兰语 |
| HU | 匈牙利语 |
| CS | 捷克语 |
| RO | 罗马尼亚语 |
| SL | 斯洛文尼亚语 |
| HR | 克罗地亚语 |
| SK | 斯洛伐克语 |
| SR | 塞尔维亚语 |
| LT | 拉脱维亚语 |
| LV | 立陶宛语 |
| ET | 爱沙尼亚语 |
| RU | 俄语 |
| UK | 乌克兰语 |
| BG | 保加利亚语 |
| EL | 希腊语 |
| TR | 土耳其语 |

表 *21:* 菜单语言

**注意**

除语言外，显示屏上还有一个中性数字代码“Universal”，也可选择其作为语言。数字代码及其说明列在显示屏文本旁的表格中。
工厂设定语言：英语

**注意**

在选择了与当前设定的语言不同的另一语言后，显示屏可能会关闭并重启。
同时，绿色LED灯会闪烁。显示屏重新启动后会出显示语言选择列表，新选择的语言已经激活。
这一过程可能会持续大约30秒。

选择语言结束后会退出初始设置菜单，返回到主菜单。
如果没有进行任何设置，水泵将以工厂设定模式（Δp-v）启动。
更多关于工厂设定的信息，请参见“工厂设定”[▶ 88]章节。

**注意**

款型... R1（交付时不带压差传感器）的工厂设定为基本调控模式“恒定转速”。下面提到的工厂设定是指带有出厂安装的压差传感器的型号。

### 9.4.4 主菜单

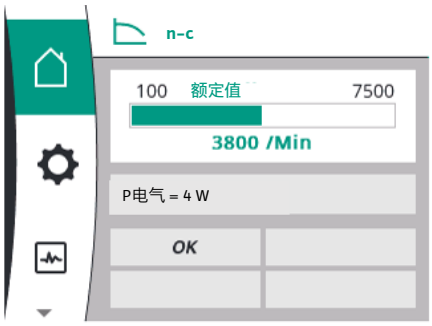



*Fig. 36:* 主菜单

显示屏上主菜单图标的含义

| | Universal | 显示屏文字 |
|---|---|---|
| | Homescreen | Homescreen |
| | 1.0 | 设置 |
| | 2.0 | 诊断和测量值 |
| | 3.0 | 工厂设定 |

### 9.4.5 “主屏幕”主菜单

将操作按钮转动到“房子”图标，即可选择进入主屏幕。

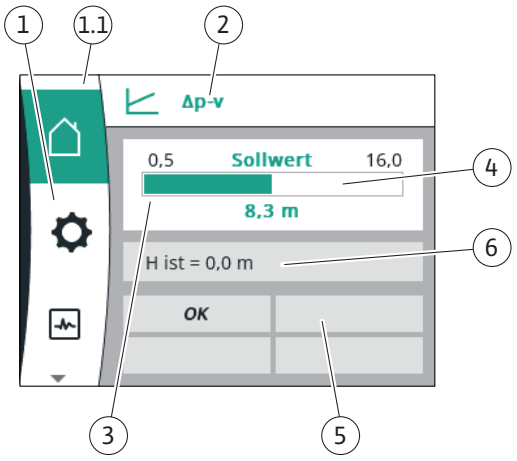



*Fig. 37:* 主屏幕

| 位置 | 名称 | 说明 |
|---|---|---|
| 1 | 主菜单区 | 选择不同的主菜单 |
| 1.1 | 状态区：显示故障、<br>警告或<br>过程信息 | 对正在运行的过程的提示、警告或故障信息。<br>蓝色：显示过程或通信状态（CIF模块通信）<br>黄色：警告<br>红色：故障<br>灰色：后台无过程运行，无警告或故障信息。 |
| 2 | 标题栏 | 显示当前设置的调控模式。 |
| 3 | 额定值显示区域 | 显示当前设置的额定值。 |
| 4 | 额定值编辑器 | 黄色边框：额定值编辑器已通过按下操作按钮激活，可更改数值。 |
| 5 | 主动影响因素 | 显示对设置的调节运行模式产生影响的因素<br>例如EXT.OFF。最多可显示四个主动影响因素。<br>如果设置了双头泵连接，这里将显示双头泵的状态。 |
| 6 | 运行数据和测量值范围 | 显示当前的运行数据和测量值。所显示的运行数据取决于设置的调控模式。它们会交替显示。 |

表 *22:* 主屏幕

可在“主屏幕”菜单中更改额定值。

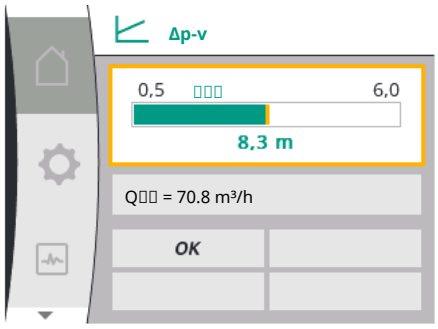



*Fig. 38:* 主屏幕额定值调节Δp-v

按下操作按钮可激活额定值调节。可更改的额定值边框会变为黄色。
向右或向左转动操作按钮会更改额定值。
再次按下操作按钮即确认更改的额定值。水泵将采用该数值，显示屏将返回到主菜单。

在没有确认所更改的额定值的情况下按下返回键，不会更改额定值。水泵会显示额定值未更改的主菜单。

**单头泵主屏幕上显示的对水泵状态有主动影响的因素**

主动影响因素按优先级从高到低排列：

| 名称 | 显示的图标 | 描述 |
|---|---|---|
| 错误 | ⚠ | 出现故障，电机停止 |
| 泵启动 | ⚠ | 泵启动已激活 |
| EXT.OFF | OFF | 数字输入端DI EXT.OFF已激活 |
| 水泵运行关闭 | OFF | 水泵已手动关闭 |
| 额定值关闭 | OFF | 模拟信号关闭 |
| 替代转速 | ⚠ | 水泵以替代转速运行 |

| 名称 | 显示的图标 | 描述 |
|---|---|---|
| 应急计划关闭 | OFF | 备用模式启动，但设置为电机停止 |
| 无主动影响因素 | OK | 无已激活的主动影响因素 |

表 *23:* 主动影响因素

**对液压输出有主动影响的因素 – 在主屏幕上的显示**

| 名称 | 显示的图标 | 描述 |
|---|---|---|
| 液压输出限制 |  | 由于温度过高或供电不足等外部影响因素导致的液压输出限制。 |
| 无主动影响因素 | – | 无对流量有主动影响的因素。 |

表 *24:* 主动影响因素

### 9.4.6 子菜单

每个子菜单都由一个子菜单项列表组成。
标题显示了另一个子菜单或后续设置对话框的名称。

### 9.4.7 “设置”主菜单 – 菜单概览

下表给出了“设置”主菜单的概览：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.1 | 调控模式 |
| Δp-v | Δp-v |
| Δp-c | Δp-c |
| n-c | n-c |
| PID control | PID控制 |
| 1.1.2[1]<br>1.1.2 Δp-v,<br>1.1.2 Δp-c,<br>1.1.2 n-c,<br>1.1.2 PID | 额定值[1]<br>Δp-v<br>Δp-c<br>n-c<br>PID控制 |
| 1.1.2 Δp-v | 额定值Δp-v |
| H set = | H额定 = |
| 1.1.2 Δp-c | 额定值Δp-c |
| H set = | H额定 = |
| 1.1.2 n-c | 额定值n-c |
| n act = | n实际 = |
| 1.1.2 PID | 额定值PID |
| Setpoint = | 额定值 = |
| 1.1.3 Kp[2] | 参数Kp[2] |
| 1.1.4 Ti[2] | 参数Ti[2] |
| 1.1.5 Td[2] | 参数Td[2] |
| 1.1.6[2] | 控制反转[2] |
| OFF | 反转关闭 |
| ON | 反转开启 |
| 1.1.7 | 紧急运行 |
| OFF | 水泵关 |
| ON | 水泵开 |
| 1.1.8[3] | 紧急运行转速[3] |
| 1.1.9 | 额定值来源 |
| 1.1.9 / 1 | 内部额定值 |
| 1.1.9 / 2 | 模拟量输入端（AI2） |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.1.9 / 3 | CIF模块 |
| 1.1.10[4] | 替代额定值[4] |
| 1.1.15 | 水泵开/关 |
| OFF | 已关闭 |
| ON | 已开启 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.4 | 双泵管理 |
| 1.5 | 显示屏设置 |
| 1.6 | 附加设置 |

[1]根据当前设置的调控模式，只会显示相关的额定值。
[2]菜单项只在设置了PID调控模式时显示。
[3]菜单项只在紧急运行“开启”时显示。
[4]菜单项只在将模拟量输入端AI2选定为额定值来源时显示。

### 9.4.8 “设置”主菜单

可在“设置”菜单中进行各种设置。




*Fig. 39:* 设置菜单

将操作按钮转动到“齿轮”图标可选择“设置”菜单。
按下操作按钮确认选择，即会显示可选择的子菜单。
通过向右或向左转动操作按钮选择一个子菜单。选择的子菜单项显示为彩色。
按下操作按钮确认选择，即会显示选定的子菜单或后续设置对话框。

**注意**
如果有三个以上的子菜单项，会在可见的菜单项上方或下方出现一个箭头①。向相应方向转动操作按钮，可使子菜单项显示在显示屏上。

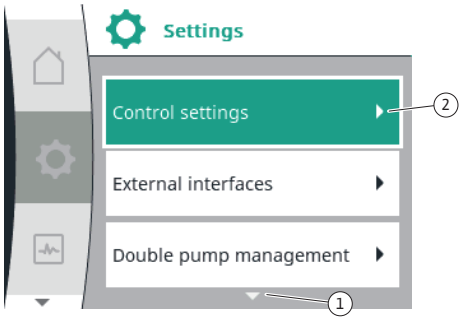



*Fig. 40:* 设置菜单

菜单区上方或下方的箭头①表示该区有其他子菜单项。通过转动操作按钮可进入这些子菜单项。

在一个子菜单项中，右箭头~~~~~②表示可以进入其他子菜单。按下操作按钮可打开该子菜单。
如果没有右箭头，按下操作按钮可进入设置对话框。

**注意**
在子菜单上短按返回键，将返回上一个菜单。
在主菜单上短按返回键，将返回主屏幕。如果出现故障，按下返回键将显示该故障（“故障信息” [▶ 90]章节）。
如果出现故障，在任一设置对话框以及任一级菜单长按（超过1秒）返回键，将回到主屏幕或故障显示界面。

### 9.4.9 设置对话框

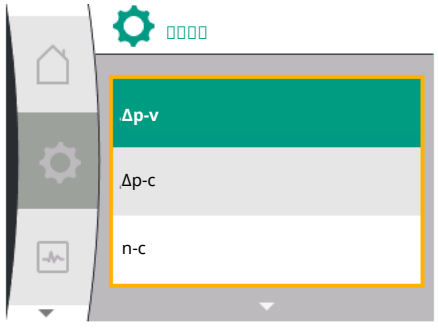



*Fig. 41:* 设置对话框

设置对话框带有黄色边框，显示当前设置。
向右或向左转动操作按钮可调整标记的设置。
按下操作按钮可确认新的设置。焦点将返回到调用的菜单。
如果在按下前没有转动操作按钮，之前的设置保持不变。
在设置对话框中可设置一个或多个参数。

- 如果只能设置一个参数，在确认参数值（按下操作按钮）后，焦点将回到调用的菜单。
- 如果可设置多个参数，在确认一个参数值后，焦点会转到下一个参数。
  当设置对话框中的最后一个参数确定完毕后，焦点将回到调用的菜单。
  如果按下返回键，焦点将回到上一个参数。因为没有确认，将不会保存之前更改的数值。
  为了检查设置的参数，可以通过按下操作按钮从一个参数切换到另一个参数。这样会重新确认现有的参数，但不会改变参数。

### 注意

在没有任何其他参数选择或数值调整的情况下按下操作按钮，会确认现有的设置。
按下返回键，将放弃当前的调整，保留之前的设置。菜单将切换回上一个设置或上一个菜单。

### 9.4.10 状态区和状态显示

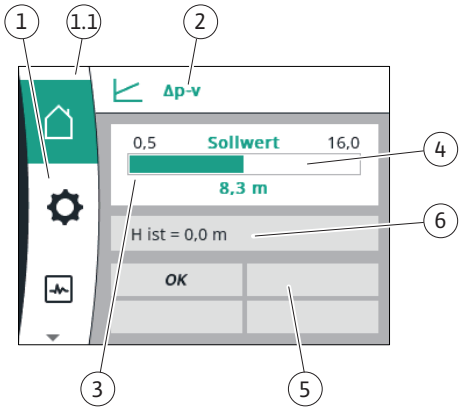



*Fig. 42:* 状态区

主菜单区1.1的左上侧是状态区。（另参见“主屏幕” [▶ 52]章节中的“主屏幕” [▶ 52]表）。
当一个状态激活时，可在主菜单中显示和选择状态菜单项。
将操作按钮转动到状态区，会显示激活的状态。
将一个激活的过程终止或撤回，状态显示又会消失。

有三种不同级别的状态显示：

1. 显示过程：
   运行中的过程显示为蓝色。
   过程导致水泵运行偏离了设置的控制。
2. 显示警告：
   警告信息显示为黄色。
   如果出现警告，水泵的功能将会受到限制（参见“警告信息” [▶ 92]章节）。
   示例：模拟输入端的电缆断裂
3. 显示故障：
   故障信息显示为红色。
   如果出现故障，水泵会停止运行。（参见“故障信息” [▶ 90]章节）。
   示例：转子卡住。

如果有更多的状态指示，可通过转动操作按钮到相应的图标来显示。

| 图标 | 含义 |
|---|---|
|  | 故障信息<br>**水泵停机！** |
|  | 故障信息<br>**水泵运行受限！** |
|  | 通信状态 – CIF模块已安装并激活。<br>**水泵在调节运行模式下运行，可通过楼宇自动化进行观察和控制。** |

表 *25:* 状态区可能显示的图标

### 注意

当一个过程正在运行时，设置了的调节运行模式将会中断。过程结束后，水泵将继续以设置的调节运行模式运行。

### 注意

在有故障信息的情况下，再次按下或长按返回键会导致状态显示“故障”，而不是回到主菜单。
状态区显示为红色。

## 10 控制设置

### 10.1 控制功能

具有以下控制功能：

- 压差Δp-v
- 压差Δp-c
- 恒定转速（n-const.）
- PID 控制

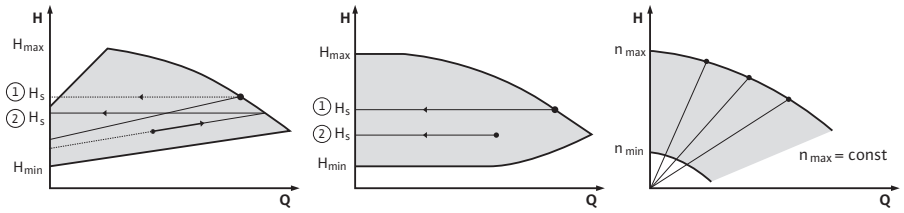



*Fig. 43:* 控制功能

**压差Δp-v（Yonos GIGA2.0的工厂设定）**

控制装置在降低的压差H和$H_{额定}$之间线性改变水泵所要保持的压差额定值。
受控的压差H随流量下降或提高。

**压差Δp-c**

控制装置使水泵产生的压差在允许的流量范围内保持恒定，范围在设置的压差额定值$H_{额定}$和最大特征曲线之间。
基于根据设定点设定的所需扬程，水泵可将水泵功率调整到所需流量。随着消耗回路上阀门的打开和关闭，流量会有所不同。水泵功率与消耗需求相适应，并降低了能源需求。

**恒定转速（n-c / Yonos GIGA2.0 ... R1的工厂设定）**

水泵的转速保持在设定的恒定转速。转速范围取决于电机以及水泵类型。

**用户自定义 PID 控制器**

通过用户定义的控制功能调节水泵。PID控制参数Kp、Ti和Td必须手动给定。

水泵中使用的PID控制器（比例积分微分控制器）是一个标准PID控制器。
控制器将测量到的实际值与给定的额定值进行比较，并试图使实际值尽可能接近额定值。
如果使用适当的传感器，可实现各种控制。
选择传感器时，必须注意模拟输入端的配置。
可以通过改变参数P、I和D来优化控制特性。

可通过打开或关闭控制反转来设置控制作用方向。

## 10.2 选择调控模式

可在“设置”菜单（Universal1.0）中选择以下子菜单：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.4 | 双泵管理 |
| 1.5 | 显示屏设置 |
| 1.6 | 附加设置 |

要选择一种调控模式，请依次选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.1 | 调控模式 |




*Fig. 44:* 调控模式

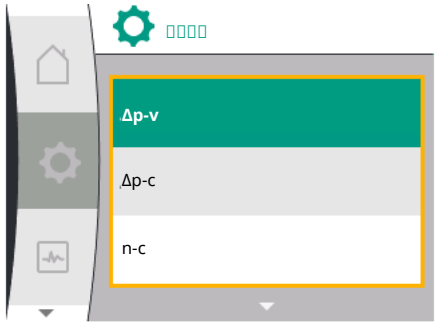



*Fig. 45:* 选择调控模式

以下基本调控模式可供选择：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| Δp-v | Δp-v |
| Δp-c | Δp-c |
| n-c | n-c |
| PID control | PID控制 |

调控模式Δp-c和Δp-v需要在模拟量输入端AI1处连接一个压差传感器。

**注意**

对于Yonos GIGA2.0，调控模式Δp-v和压差传感器在出厂时已在模拟量输入端AI1上进行了预设。
Yonos GIGA2.0 ... R1的调控模式为n-c，没有预设模拟量输入端。

选择了所需的调控模式后，会重新显示“控制设置”菜单。可做其他设置。

**注意**

每种调控模式在出厂时都配置了一个基本参数。当改变调控模式时，不会采用先前设定的配置（如外部传感器或运行状态）。所有参数必须重新设置。

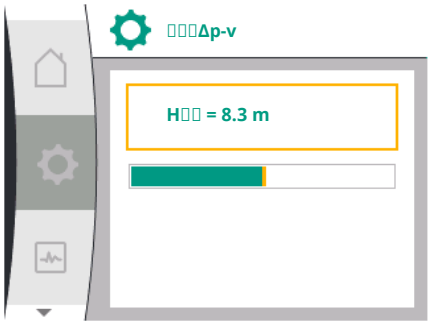



*Fig. 46:* 设置额定值Δp-v

### 压差Δp-v时的特定参数

如果选择了Δp-v的调控模式，在“控制设置”菜单中将显示“额定值Δp-v”子菜单。可将所需的扬程设置为额定值。

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.1.2 Δp-v | 额定值Δp-v |
| H set = | H额定 = |

确认额定值后，将重新显示“控制设置”菜单。

### 压差Δp-c时的特定参数

如果选择了Δp-c的调控模式，在“控制设置”菜单中将显示“额定值Δp-c”子菜单。可将所需的扬程设置为额定值。
确认额定值后，将重新显示“控制设置”菜单。

### 恒定转速（n-c）时的特定参数

如果选择了恒定转速n-c的调控模式，在“控制设置”菜单中将显示“额定值n-c”子菜单。可将所需的转速设置为额定值。
确认额定值后，将重新显示“控制设置”菜单。

### PID特定参数

如果选择了“PID控制”的调控模式，在“控制设置”菜单中将显示子菜单“额定值PID”、参数Kp、参数Ti、参数Td和控制反转。在“额定值PID”菜单中，可将所需的百分比值设置为额定值。
在子菜单参数Kp、Ti和Td中，可根据所需的工作特性将参数设置为额定值。
控制反转可以关闭和打开。
设置完所需的数值后，将重新显示“控制设置”菜单。

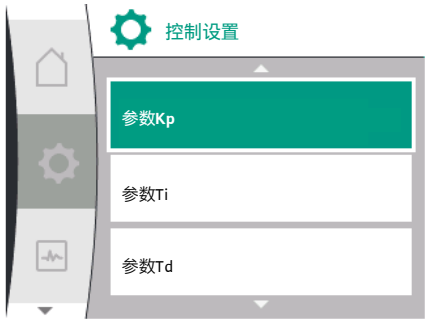



*Fig. 47:* 设置PID参数

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.1 | 调控模式 |
| 1.1.2 PID | 额定值PID |
| Setpoint = | 额定值 = |
| 1.1.3 $Kp^2$ | 参数$Kp^2$ |
| 1.1.4 $Ti^2$ | 参数$Ti^2$ |
| 1.1.5 $Td^2$ | 参数$Td^2$ |
| 1.1.6$^2$ | 控制反转$^2$ |
| OFF | 反转关闭 |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| ON | 反转开启 |

[2]菜单项仅在调控模式为PID时显示。

## 10.3 设置额定值来源

**注意**

只有当额定值来源为“内部额定值”时，才能设置额定值。
如果在“额定值来源”菜单中没有选择“内部额定值”，“额定值”菜单中的绿色设置条就不可用。无法进行任何设置。

要设置额定值来源，请依次选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.9 | 额定值来源 |

以下额定值来源可供选择：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.1.9 / 1 | 内部额定值 |
| 1.1.9 / 2 | 模拟输入端（AI2） |
| 1.1.9 / 3 | CIF 模块 |

可在显示屏上设置额定值来源“内部额定值”。额定值来源“模拟输入端AI2”和“CIF模块”需要来自外部的额定值。

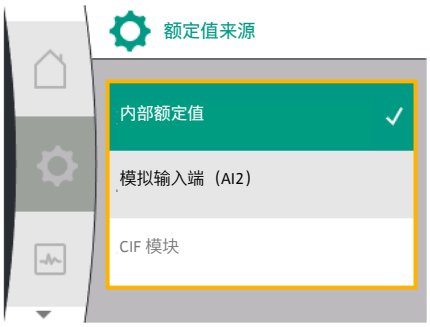



*Fig. 48:* 设置额定值来源

**注意**

只有在安装了CIF模块的情况下，才能选择CIF模块作为额定值来源，否则该菜单项不可选。
如果额定值是通过模拟输入端AI2设置的，可在“设置”菜单中配置模拟输入端。

如果选择了外部额定值来源（模拟输入端AI2或CIF模块），将会显示“替代额定值”菜单项。此处可以给定一个固定的额定值，在额定值来源发生故障时（如模拟输入端电缆断裂，与CIF模块之间无通信）进行控制。

确认选定的额定值来源后，将再次显示“控制设置”菜单。

## 10.4 紧急运行

如果出现错误（所需的传感器出现故障），可以设置一种“紧急运行”。（仅在Δp-v和Δp-c调控模式下可设置）

可在“紧急运行”菜单中选择“水泵关”或“水泵开”。请依次选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.7 | 紧急运行 |
| OFF | 水泵关 |
| ON | 水泵开 |




*Fig. 49:* 设置紧急运行

如果选择了“水泵开”，可在“紧急运行转速”子菜单中设置相应的转速：




*Fig. 50:* 设置紧急运行转速

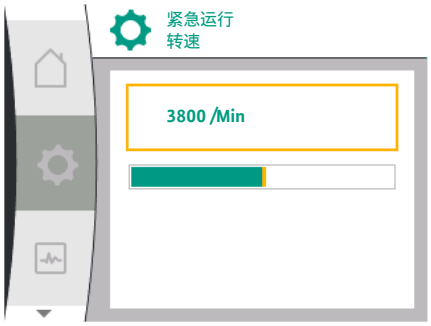



*Fig. 51:* 紧急运行转速

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.8[3] | 紧急运行转速[3] |

[3]菜单项仅在紧急运行设为“开”时显示。

确认紧急运行转速的额定值后，将重新显示“控制设置”菜单。

## 10.5 关闭电机

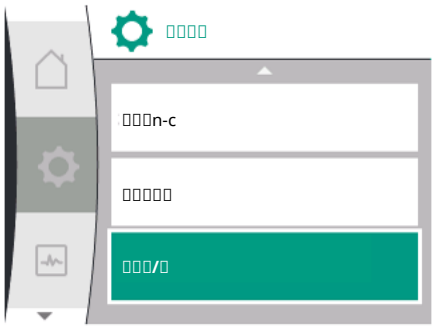



*Fig. 52:* 控制设置水泵开/关

可在“设置”菜单中开启和关闭水泵的电机。请依次选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.15 | 水泵开/关 |
| OFF | 已关闭 |
| ON | 已开启 |

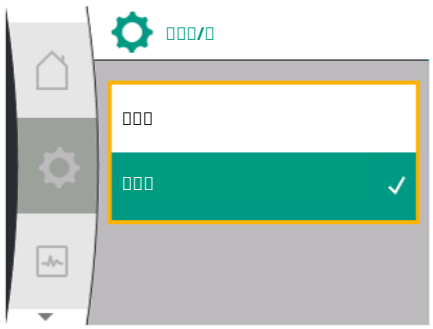



*Fig. 53:* 水泵开启或关闭

可通过手动功能“水泵开/关”来关闭水泵。电机将会停止，设置了控制功能的调节运行模式将会中断。
要使水泵重新在设置的调节运行模式下运行，必须通过“水泵开”再次主动开启。

**危险**

**触电会导致生命危险！**

“水泵关”的电路只覆盖了设置的控制功能，仅停止电机。这意味着水泵并没有因此断电。

- 在进行维修工作时，需始终将水泵断电!

## 10.6 配置存储/数据存储

电气模块配备有非易失性存储器，用于配置存储。无论断电多长时间，所有的设置和数据都会保留下来。
当电压恢复时，水泵会以中断前的默认值继续运行。

# 11 双头泵运行

## 11.1 双头泵管理

所有Yonos GIGA2.0水泵都配备了集成的双泵管理。
可在“双泵管理”菜单中建立或断开双头泵连接。双头泵功能也可在此设置。

双泵管理具有以下功能：

- **主机/后备运行：**
  两个水泵中的任何一个都能产生设计的输送功率。发生故障时或更换水泵后，可以使用另一台水泵。
  每次只有一台水泵运行（工厂设定）。
  即使在Y形管的双泵安装中使用两台型号相同的单头泵，主机/后备运行也完全可用。
- **优化效率的高峰负荷运行（并联运行）：**
  在高峰负荷运行（并联运行）时，液压输出由两台水泵共同提供。
  在部分负荷范围内，液压输出最初仅由两台水泵中的一台提供。
  如果在部分负荷范围内，两台水泵的电耗之和P1低于其中一台水泵的功耗P1，那么另一台水泵将以优化效率的方式开启。
  与传统的高峰负荷运行（完全取决于负载的开启和关闭）相比，这种运行模式优化了运行效率。
  如果仅有一台水泵可用，该水泵将负责供应，可能的最大负载会受到该水泵的功率限制。在Y形管的双头泵运行中，两台型号相同的单头泵也可并联运行。
- **水泵更换：**
  为了在单边运行的情况下平均使用两个水泵，需定期自动更换运行的水泵。如果只有一台水泵（主机/备用运行、最大负载运行或休眠模式）运行，最迟在有效运行时间达到24小时后更换正在运行的水泵。更换时两台水泵同时运作，这样便不会停止运行。运行的水泵可至少每1小时更换一次，并可设置分级，最长可达36小时。

**注意**

即使在关闭和再次开启供电电压后，到下次更换水泵前的剩余时间仍会继续计算。计数不会再从头开始！

- **SSM/ESM（系统故障信号/单泵故障信号）：**
  - **SSM功能**必须优先与主泵连接。SSM触点可按以下方式进行配置：
    触点要么仅在出现故障时有所反应，要么在出现故障或警告时有所反应。
    **工厂设定：**SSM仅在出现故障时有所反应。
    作为替代或补充，SSM功能也可在备用水泵上使用。两个触点并行工作。
  - **ESM：**双头泵的ESM功能可在每台双头泵的泵头上按以下方式进行配置：SSM触点上的ESM功能只对相应水泵的故障发出信号（单泵故障信号）。为了检测两台水泵的所有故障，必须有两个触点。
- **SBM/EBM（系统运行信号/单泵运行信号）：**
  - **SBM触点**可安装在两台水泵中的任何一台上。可进行以下配置：
    当电机处于运行状态、有电源或无故障时，会激活触点。
    **工厂设定：**运行就绪。两个触点并行发出双头泵运行状态的信号（系统运行信号）。
  - **EBM：**双头泵的EBM功能可按以下方式进行配置：
    SBM触点只对相应水泵的运行信号发出信号（单泵运行信号）。为了检测两台水泵的所有运行信号，必须有两个触点。
- **水泵间的通信：**
  对于双头泵，通信在出厂时便已预设完毕。
  当连接两台型号相同的单头泵组成双头泵时，必须在水泵之间通过电缆安装Wilo Net。
  然后在“设置/外部接口/Wilo Net设置”菜单中设置终止和Wilo Net地址。接着，在“设置”菜单的“双泵管理”子菜单中进行“双头泵连接”的设置。

**注意**

关于两个单头泵组成双头泵的安装，请参见“双头泵安装/Y型管道安装” [▶ 36]、“电气连接” [▶ 37]和“Wilo Net接口的应用与功能” [▶ 77]等章节。

## 11.2 双头泵工作特性

两台水泵的控制都从连接了压差传感器的主泵开始。

在**失灵/故障/通信中断**的情况下，主泵将单独负责运行。根据双头泵设置的运行模式，主泵将作为单头泵运行。

在（Δp-v, Δp-c）调控模式下没有收到来自压差传感器数据的备用水泵，将于以下情况以可设置的恒定紧急运行转速运行：

- 连接了压差传感器的主泵停止运行。
- 主泵和备用水泵之间的通信中断。

备用水泵在检测到故障后立即启动。

在n-const.调控模式下没有可设置的紧急运行。在这种情况下，备用水泵在主机/后备运行和并联运行中均以最后已知的转速运行。

## 11.3 设置菜单 - 双泵管理

在“双泵管理”菜单中，既可以建立、断开双泵连接，也可设置双头泵功能。

根据双头泵连接的状态，“双泵管理”设置会有不同的子菜单。

下表给出了双泵管理中可进行设置的概览：

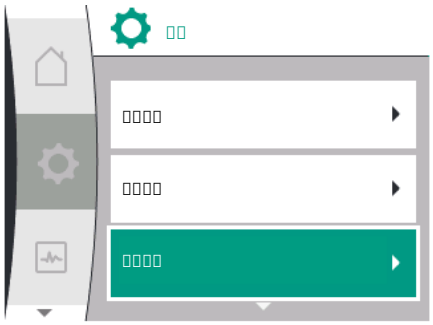


*Fig. 54:* 双泵管理菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.4 | 双泵管理 |
| 1.4.1 | 连接双头泵 |
| 1.4.1.1 | 双头泵配对设备地址 |
| 1.4.1.2 | 建立双头泵连接 |
| Confirm (Pump will reset!) | 确认<br>（水泵将被重置！） |
| Double pump pairing status | 双头泵连接状态 |
| Pairing in progress... | 正在连接... |
| Pairing successful. | 连接成功 |
| Pairing failed. | 连接失败 |
| Reset will follow. | 将进行重置 |
| Partner not found. | 未找到配对设备 |
| Partner already paired. | 已连接配对设备 |
| Partner incompatible. | 配对设备不兼容 |
| Partner Node-ID: | 配对设备节点ID： |
| Cancel | 取消 |
| 1.4.2 | 断开双头泵连接 |
| Confirm (Pump might reset!) | 确认<br>（水泵可能被重置！） |
| 1.4.3 | 双头泵功能 |
| 1.4.3.1 | 主机/备用 |
| 1.4.3.2 | 高峰负荷运行 |
| 1.4.4 | 水泵更换 |
| 1.4.4.1 | 基于时间的水泵更换：开/关 |
| 1.4.4.2 | 基于时间的水泵更换：时间间隔 |
| 1.4.4.3 | 手动水泵更换 |
| Confirm | 确认 |
| Cancel | 取消 |
| 1.4.5 | 水泵壳体类型 |
| 1.4.5 / 1 | 单头泵 |
| 1.4.5 / 2 | 双头泵（左）： |
| 1.4.5 / 3 | 双头泵（右）： |

在目前**没有**双头泵连接的情况下，可进行以下设置：

- 连接双头泵。
- 水泵壳体类型

在目前有双头泵连接的情况下，可进行以下设置：

- 断开双头泵连接。
- 双头泵功能
- 设置水泵更换。
- 水泵壳体类型

**注意**

对于由厂方负责供货的双头泵，双头泵连接已进行了预设且已激活。

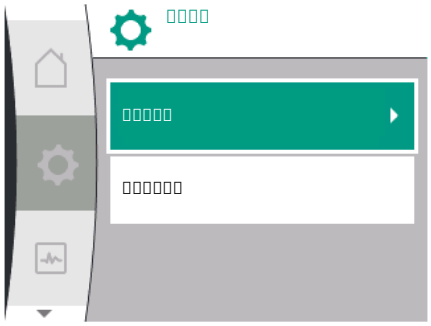


Fig. 55: 双泵管理菜单

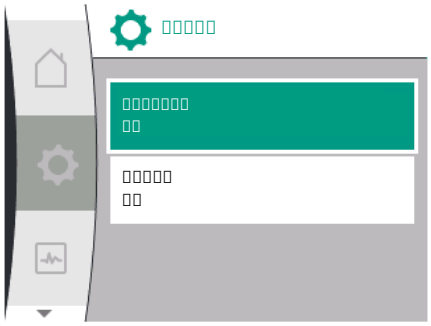


Fig. 56: 连接双头泵菜单

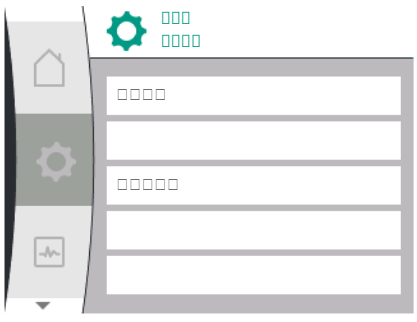


Fig. 57: 双头泵连接成功

“连接双头泵”菜单

如果还未建立双头泵连接，请在“设置”菜单中选择以下项目：

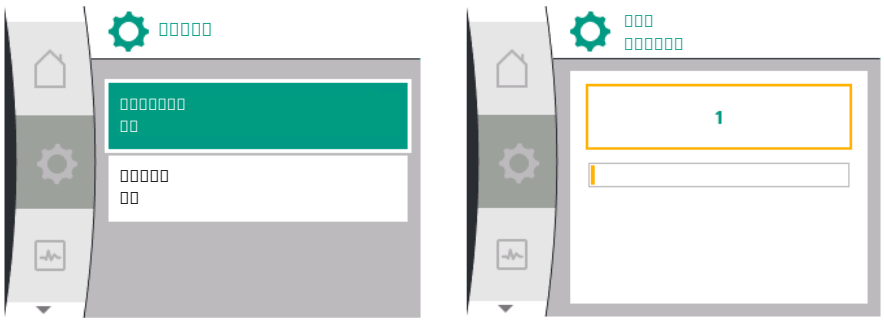
| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.4 | 双泵管理 |
| 1.4.1 | 连接双头泵 |

对于双头泵的两台水泵，必须先设置双头泵配对设备的Wilo Net地址。

示例：

水泵I分配到Wilo Net地址1，水泵II分配到Wilo Net地址2。

必须在水泵I中设置双头泵配对设备的地址2，在水泵II中设置地址1。



**注意**

有关Wilo Net地址的说明，参见“Wilo Net接口的应用与功能” [▶ 77]和“双头泵功能的Wilo Net连接” [▶ 45]章节。

当配对设备地址的配置完成后，可以开启或终止双头泵连接。

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.4.1 | 连接双头泵 |
| 1.4.1.1 | 双头泵配对设备地址 |
| 1.4.1.2 | 建立双头泵连接 |

**注意**

启动双头泵连接的水泵为主泵。请始终选择连接了压差传感器的水泵作为主泵。

双头泵连接成功：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| Double pump pairing status | 双头泵连接状态 |
| Pairing successful. | 连接成功 |
| Reset will follow. | 将进行重置 |

**注意**

激活双头泵连接时，水泵的各种参数将产生根本性变化。之后水泵会自动重新启动。

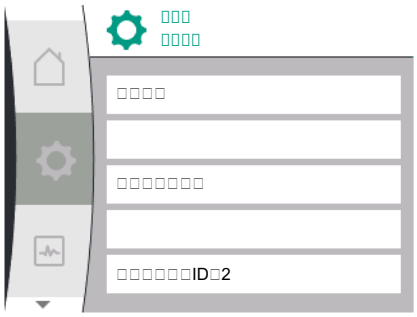



*Fig. 58:* 双头泵连接失败

双头泵连接失败：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| Double pump pairing status | 双头泵连接状态 |
| Pairing failed. | 连接失败 |
| Partner not found. | 未找到配对设备 |
| Partner Node-ID: | 配对设备节点ID： |

**注意**

如果在双头泵连接中出现错误，必须重新配置配对设备的地址！务必事先检查配对设备的地址！

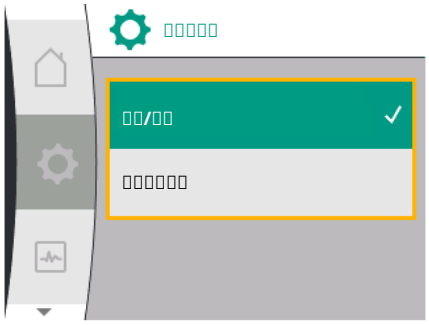



*Fig. 59:* 双头泵功能菜单

**“双头泵功能”菜单**

当双头泵连接建立后，可在“双头泵功能”菜单中在以下功能间进行切换：

- 主机/后备运行和
- 优化效率的高峰负荷运行（并联运行）

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.4.3 | 双头泵功能 |
| 1.4.3.1 | 主机/备用 |
| 1.4.3.2 | 高峰负荷运行 |

**注意**

当切换双头泵功能时，水泵的各种参数会发生根本性的变化。之后水泵会自动重新启动。
然后将再次显示主菜单。

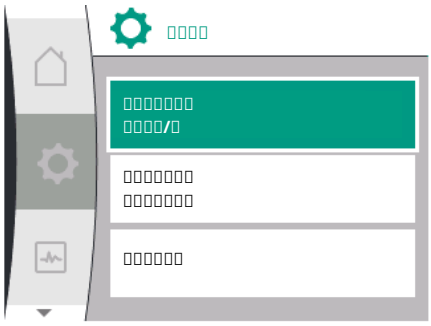



*Fig. 60:* 水泵更换菜单

**“水泵更换”菜单**

当双头泵连接建立后，可在“水泵交换”菜单中开启或关闭该功能，并且可以设置水泵更换的时间间隔。时间间隔：在1 h和36 h之间，工厂设定：24 h。

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.4.4 | 水泵更换 |
| 1.4.4.1 | 基于时间的水泵<br>更换：开/关 |
| 1.4.4.2 | 基于时间的水泵<br>更换：时间间隔 |
| 1.4.4.3 | 手动水泵<br>更换 |
| Confirm | 确认 |
| Cancel | 取消 |

通过“手动水泵更换”菜单项可立即进行水泵更换。无论基于时间的水泵更换功能的配置如何，都可进行手动水泵更换。

**“断开双头泵连接”菜单**

开启了双头泵功能后也可将其再次断开。请选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.4 | 双泵管理 |
| 1.4.2 | 断开双头泵连接 |
| Confirm (Pump might reset!) | 确认<br>（水泵可能被重置！） |

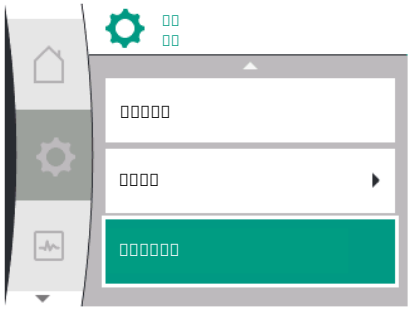


Fig. 61: 双泵管理菜单

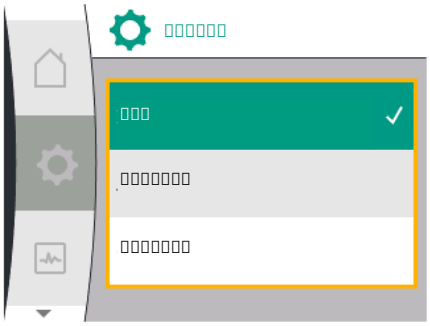


Fig. 62: 水泵壳体类型菜单

## 11.4 双头泵运行的显示

### 注意

双头泵功能断开后，水泵的各种参数会发生根本性的变化。之后水泵会自动重新启动。

**“水泵壳体类型”菜单**

选择将电机头安装在水力部件的哪个位置双头泵连接无关。

在“水泵壳体”菜单中可进行以下选择：

- 单头泵水力部件
- 双头泵水力部件I（流动方向左侧）
- 双头泵水力部件II（流动方向右侧）

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.4 | 双泵管理 |
| 1.4.5 | 水泵壳体类型 |
| 1.4.5 / 1 | 单头泵 |
| 1.4.5 / 2 | 双头泵（左）： |
| 1.4.5 / 3 | 双头泵（右）： |

### 注意

双头泵连接之前必须对水力部件进行配置。对于由厂方负责供货的双头泵，水力部件的位置已进行了预设。

每个双头泵配对设备都有自己的图形显示屏，上面显示数值和设置。
在安装了压差传感器的主泵的显示屏上可以看到主屏幕，和单头泵类似。
在没有安装压差传感器的配对水泵的显示屏上，功能SL显示在额定值显示区域。

### 注意

建立了双头泵连接后，无法在配对水泵的图形显示屏上进行输入。该状态可通过“主菜单图标”上的一个锁定图标来识别。

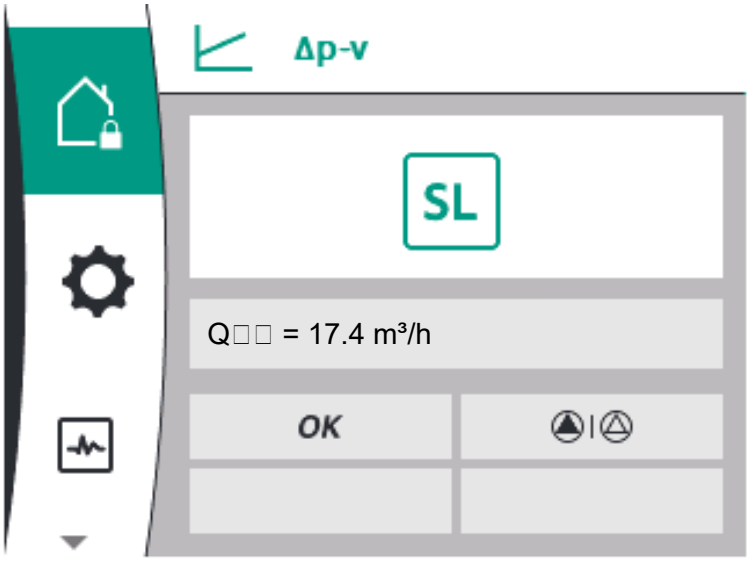



*Fig. 63:* 双头泵配对设备的主屏幕

**主泵和配对水泵的图标**

主屏幕上会显示哪台水泵是主泵，哪台是配对水泵：

- 安装了压差传感器的主泵：主屏幕与单头泵类似
- 未安装压差传感器的配对水泵：额定值显示区域中的SL图标

在“主动影响因素”区域，双头泵运行模式下会显示两个水泵图标。它们的含义如下：

**情况1 – 主机/后备运行：只有主泵在运行。**

| 主泵显示屏上的显示 | 配对水泵显示屏上的显示 |
|---|---|
| ▲ I △ | △ I ▲ |

**情况2 – 主机/后备运行：只有配对水泵在运行。**

| 主泵显示屏上的显示 | 配对水泵显示屏上的显示 |
|---|---|
| △ I ▲ | ▲ I △ |

**情况3 – 并联运行：只有主泵在运行。**

| 主泵显示屏上的显示 | 配对水泵显示屏上的显示 |
|---|---|
| ▲ + △ | △ + ▲ |

**情况4 – 并联运行：只有配对水泵在运行。**

| 主泵显示屏上的显示 | 配对水泵显示屏上的显示 |
|---|---|
| △ + ▲ | ▲ + △ |

**情况5 – 并联运行：只有主泵和配对水泵在运行。**

| 主泵显示屏上的显示 | 配对水泵显示屏上的显示 |
|---|---|
| ▲ + ▲ | ▲ + ▲ |

**情况6 – 主机/后备运行或并联运行：没有水泵在运行。**

| 主泵显示屏上的显示 | 配对水泵显示屏上的显示 |
|---|---|
| △ + △ | △ + △ |

**双头泵主屏幕上显示的对水泵状态有主动影响的因素**

主动影响因素按优先级从高到低排列。
双头泵运行模式下两台水泵所显示的图标表示：

- 左侧的图标代表正在查看的水泵。
- 右侧的图标代表配对水泵。

| 名称 | 显示的图标 | 说明 |
|---|---|---|
| 主机/后备运行：<br>配对水泵关闭故障 | △ I ⚠ | 双头泵已设置为主机/后备运行。<br>出于以下原因，该泵头**未激活**：<br>• 调节运行模式<br>• 配对水泵故障。 |

| 名称 | 显示的图标 | 说明 |
|---|---|---|
| 主机/后备运行：<br>配对水泵故障 | ▲ I ⚠ | 双头泵已设置为主机/后备运行。<br>该泵头由于配对水泵故障而处于**未激活**状态。 |
| 主机/后备运行：关闭 | △ I △ | 双头泵已设置为主机/后备运行。<br>两台水泵在调节运行模式下处于**未激活**状态。 |
| 主机/后备运行:<br>该泵头已激活 | ▲ I △ | 双头泵已设置为主机/后备运行。<br>该泵头在控制模式下处于**激活**状态。 |
| 主机/后备运行:<br>配对水泵已激活 | △ I ▲ | 双头泵已设置为主机/后备运行。<br>配对水泵在控制模式下处于**激活**状态。 |
| 并联运行：关闭 | △ + △ | 双头泵已设置为并联运行。<br>两台水泵在调节运行模式下处于**未激活**状态。 |
| 并联运行：并联运行 | ▲ + ▲ | 双头泵已设置为并联运行。<br>两个水泵在调节运行模式下处于并行的**激活**状态。 |
| 并联运行：该泵头已激活 | ▲ + △ | 双头泵已设置为并联运行。<br>该泵头在调节运行模式下处于**激活**状态。配对水泵**未激活**。 |
| 并联运行：配对水泵已激活 | △ + ▲ | 双头泵已设置为并联运行。<br>配对水泵在调节运行模式下处于**激活**状态。<br>该泵头处于**未激活**状态。<br>在配对水泵发生故障的情况下，该泵头会运行。 |

表 *26:* 主动影响因素

## 12 通信接口：设置和功能

在“设置”⚙菜单中选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |

可选的外部接口：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.3.1 | SSM继电器 |
| 1.3.2 | 控制输入端 |
| 1.3.3 | 模拟量输入端（AI1） |
| 1.3.4 | 模拟量输入端（AI2） |
| 1.3.5 | Wilo Net设置 |
| 1.3.6 | SBM继电器 |

**注意**

设置模拟输入端的子菜单仅在选定的调控模式下可用。

### 12.1 “外部接口”菜单概览

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.1 | SSM继电器 |
| 1.3.2 | 控制输入端 |
| 1.3.3 | 模拟量输入端（AI1） |
| 1.3.4 | 模拟量输入端（AI2） |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.3.5 | Wilo Net设置 |
| 1.3.6 | SBM继电器 |

## 12.2 SSM的应用与功能

系统故障信号的触点（SSM，无源转换接点）可以连接到楼宇自动化。SSM继电器可仅在出现故障时接通，也可在出现故障或警告时接通。SSM继电器可作为常闭触点或常开触点使用。

- 当水泵断电时，NC的触点会关闭。
- 如果出现故障，NC的触点会打开。通向NO的短接会关闭。

在菜单中选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.1 | SSM继电器 |
| 1.3.1.2 | SSM继电器功能[1] |
| 1.3.1.2 / 1 | 出现故障 |
| 1.3.1.2 / 2 | 出现故障或警告 |
| 1.3.1.2 / 3 | 双头泵泵头出现故障 |

[1]仅在配置了双头泵的情况下显示。




*Fig. 64:* 外部接口菜单

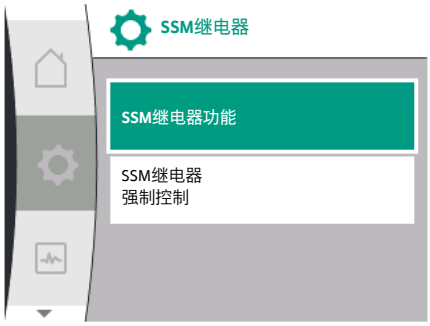



*Fig. 65:* SSM继电器菜单

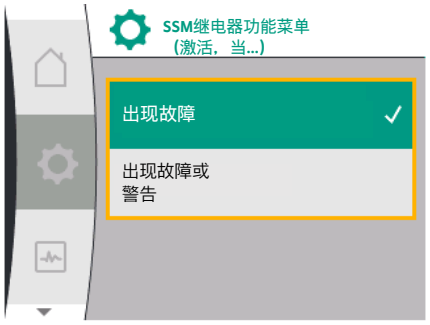



*Fig. 66:* SSM继电器功能菜单

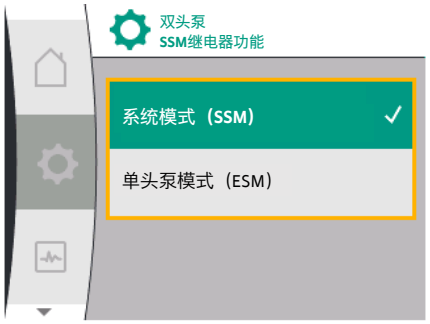



*Fig. 67:* 双头泵SSM继电器功能菜单

可进行的设置：

| 选项 | SSM继电器功能 |
|---|---|
| 仅出现故障时（工厂设定） | SSM继电器只会在出现故障时吸合。故障表示：水泵不运行。 |
| 出现故障或警告 | SSM继电器会在出现故障或警告时吸合。 |

表 *27:* SSM继电器功能

**双头泵运行模式下的SSM/ESM（系统故障信号/单泵故障信号）**

- **SSM：**SSM功能必须优先与主泵连接。
  SSM触点可按以下方式进行配置：触点要么仅在出现故障时有所反应，要么在出现故障或警告时有所反应。
  工厂设定：SSM仅在出现故障时有所反应。
  作为替代或补充，SSM功能也可在备用水泵上使用。两个触点并行工作。
- **ESM：**双头泵的ESM功能可在每个双头泵泵头上按以下方式进行配置：
  SSM触点上的ESM功能只对相应水泵的故障发出信号（单泵故障信号）。为了检测两台水泵的所有故障，在两个驱动上都必须有触点。

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.3.1 | **SSM**继电器 |
| 1.3.1.4[2] | 双头泵<br>**SSM**继电器功能[2] |
| SSM | 系统模式（SSM） |
| ESM | 单头泵模式（ESM） |

[2]这些子菜单仅在连接了双头泵的情况下显示。

## 12.3 SSM继电器强制控制

SSM/SBM继电器强制控制可用作SSM继电器和电气连接的功能测试。
在菜单中选择以下项目：

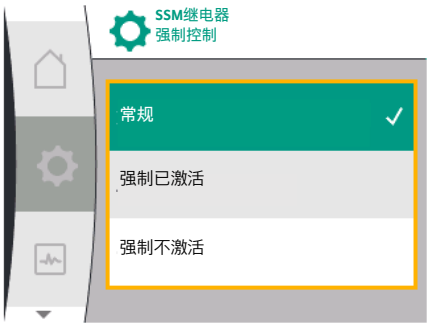



*Fig. 68:* SSM继电器强制控制

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.1 | SSM继电器 |
| 1.3.1.6 | SSM继电器<br>强制控制 |
| 1.3.1.6 / 1 | 常规 |
| 1.3.1.6 / 2 | 强制激活 |
| 1.3.1.6 / 3 | 强制不激活 |

选项：

| **SSM**继电器<br>强制控制 | 帮助文字 |
|---|---|
| 常规 | **SSM**：根据SSM的配置，故障和警告会影响SSM继电器的开关状态。 |
| 强制激活 | SSM继电器的开关状态已强制激活。<br>注意：<br>**SSM**不显示水泵状态！ |
| 强制不激活 | SSM/SBM继电器的开关状态强制不激活。<br>注意：<br>**SSM**不显示水泵状态！ |

表 *28:* SSM继电器强制控制选项

如果设置为“强制激活”，继电器将持续处于激活状态。在这种情况下，警告提示（灯）等会持续显示。
如果设置为“强制不激活”，继电器将持续处于没有信号的状态。无法对警告提示进行确认。

## 12.4 SBM的应用与功能

系统运行信号的触点（SBM，无源转换接点）可以连接到楼宇自动化。SBM触点对水泵的运行状态发出信号。

- SBM触点可安装在两台水泵中的任何一台上。可进行以下配置：
  当电机处于运行状态、有电源（电源就绪）或无故障（运行就绪）时，会激活触点。
  工厂设定：运行就绪。两个触点并行发出双头泵运行状态的信号（系统运行信号）。
  根据配置的不同，触点在NO或NC上。

在菜单中选择以下项目：




*Fig. 69:* 外部接口菜单

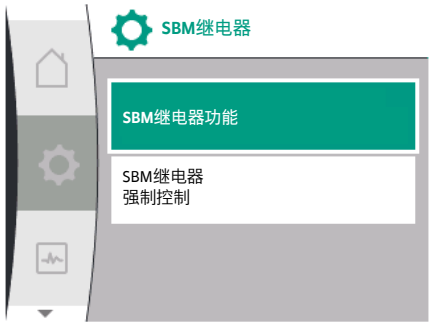



*Fig. 70:* SBM继电器菜单

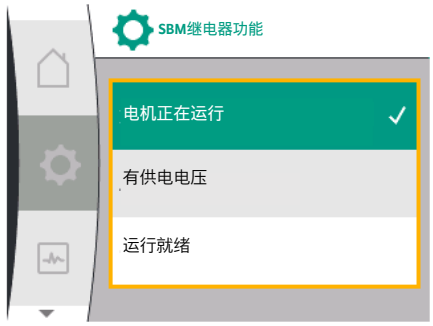



*Fig. 71:* SBM继电器功能菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.6 | SBM继电器 |
| 1.3.6.3 | SBM继电器功能[1] |
| 1.3.6.3 / 1 | 电机正在运行 |
| 1.3.6.3 / 2 | 有供电电压 |
| 1.3.6.3 / 3 | 运行就绪 |

[1]仅在配置了双头泵的情况下显示。

可进行的设置：

| 选项 | SBM继电器功能 |
|---|---|
| 电机正在运行（工厂设定） | SBM继电器在电机运行时吸合。闭合的继电器：水泵正在输水。 |
| 有供电电压 | SBM继电器在电源接通时进行吸合。闭合的继电器：有电压。 |
| 运行就绪 | SBM继电器在没有故障时吸合。闭合的继电器：水泵可以输水。 |

表 *29:* SBM继电器功能

双头泵运行模式下的**SBM/EBM（系统运行信号/单泵运行信号）**

- **SBM：**SBM触点可安装在两台水泵中的任何一台上。两个触点并行发出双头泵运行状态的信号（系统运行信号）。
- **EBM：**可对双头泵的SBM功能进行配置，使SBM触点仅对相应水泵的运行信号发出信号（单泵运行信号）。为了检测两台水泵的所有运行信号，必须有两个触点。

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.6 | **SBM继电器** |
| 1.3.6.5[2] | 双头泵<br>**SBM继电器功能**[2] |
| SBM | 系统模式（SBM） |
| EBM | 单头泵模式（EBM） |

[2]这些子菜单仅在连接了双头泵的情况下显示。

## 12.5 SBM继电器强制控制

SBM继电器强制控制可用作SBM继电器和电气连接的功能测试。

在菜单中选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.6 | SBM继电器 |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.3.6.7 | SBM继电器<br>强制控制 |
| 1.3.6.7 / 1 | 常规 |
| 1.3.6.7 / 2 | 强制激活 |
| 1.3.6.7 / 3 | 强制不激活 |

选项：

| SBM继电器<br>强制控制 | 帮助文字 |
|---|---|
| 常规 | **SBM**：根据SBM的配置，水泵的状态会影响SBM继电器的开关状态。 |
| 强制激活 | SBM继电器的开关状态已强制激活。<br>注意：<br>**SBM**不显示水泵状态！ |
| 强制不激活 | SSM/SBM继电器的开关状态强制不激活。<br>注意：<br>**SBM**不显示水泵状态！ |

表 *30:* SBM继电器强制控制选项

如果设置为“强制激活”，继电器将持续处于激活状态。在这种情况下，运行提示（灯）等会持续显示。
如果设置为“强制不激活”，继电器将持续处于没有信号的状态。无法对运行提示进行确认。

## 12.6 数字控制输入端DI1的应用与功能

通过数字输入端上外部无源的触点可以开启或关闭水泵。

下表给出了“控制输入端”菜单的概览：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.2 | 控制输入端 |
| 1.3.2.1 | 控制输入端功能 |
| 1.3.2.1 / 1 | 未使用 |
| 1.3.2.1 / 2 | 外部关闭 |
| 1.3.2.2[1] | 双头泵Ext. OFF功能[1] |
| 1.3.2.2 / 1 | 系统模式 |
| 1.3.2.2 / 2 | 单一模式 |
| 1.3.2.2 / 3 | 混合模式 |

[1]子菜单只有在连接了双头泵时才会显示

可进行的设置：

| 选项 | 数字输入端功能 |
|---|---|
| 未使用 | 控制输入端无功能。 |
| 外部关闭 | **触点打开**：水泵已经关闭。<br>工厂设定：<br>**触点闭合**：水泵已经开启。 |

表 *31:* 控制输入端DI1功能

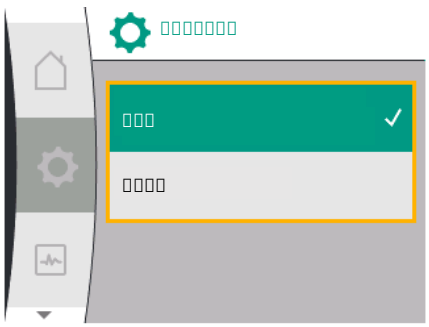


*Fig. 72:* 数字输入端功能菜单

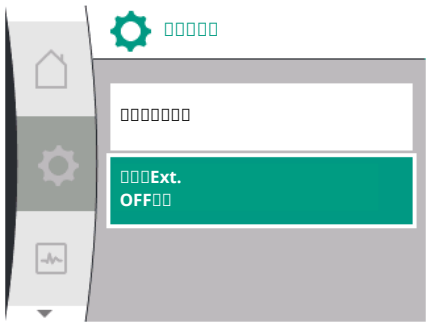



*Fig. 73:* 数字输入端菜单

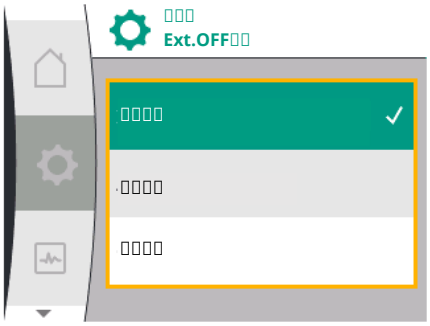



*Fig. 74:* 双头泵Ext. OFF时的可选模式

**Ext. Off时双头泵的特性**

Ext. Off功能的特性如下：

- Ext. Off已激活：触点打开，水泵停止运行（关）。
- Ext. Off未激活：触点闭合，水泵以调节运行模式运行（开）。

双头泵由两个配对设备组成：

- 主泵：该设备**连接**了压差传感器
- 配对水泵：该设备**未连接**压差传感器

使用Ext. Off时，控制输入端的配置有三种可调模式，这些模式会对两个双头泵配对设备的特性产生影响。

可能的工作模式在下表中有所描述。

**系统模式**

控制输入端DI1在出厂时配有短接，“Ext. Off”功能处于激活状态。
**主泵上的控制输入端调节两个双头泵配对设备。**
**配对水泵的控制输入端将被忽略，无论它的配置如何都将不起作用。**如果主泵停止运转或双头泵的连接断开，配对水泵也会停机。

| 状态 | 主泵 | | | 配对水泵 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ext. Off | 水泵电机的工作特性 | 主动影响因素的显示屏文字 | Ext. Off | 水泵电机的工作特性 | 主动影响因素的显示屏文字 |
| 1 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） |
| 2 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 | 激活 | 开启 | OK 标准运行 |
| 3 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） | 未激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） |
| 4 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 |

表 *32:* 系统模式

**单一模式**

控制输入端DI1在出厂时配有短接，“Ext. Off”功能处于激活状态。**两台水泵中的每一台都由其自己的控制输入端单独进行调节。**如果主泵停止运转或双头泵的连接断开，将利用配对水泵的控制输入端。

| 状态 | 主泵 | | | 配对水泵 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ext. Off | 水泵电机的工作特性 | 主动影响因素的显示屏文字 | Ext. Off | 水泵电机的工作特性 | 主动影响因素的显示屏文字 |
| 1 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1/2） |
| 2 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1/2） |
| 3 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 |
| 4 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 |

表 *33:* 单一模式

**混合模式**

控制输入端DI1在出厂时配有短接，“Ext. Off”功能处于激活状态。**主泵的控制输入端可关闭两个双头泵配对设备。配对水泵的控制输入端只可关闭配对水泵。**如果主泵停止运转或双头泵的连接断开，将利用配对水泵的控制输入端。

| 状态 | 主泵 | | | 配对水泵 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ext. Off | 水泵电机的工作特性 | 主动影响因素的显示屏文字 | Ext. Off | 水泵电机的工作特性 | 主动影响因素的显示屏文字 |
| 1 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） |
| 2 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） |
| 3 | 激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） | 未激活 | 关闭 | OFF 覆盖控制关闭（DI1） |
| 4 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 | 未激活 | 开启 | OK 标准运行 |

表 *34:* 混合模式

**注意**

在常规运行中，相比调节供电电压，应优先通过带有Ext. Off的DI输入端开启或关闭水泵！

每日最多允许通过供电电压进行20次启停循环。

**注意**

只有为模拟量输入端AI1或AI2配置了一种使用方式和和信号类型，或对数字输入端DI1进行了配置后，才可用24 V DC电源。

## 12.7 模拟输入端AI1和AI2的应用与功能

模拟输入端可用于额定值输入或实际值输入。额定值和实际值规格的分配取决于所选择的调控模式。

模拟量输入端AI1用于实际值输入（传感器值）。模拟量输入端AI2用于额定值输入。

| 设置的调控模式 | 模拟量输入端AI1功能 | 模拟量输入端AI2功能 |
|---|---|---|
| Δp-v | 配置为实际值输入<br>• 使用方式：压差传感器<br>可配置：<br>• 信号类型<br>• 传感器测量范围<br>• 传感器位置 | 未配置<br>用于额定值输入 |
| Δp-c | 配置为实际值输入<br>• 使用方式：压差传感器<br>可配置：<br>• 信号类型<br>• 传感器测量范围<br>• 传感器位置 | 未配置<br>用于额定值输入 |
| n-c | 未使用 | 未配置<br>用于额定值输入 |
| PID | 配置为实际值输入<br>• 使用方式：任意<br>可配置：<br>• 信号类型 | 未配置<br>用于额定值输入 |

表 *35:* 模拟输入端的应用与功能

要对模拟输入端进行设置，请在菜单中选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.3 | 模拟量输入端（AI1） |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.3.4 | 模拟量输入端（AI2） |

下表给出了“模拟量输入端AI1和AI2”菜单的概览：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.3.3 | 模拟量输入端（AI1） |
| 1.3.3.1 | 信号类型 |
| 1.3.3.2 | 压力传感器范围 |
| 1.3.3.3 | 压力传感器位置 |
| 1.3.3.3 / 1 | 水泵法兰[1] |
| 1.3.3.3 / 2 | 符合标准的位置[2] |
| 1.3.4 | 模拟量输入端（AI2） |
| 1.3.4.1 | 信号类型 |

[1]压差测量点位于水泵压力侧和吸入侧的水泵法兰钻孔上。该传感器位置考虑到了法兰校正。
[2]压差测量点位于水泵前后管路中的压力侧和吸入侧，与水泵有一定距离。

模拟量输入端的24 V DC电源。

**注意**

只有为模拟量输入端AI1或AI2配置了一种使用方式和和信号类型后，才可用24 V DC电源。

### 12.7.1 将模拟输入端AI1作为传感器输入端使用（实际值）

实际值传感器提供：

- 用于压差控制的压差传感器值
- 用于PID控制的用户自定义传感器值

在设置调控模式时，模拟量输入端AI1的使用方式会自动预设为实际值输入端（参见表28）。

要设置信号类型，请在菜单中选择以下项目：

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.3 | 模拟量输入端（AI1） |
| 1.3.3.1 | 信号类型 |

选择模拟量输入端作为实际值输入端时可能的信号类型：

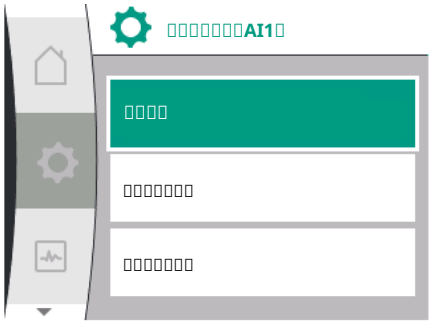



*Fig. 75:* 模拟量输入端AI1菜单

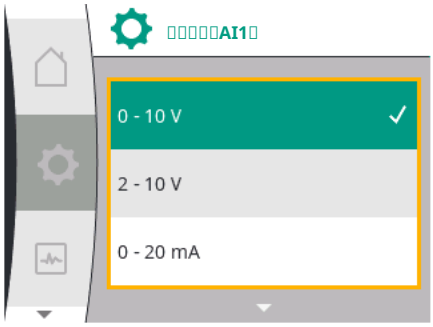



*Fig. 76:* 信号类型菜单

**实际值传感器的信号类型：**

**0 ... 10 V：**用于传输测量值的电压范围为0 ... 10 V。
**2 ... 10 V：**用于传输测量值的电压范围为2 ... 10 V。在电压低于1 V时会检测到电缆断裂。
**0 ... 20 mA：**用于传输测量值的电流范围为0 ... 20 mA。
**4 ... 20 mA：**用于传输测量值的的电流范围为4 ... 20 mA。在电流低于2 mA时会检测到电缆断裂。

为将模拟信号值传输到实际值，会定义传输斜率。传输特性曲线是固定的，如下所示：

**信号类型2 ... 10 V / 4 ... 20 mA**

**工厂设定：**
模拟量输入端AI1在出厂时装配有压差传感器（款型R1：未装配），并设置为信号类型2 ... 10 V。

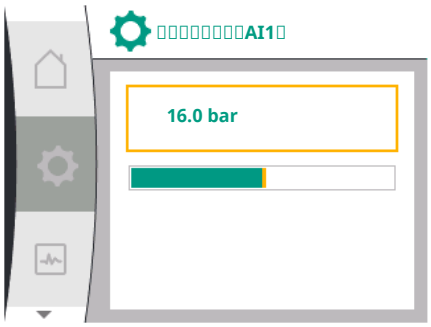



*Fig. 77:* 压力传感器范围设置

压力传感器的位置设置为“水泵法兰”。
出厂时作为压力传感器范围设置的压力值（参见Fig. 75模拟量输入端AI1菜单和Fig. 77压力传感器范围AI1）符合所连接的压差传感器的最大传感器范围。
压力传感器范围因水泵类型而异。
传感器范围记录在压差传感器的铭牌上。

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.3.3 | 模拟量输入端（AI1） |
| 1.3.3.1 | 信号类型 |
| 1.3.3.2 | 压力传感器范围 |
| 1.3.3.3 | 压力传感器位置 |
| 1.3.3.3 / 1 | 水泵法兰 |
| 1.3.3.3 / 2 | 符合标准的位置 |

压差的实际值在模拟信号2 V和10 V之间线性移动，符合传感器测量范围0% ... 100%（参见示意图Fig. 78）。

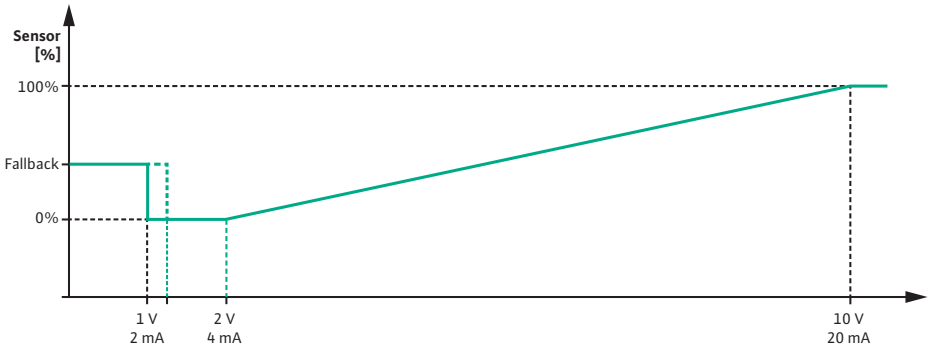



*Fig. 78:* 模拟量输入端AI1的工作特性：信号类型2 ... 10 V / 4 ... 20 mA的传感器值

水泵控制的额定值根据“控制设置” [▶ 55]章节给定。

“电缆断裂检测”功能处于激活状态。
小于1 V的模拟信号会检测为电缆断裂。
此时会将设定的紧急运行转速用于紧急运行。为此，必须在“控制设置 - 紧急运行 [▶ 58]”菜单中将紧急运行设置为“水泵开”。如果紧急运行设置为“水泵关”，当检测到电缆断裂时，水泵的电机将关闭。

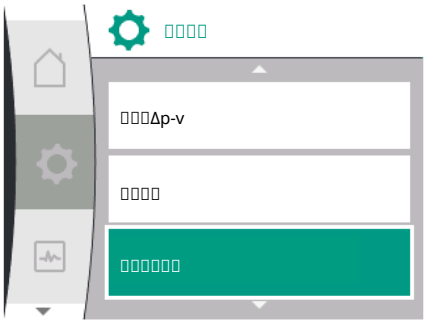



*Fig. 79:* 控制设置菜单，在传感器值故障的情况下有紧急运行模式

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.7 | 紧急运行 |
| OFF | 水泵关 |
| ON | 水泵开 |
| 1.1.8[3] | 紧急运行转速[3] |

[3]菜单项仅在紧急运行设为“开”时显示。

**信号类型2 ... 10 V / 4 ... 20 mA**

**设置现场配置的压差传感器：**
如在模拟输入端AI1上接入现场配置的压差传感器（例如在R1款型的水泵上），必须在模拟量输入端AI1处设置压力传感器范围和位置（参见Fig. 75模拟量输入端AI1）。可能的压力传感器位置：

- 水泵法兰
- 符合标准的位置

**注意**

建议：要设置的压力传感器范围应至少与相应水泵类型的最大扬程一样高。
为此，必须在“压力传感器范围”菜单中配置压力传感器范围。（Fig. 75 模拟量输入端AI1菜单和Fig. 77压力传感器范围AI1）

**示例：**
如果水泵类型的最大扬程为20 m，那么要连接的压差传感器必须能够达到至少2.0 bar（约20 m）。如果连接了一个例如4.0 bar的压差传感器，则必须将压差范围设置为

4.0 bar。
必须始终为所连接的压差传感器选择适当的信号类型。在该情况下为2 ... 10 V或4 ... 20 mA。

### 注意

要设置的压差范围必须始终设置为所连接压差传感器的额定最大值。额定最大值相当于100 %的传感器值。该值必须与压差传感器型号铭牌上的数值相同。只有这样才能确保水泵控制无误。

压差的实际值在2 ... 10 V或4 ... 20 mA模拟信号之间。该值是线性插值。
现有的2 V或4 mA模拟信号表示“0 %”时压差的实际值。现有的10 V或20 mA模拟信号表示“100%”时压差的实际值（参见示意图Fig. 81）。

水泵控制的额定值根据“控制设置”章节给定。可在“控制设置” [▶ 55]、“额定值来源设置” [▶ 58]菜单中进行设置。必须激活“内部额定值”。




*Fig. 80:* 额定值来源菜单

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.9 | 额定值来源 |
| 1.1.9 / 1 | 内部额定值 |
| 1.1.9 / 2 | 模拟量输入端（AI2） |
| 1.1.9 / 3 | CIF模块 |

“电缆断裂检测”功能处于激活状态。
小于1 V或2 mA的模拟信号会检测为电缆断裂。
开启或关闭时考虑到了滞后现象。
此时会将设定的紧急运行转速用于紧急运行。为此，必须在“控制设置 – 紧急运行 [▶ 58]”菜单中将紧急运行设置为“水泵开”。如果紧急运行设置为“水泵关”，当检测到电缆断裂时，水泵将停机。

**信号类型0 ... 10 V / 0 ... 20 mA**

**设置现场配置的压差传感器：**
如在模拟量输入端AI1上接入现场配置的压差传感器（如在R1款型的水泵上），必须在模拟量输入端AI1处设置压力传感器范围和位置（参见Fig. 75模拟量输入端AI1）。可能的压力传感器位置：

- 水泵法兰
- 符合标准的位置

### 注意

建议：要设置的压力传感器范围应至少与相应水泵类型的最大扬程一样高。
为此，必须在“压力传感器范围”菜单中配置压力传感器范围。（Fig. 75 模拟量输入端AI1菜单和Fig. 77压力传感器范围AI1）

示例：
如果水泵类型的最大扬程为20 m，那么要连接的压差传感器必须能够达到至少2.0 bar（约20 m）。如果连接了一个例如4.0 bar的压差传感器，则必须将压差范围设置为4.0 bar。
必须始终为所连接的压差传感器选择适当的信号类型。在该情况下为0 ... 10 V或0 ... 20 mA。

### 注意

要设置的压差范围必须始终设置为所连接压差传感器的额定最大值。额定最大值相当于100 %的传感器值。该值必须与压差传感器型号铭牌上的数值相同。只有这样才能确保水泵控制无误。

压差的实际值在0 ... 10 V或0 ... 20 mA模拟信号之间。该值是线性插值。（参见Fig. 81）。
现有的0 V或0 mA模拟信号表示“0%”时压差的实际值。现有的10 V或20 mA模拟信号表示“100 %”时压差的实际值。

水泵控制的额定值根据“控制设置”章节给定。可在“控制设置” [▶ 55]、“额定值来源设置” [▶ 58]菜单中进行设置。必须激活“内部额定值”。

“电缆断裂检测”功能未激活。

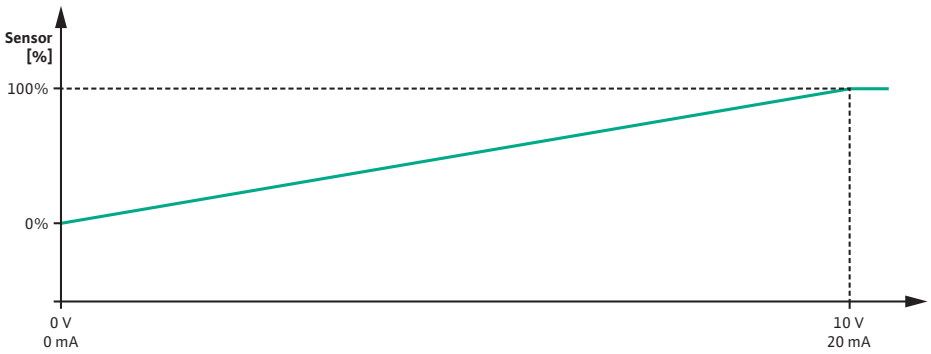



*Fig. 81:* 模拟量输入端AI1的工作特性：信号类型0 … 10 V / 0 … 20 mA的传感器值

### 12.7.2 将模拟输入端AI2作为额定值输入端使用

只有之前在菜单中选择了模拟量输入端AI2，菜单中才会有模拟量输入端AI2的设置。要进行设置，在菜单中依次选择以下项目：

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.9 | 额定值来源 |
| 1.1.9 / 2 | 模拟量输入端（AI2） |

通过“设置”菜单、“外部接口”和“模拟量输入端AI2”，可以设置信号类型。

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.4 | 模拟量输入端（AI2） |
| 1.3.4.1 | 信号类型 |

选择模拟量输入端作为额定值输入端时可能的信号类型：

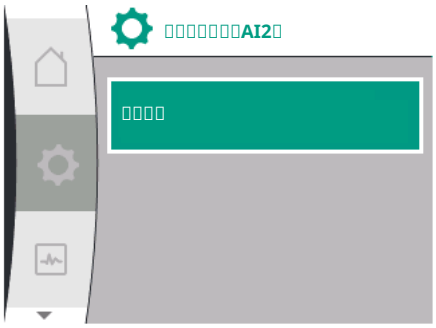



*Fig. 82:* 模拟量输入端（AI2）菜单

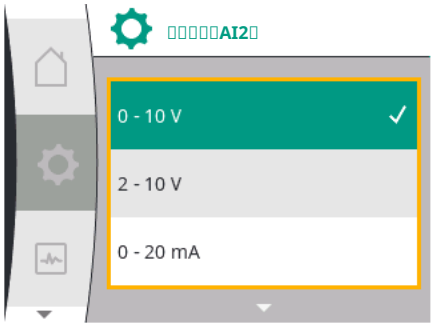



*Fig. 83:* 信号类型（AI2）菜单

**额定值传感器的信号类型：**

**0 … 10 V：**用于传输额定值的电压范围为0 … 10 V。
**2 … 10 V：**用于传输额定值的电压范围为2 … 10 V。
**0 … 20 mA：**用于传输额定值的电流范围为0 … 20 mA。
**4 … 20 mA：**用于传输额定值的的电流范围为4 … 20 mA。

模拟量输入端AI2只能作为外部额定值传感器的输入端使用。

**信号类型2 … 10 V / 4 … 20 mA：**

如果在模拟量输入端AI2处安装了一个外部额定值传感器，则必须设置信号类型。在该情况下为2 … 10 V或4 … 20 mA。

模拟信号在5 V … 10 V或10 mA … 20 mA之间。该模拟信号是线性插值。现有的5 V或10 mA模拟信号表示“0 %”时的额定值（如转速）。现有的10 V或20 mA模拟信号表示“100%”时压差的额定值（参见示意图Fig. 84）

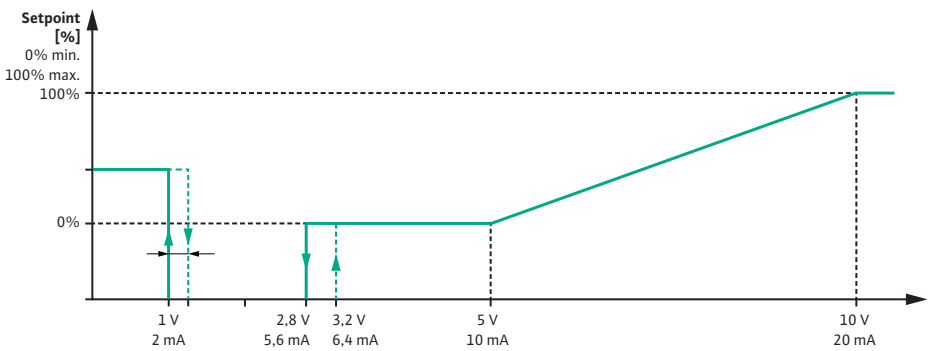



*Fig. 84:* 模拟量输入端AI2的工作特性：信号类型2 … 10 V / 4 … 20 mA的额定值

如果模拟信号在1 V和2.8 V或2 mA和5.6 mA之间，电机就会关闭。
电缆断裂检测处于激活状态。
小于1 V或2 mA的模拟信号会检测为电缆断裂。在这种情况下，设置的替代额定值就会生效。替代额定值可在“控制设置 [▶ 55] – 额定值来源的设置 [▶ 58]”菜单中进行设置（参见Fig. 79带紧急运行模式的控制设置）。
可根据设置的调控模式为以下项目设置替代额定值：

- 转速（在调控模式为“恒定转速n-c”时）
- 扬程（在调控模式为“压差Δp-v”和“压差Δp-c”时）

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.1 | 控制设置 |
| 1.1.10 | 替代额定值 |

**信号类型0 … 10 V / 0 … 20 mA：**
如果在模拟量输入端AI2处安装了一个外部额定值传感器，则必须设置信号类型。在该情况下为0 … 10 V或0 … 20 mA。
模拟信号在4 V和10 V或8 mA和20 mA之间。该模拟信号是线性插值。现有的1 V … 4或2 mA … 8 mA模拟信号表示“0 %”时的额定值（如转速）。现有的10 V或20 mA模拟信号表示“100%”时压差的额定值（参见示意图Fig. 85）

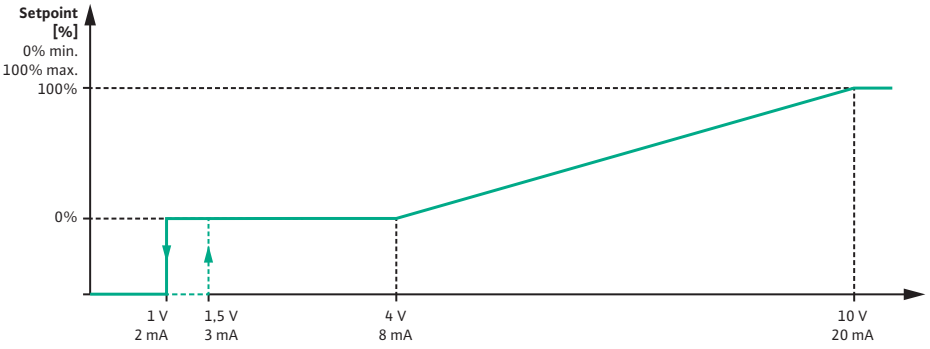



*Fig. 85:* 模拟输入端AI2的工作特性：信号类型0 … 10 V / 0 … 20 mA的额定值

如果模拟信号小于1 V或2 mA，电机就会关闭。
电缆断裂检测处于未激活状态。

**注意**

在选择了其中一个外部来源之后，额定值就会与该外部来源耦合，无法再在额定值编辑器或主屏幕中进行调整。
该耦合可在“额定值来源的设置” [▶ 58]菜单中撤销。然后必须将额定值来源再次设置为“内部额定值”。

在主屏幕和额定值编辑器中，外部来源和额定值之间的耦合都会标记为**蓝色**。LED状态灯同样会闪烁蓝色。

## 12.8 Wilo Net接口的应用与功能

Wilo Net是一个总线系统，Wilo产品（参与者）可以通过该系统相互通信。
**应用于：**

- 双头泵，由两个参与者组成

**总线拓扑学结构:**
总线拓扑学结构由多个串联的水泵（参与者）组成。参与者通过一条公共线路彼此相连。
总线必须在线路的两端终止。这是水泵菜单中的两个外部水泵的情况。所有其他参与者**不得有**激活的终止。
必须为所有总线参与者分配一个单独的地址（Wilo Net ID）。
该地址可在各个水泵的水泵菜单中进行设置。
要对水泵实施终止，请选择以下项目：

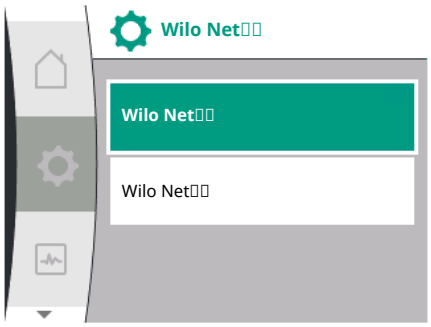



*Fig. 86:* Wilo Net设置菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.5 | Wilo Net设置 |
| 1.3.5.1 | Wilo Net终止 |

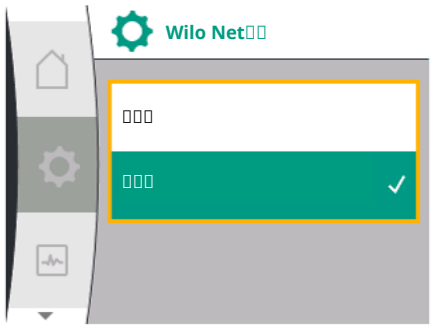



*Fig. 87:* Wilo Net终止菜单

可选项目：

| Wilo Net终止 | 描述 |
|---|---|
| 已关闭 | 水泵的终端电阻会关闭。<br>如果水泵没有连接到电气总线的末端，必须选择“关闭”。 |
| 已开启 | 水泵的终端电阻会打开。<br>如果水泵已连接到电气总线的末端，必须选择“开启”。 |

实施终止后，将为水泵分配一个单独的Wilo Net地址。

要分配Wilo Net地址，请选择以下项目：




*Fig. 88:* Wilo Net地址菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.3 | 外部接口 |
| 1.3.5 | Wilo Net设置 |
| 1.3.5.2 | Wilo Net地址 |

必须为每个水泵分配单独的地址（1 … 2）。

**注意**

Wilo Net地址的设置范围为1 … 126，所有在22 … 126范围内的数值不可使用。

双头泵示例：

- 泵头左侧（I）
  - Wilo Net终止：接通
  - Wilo Net地址：1
- 泵头右侧（II）
  - Wilo Net终止：接通
  - Wilo Net地址：2

## 12.9 CIF模块的应用与功能

根据插入的CIF模块的类型，在菜单中会显示“设置”、“外部接口”相关的设置菜单。水泵中CIF模块的必要设置在CIF模块的操作说明书中有所描述。

## 13 显示屏设置

在“设置”、“显示屏设置”中可进行一般设置。

下表给出了“显示屏设置”菜单的概览：

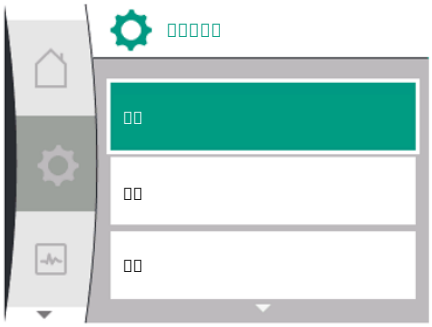


*Fig. 89:* 显示屏设置菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.5 | 显示屏设置 |
| 1.5.1 | 亮度 |
| 1.5.2 | 语言 |
| English | 英语 |
| Deutsch | 德语 |
| Français | 法语 |
| Universal | 通用 |
| 1.5.3 | 单位 |
| m, m³/h | m， m³/h |
| kPa, m³/h | kPa， m³/h |
| kPa, l/s | kPa， l/s |
| ft, USGPM | ft， USGPM |
| 1.5.4 | 按键锁定 |
| 1.5.4.1 | 按键锁定开启 |

## 13.1 显示屏亮度

在“设置”、“显示屏设置”中可以更改显示屏亮度。亮度值以百分比显示。100 %亮度相当于可能的最大亮度，5 %亮度为可能的最小亮度。

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.5 | 显示屏设置 |
| 1.5.1 | 亮度 |

## 13.2 语言

在“设置”、“显示屏设置”中可以设置语言。
有以下语言可选：

| 语言缩写 | 语言 |
|---|---|
| EN | 英语 |
| DE | 德语 |
| FR | 法语 |
| IT | 意大利语 |
| ES | 西班牙语 |
| UNIV | 通用 |
| FI | 芬兰语 |
| SV | 瑞典语 |
| PT | 葡萄牙语 |
| NO | 挪威语 |
| NL | 荷兰语 |
| DA | 丹麦语 |
| PL | 波兰语 |
| HU | 匈牙利语 |
| CS | 捷克语 |
| RO | 罗马尼亚语 |
| SL | 斯洛文尼亚语 |
| HR | 克罗地亚语 |
| SK | 斯洛伐克语 |
| SR | 塞尔维亚语 |
| LT | 拉脱维亚语 |
| LV | 立陶宛语 |

| 语言缩写 | 语言 |
|---|---|
| ET | 爱沙尼亚语 |
| RU | 俄语 |
| UK | 乌克兰语 |
| BG | 保加利亚语 |
| EL | 希腊语 |
| TR | 土耳其语 |

表 *36:* 菜单语言

**注意**

在选择了与当前设定的语言不同的另一语言后，显示屏可能会关闭并重启。
同时，绿色LED灯会闪烁。显示屏重新启动后会出显示语言选择列表，新选择的语言已经激活。
这一过程可能会持续大约30秒。

**注意**

除语言外，显示屏上还有一个中性数字代码“Universal”，也可选择其作为语言。数字代码及其说明列在显示屏文本旁的表格中。
工厂设定语言：英语

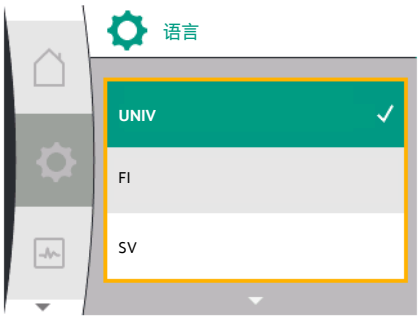



*Fig. 90:* 语言菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.5 | 显示屏设置 |
| 1.5.2 | 语言 |
| English | 英语 |
| Deutsch | 德语 |
| Français | 法语 |
| • | • |
| • | • |
| • | • |

## 13.3 单位

在“设置”、“显示屏设置”中可以设置物理值的单位。

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.5 | 显示屏设置 |
| 1.5.3 | 单位 |
| m, m³/h | m， m³/h |
| kPa, m³/h | kPa， m³/h |
| kPa, l/s | kPa， l/s |
| ft, USGPM | ft， USGPM |

单位选项：

| 单位 | 说明 |
|---|---|
| m， m³/h | 物理值以SI单位显示。<br>例外：<br>• 体积流量为m³/h<br>• 扬程为m |
| kPa， m³/h | 扬程以kPa显示，体积流量以m³/h |
| kPa， l/s | 扬程以kPa显示，体积流量以l/s |

| 单位 | 说明 |
|---|---|
| ft，USGPM | 物理值以US单位显示 |

表 *37:* 单位

**注意**
出厂设置的单位为m，$m^3/h$。

## 13.4 按键锁定

按键锁定可防止未经授权的人员调整已设置的水泵参数。

在“设置”、“显示屏设置”中可以激活按键锁定。

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.5 | 显示屏设置 |
| 1.5.4 | 按键锁定 |
| 1.5.4.1 | 按键锁定开启 |

同时按下返回键和操作按钮（超过5秒）可停用按键锁定。
按键锁定激活时会继续显示主屏幕以及警告和故障信息，以便能够检查水泵的状态。

通过主屏幕上的锁定图标可看出按键锁定已激活。

# 14 附加设置

在“设置”、“附加设置”中可以进行一般设置。
下表给出了“附加设置”菜单的概览：

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.6 | 附加设置 |
| 1.6.1 | 泵启动 |
| 1.6.1.1 | 泵启动：开/关 |
| 1.6.1.2 | 泵启动：时间间隔 |
| 1.6.1.3 | 泵启动：转速 |
| 1.6.2 | 斜坡时间 |
| 1.6.2.1 | 斜坡时间：启动时间 |
| 1.6.2.2 | 斜坡时间：关闭时间 |
| 1.6.4 | PWM<br>频率自动降低 |
| 1.6.6 | 停机加热装置 |
| OFF | 已关闭 |
| ON | 已开启 |

## 14.1 泵启动

为防止水泵堵塞，应在水泵上设置泵启动。在设定的时间间隔后，水泵会启动，并在短时间后再次关闭。

**前提条件：**
要使用泵启动功能，不得中断主供电电压。

**小心**
**由于长时间停机而造成水泵堵塞！**
长时间停机可能导致水泵堵塞。请勿禁用泵启动！

通过远程控制、总线命令、控制输入端EXT.OFF或0 … 10 V信号关闭的水泵会短暂启动。这样可避免长时间停机后的堵塞。

在“设置”、“附加设置”菜单中

- 可以开启和关闭泵启动。
- 可以将泵启动的时间间隔设置在2 h和72 h之间。（工厂设定参见“工厂设定”[▶ 88]章节）。
- 可以设置泵启动时的水泵转速。

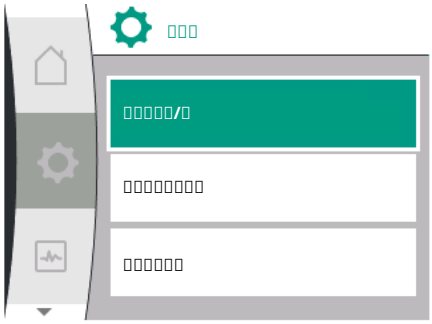


Fig. 91: 泵启动

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.6 | 附加设置 |
| 1.6.1 | 泵启动 |
| 1.6.1.1 | 泵启动：开/关 |
| 1.6.1.2 | 泵启动：时间间隔 |
| 1.6.1.3 | 泵启动：转速 |

**注意**

如果计划在较长一段时间内断开电源，则必须由外部控制装置短暂接通供电电压来进行泵启动。
在这种情况下，电源中断前必须在控制侧打开水泵。

## 14.2 额定值更改时的斜坡时间

在“设置”、“附加设置”菜单中可以设置水泵的斜坡时间。

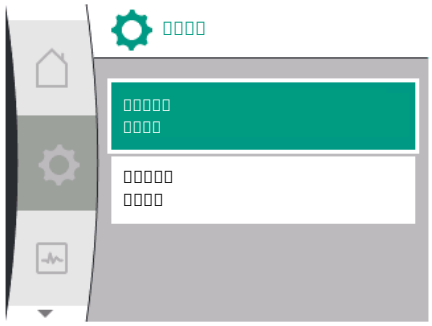


Fig. 92: 斜坡时间菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.6 | 附加设置 |
| 1.6.2 | 斜坡时间 |
| 1.6.2.1 | 斜坡时间：启动时间 |
| 1.6.2.2 | 斜坡时间：关闭时间 |

斜坡时间定义了额定值更改时水泵启动和关闭的最大速度。
启动和关闭的可设置值域在0 s和180 s之间。工厂设定参见“工厂设定”[▶ 88]章节。

## 14.3 自动PWM频率降低

在“设置”、“附加设置”菜单中可以开启和关闭“自动PWM频率降低”功能：

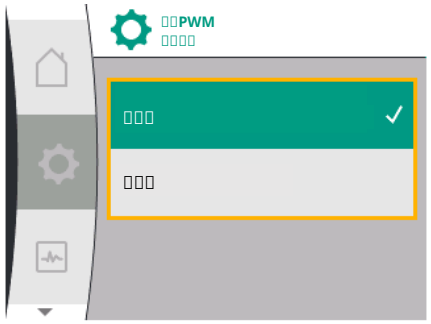


Fig. 93: 自动PWM频率降低菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.6 | 附加设置 |
| 1.6.4 | 自动PWM<br>频率降低 |
| OFF | 已关闭 |
| ON | 已开启 |

是否具有该功能取决于设备型号。

出厂设置的“PWM频率自动降低”功能处于关闭状态。
如果水泵的环境温度过高，水泵会独立降低液压输出。
如果“PWM频率自动降低”功能处于激活状态，开关频率会从临界温度开始变化，以便能够继续供应所需的液压工作点。

**注意**

改变开关频率会导致水泵运行噪音的升高和/或更改。

## 14.4 停机加热装置

在“设置”菜单的“附加设置”中可以开启和关闭“停机加热装置”功能：

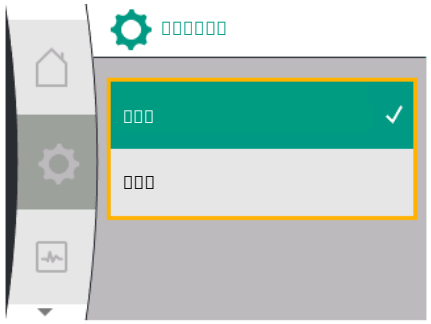


*Fig. 94:* 停机加热装置菜单

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| 1.0 | 设置 |
| 1.6 | 附加设置 |
| 1.6.6 | 停机加热装置 |
| OFF | 已关闭 |
| ON | 已开启 |

安装在建筑物外部时，务必开启“停机加热装置”。

水泵停机时，根据电气模块的内部温度，向电机绕组和电气模块施加电压进行加热。这样可以减少冷凝水的形成。

**注意**

只有当水泵停机且内部温度低于规定的极值时，停机加热装置才会激活。

如温度高于此值，该功能保持非激活状态。

## 15 诊断和测量值

为了支持错误分析，除了显示故障外，水泵还提供额外的帮助：

诊断帮助可对电气设备和接口进行诊断和维护。除水力和电气概览外还提供接口信息和设备信息。

下表给出了“诊断和测量值”菜单的概览：

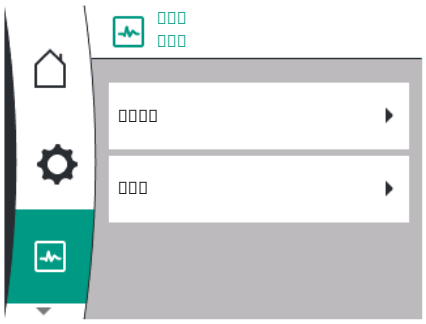


*Fig. 95:* 诊断和测量值

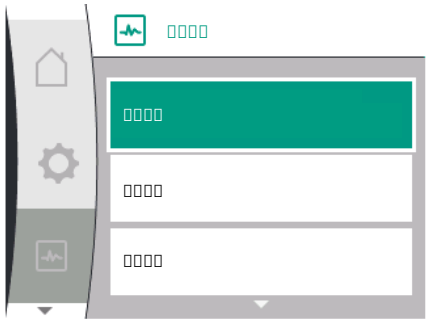


*Fig. 96:* 诊断帮助菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.1 | 设备信息 |
| 2.1.2 | 服务信息 |
| 2.1.8 | 故障详情 |
| 2.1.3 | SSM继电器概览 |
| Relay function: SSM | 继电器功能：SSM |
| Forced control: Yes | 强制控制：是 |
| Forced control: No | 强制控制：否 |
| Current status: Energized | 当前状态：有电压 |
| Current status: Not energized | 当前状态：无电压 |
| 2.1.9 | SBM继电器概览 |
| Relay function: SBM | 继电器功能：SBM |
| Forced control: Yes | 强制控制：是 |
| Forced control: No | 强制控制：否 |
| Current status: Energized | 当前状态：有电压 |
| Current status: Not energized | 当前状态：无电压 |
| 2.1.4 | 模拟量输入端（AI1）概览 |
| Type of use: | 使用方式： |
| Not used | 未使用 |
| Differential pressure sensor | 压差传感器 |
| External sensor | 外部传感器 |
| Setpoint input | 额定值输入端 |
| Signal type: | 信号类型： |
| Current value: : | 当前值： |
| 2.1.5 | 模拟量输入端（AI1）概览 |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| Type of use: | 使用方式： |
| Not used | 未使用 |
| External sensor | 外部传感器 |
| Setpoint input | 额定值输入端 |
| Signal type: | 信号类型： |
| Current value: ： | 当前值： |
| 2.1.6 | 双头泵<br>连接信息 |
| Partner paired and reachable. | 配对设备已连接且可访问。 |
| Partner is paired. | 配对设备已连接。 |
| Partner is not reachable. | 无法访问配对设备。 |
| Partner WCID: [1] | 配对设备 WCID：[1] |
| Partner Address: | 配对设备地址： |
| Partner Name: | 配对设备名称： |
| 2.1.7 | 水泵更换状态 |
| Time-based pump cycling: \| | 基于时间的水泵更换 |
| Switched ON, interval: \| | 已启动，时间间隔： |
| Switched OFF | 已关闭 |
| Current status: | 当前状态： |
| No pump is running. | 没有正在运行的水泵。 |
| Both pumps are running. | 两个水泵都在运行。 |
| This pump is running. | 该水泵正在运行。 |
| Other pump is running. | 另一台水泵正在运行。 |
| Next execution in: \| | 下次执行在： |
| 2.2 | 测量值 |
| 2.2.1 | 运行数据 |
| H act = | H实际 = |
| n act = | n实际 = |
| P electr = | P电气 = |
| U mains = | U电源 = |
| 2.2.2 | 统计数据 |
| W electr = | W电气 = |
| Operating hours = | 运行小时数 = |

[1]WICD = Wilo Communication ID（双头泵配对设备的通信地址）

## 15.1 诊断帮助

电气设备和接口的诊断和维护功能位于“诊断和测量值”、“诊断帮助”菜单中。
下表给出了“诊断帮助”菜单的概览：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.1 | 设备信息 |
| 2.1.2 | 服务信息 |
| 2.1.8 | 故障详情 |
| 2.1.3 | SSM继电器概览 |
| 2.1.9 | SBM继电器概览 |
| 2.1.4 | 模拟量输入端（AI1）概览 |
| 2.1.5 | 模拟量输入端（AI2）概览 |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.1.6 | 双头泵<br>连接信息 |
| 2.1.7 | 水泵更换状态 |

## 15.2 设备信息

在“诊断和测量值”菜单中可以查看关于产品名称、产品和序列号以及软件和硬件版本的信息。请选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.1 | 设备信息 |

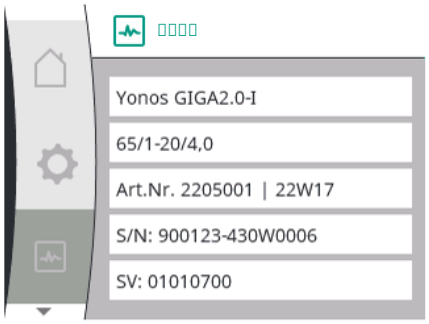



*Fig. 97:* 设备信息菜单

## 15.3 服务信息

在“诊断和测量值”菜单中可以查看关于产品服务的信息。请选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.2 | 服务信息 |

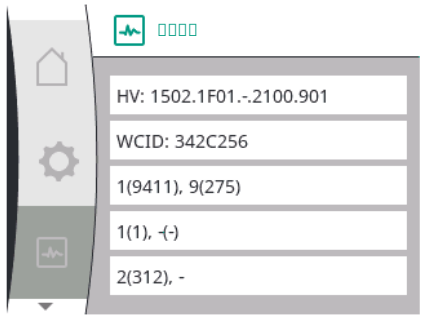



*Fig. 98:* 服务信息菜单

## 15.4 故障详情

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.8 | 故障详情 |

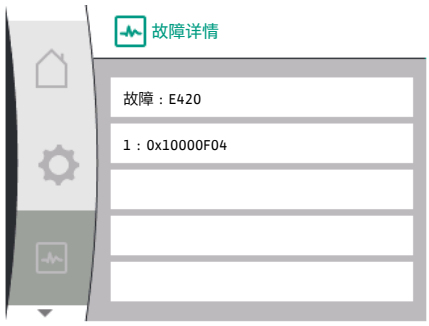



*Fig. 99:* 故障详情菜单

## 15.5 SSM继电器状态概览

在“诊断和测量值”菜单中可查看SSM继电器的状态信息。请选择以下项目：




*Fig. 100:* SSM继电器功能概览

### 15.6 SBM继电器状态概览




*Fig. 101:* SBM继电器功能概览

### 15.7 模拟输入端AI1和AI2概览

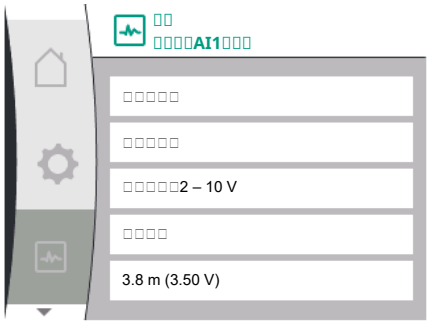



*Fig. 102:* 模拟输入端（AI1）概览

### 15.8 双头泵连接的概览

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.3 | SSM继电器概览 |
| Relay function: SSM | 继电器功能：SSM |
| Forced control: Yes | 强制控制：是 |
| Forced control: No | 强制控制：否 |
| Current status: Energized | 当前状态：有电压 |
| Current status: Not energized | 当前状态：无电压 |

在“诊断和测量值”菜单中可查看SBM继电器的状态信息。请选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.9 | SBM继电器概览 |
| Relay function: SBM | 继电器功能：SBM |
| Forced control: Yes | 强制控制：是 |
| Forced control: No | 强制控制：否 |
| Current status: Energized | 当前状态：有电压 |
| Current status: Not energized | 当前状态：无电压 |

在“诊断和测量值”菜单中可以查看模拟输入端AI1和AI2的状态信息。请选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.4 | 模拟输入端（AI1）概览 |
| Type of use: | 使用方式： |
| Not used | 未使用 |
| Differential pressure sensor | 压差传感器 |
| External sensor | 外部传感器 |
| Setpoint input | 额定值输入端 |
| Signal type: | 信号类型： |
| Current value: ： | 当前值： |
| 2.1.5 | 模拟输入端（AI2）概览 |
| Type of use: | 使用方式： |
| Not used | 未使用 |
| External sensor | 外部传感器 |
| Setpoint input | 额定值输入端 |
| Signal type: | 信号类型： |
| Current value: ： | 当前值： |

有以下状态信息：

- 使用方式
- 信号类型
- 当前测量值

在“诊断和测量值”菜单中可以查看双头泵连接的状态信息。请选择以下项目：

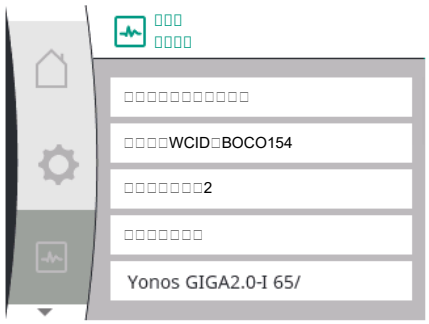



*Fig. 103:* 双头泵连接的信息

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.6 | 双头泵<br>连接信息 |
| Partner paired and reachable. | 配对设备已连接且可访问。 |
| Partner is paired. | 配对设备已连接。 |
| Partner is not reachable. | 无法访问配对设备。 |
| Partner WCID: [1] | 配对设备 WCID：[1] |
| Partner Address: | 配对设备地址： |
| Partner Name: | 配对设备名称： |

[1] WICD = Wilo Communication ID （双头泵配对设备的通信地址）

**注意**

只有在之前配置了双头泵连接的情况下，双头泵连接的概览才可用（参见“双泵管理” [▶ 59]章节）。

## 15.9 水泵更换状态的概览

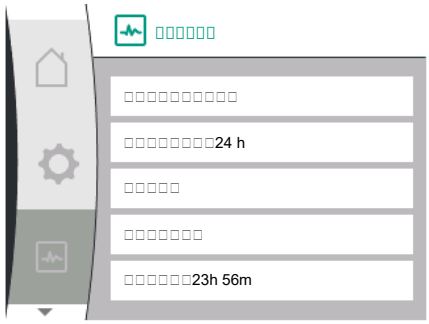



*Fig. 104:* 水泵更换状态的信息

在“诊断和测量值”菜单中可以查看水泵更换的状态信息。请选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.1 | 诊断帮助 |
| 2.1.7 | 水泵更换状态 |
| Time-based pump cycling: \| | 基于时间的水泵更换 |
| Switched ON, interval: \| | 已启动，时间间隔 |
| Switched OFF | 已关闭 |
| Current status: | 当前状态： |
| No pump is running. | 没有正在运行的水泵。 |
| Both pumps are running. | 两个水泵都在运行。 |
| This pump is running. | 该水泵正在运行。 |
| Other pump is running. | 另一台水泵正在运行。 |
| Next execution in: \| | 下次执行在： |

- 水泵更换开启：是/否

水泵更换开启时，还有以下信息：

- 当前状态：没有正在运行的水泵/两个水泵都在运行/主泵正在运行/配对水泵正在运行。
- 距离下次水泵更换的时间

## 15.10 测量值

在“诊断和测量值”菜单中可以查看运行数据、测量值和数据值。请依次选择以下项目：

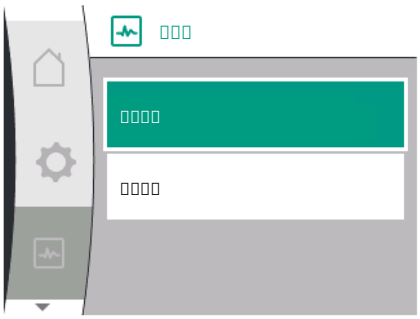


*Fig. 105:* 测量值菜单

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 2.0 | 诊断和测量值 |
| 2.2 | 测量值 |
| 2.2.1 | 运行数据 |
| H act = | H实际 = |
| n act = | n实际 = |
| P electr = | P电气 = |
| U mains = | U电源 = |
| 2.2.2 | 统计数据 |
| W electr = | W电气 = |
| Operating hours = | 运行小时数 = |

在“运行数据”子菜单中会显示以下信息：

- 水力运行数据
  - 当前扬程
  - 当前转速
- 电气运行数据
  - 当前电气功耗
  - 当前在电源侧的供电电压
- 统计数据
  - 总耗电功率
  - 运行小时数

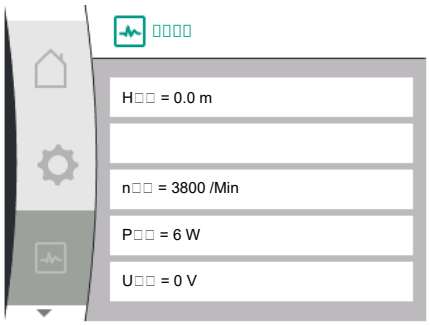



*Fig. 106:* 运行数据

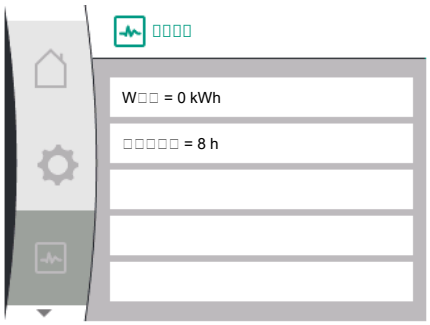



*Fig. 107:* 统计数据

## 16 重置

在菜单 中可将水泵重置为工厂设定。请选择以下项目：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| 3.0 | 工厂设定 |
| 3.1 | 重置为<br>工厂设定 |
| Confirm | 确认<br>（设置丢失！） |
| CANCEL | 取消 |

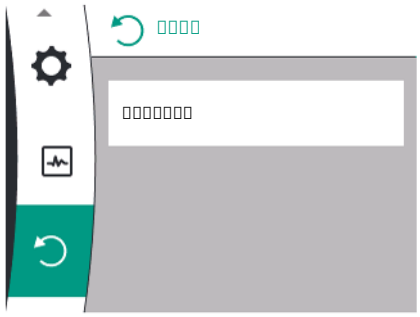


*Fig. 108:* 重置为工厂设定

### 16.1 工厂设定

**注意**

将水泵设置重置为工厂设定会替换当前的水泵设置！

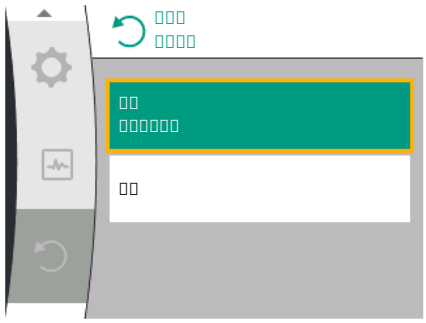


*Fig. 109:* 确认重置为工厂设定

下表给出了工厂设定的概览：

| 设置 | Yonos GIGA2.0 | Yonos GIGA2.0 ... R1 |
|---|---|---|
| **设置调节运行模式** | | |
| 设置向导 | Δp-v | 基本调控模式<br>n-const. |
| 水泵开/关 | 电机开启 | 电机开启 |
| **双头泵运行** | | |
| 连接双头泵 | 单头泵：未连接<br>双头泵：已连接 | 单头泵：未连接<br>双头泵：已连接 |
| 双头泵更换 | 24h | 24h |
| **外部接口** | | |
| **SSM继电器** | | |
| SSM继电器功能 | 只有故障 | 只有故障 |
| 跳闸延迟 | 5s | 5s |
| 复位延迟 | 5s | 5s |
| **SBM继电器** | | |
| SBM继电器功能 | 电机处于运行状态 | 电机处于运行状态 |
| 跳闸延迟 | 5s | 5s |
| 复位延迟 | 5s | 5s |
| **DI1** | 已激活（带电缆桥架） | 已激活（带电缆桥架） |
| **AI1** | 已配置<br>使用方式：压差传感器<br>传感器位置：水泵法兰<br>信号类型：2 ... 10 V | 未配置 |
| **AI2** | 未配置 | 未配置 |
| **Wilo Net** | | |
| Wilo Net终止 | 已启动 | 已启动 |
| Wilo Net地址 | 双头泵：<br>主泵：1<br>配对水泵：2<br>单头泵：126 | 双头泵：<br>主泵：1<br>配对水泵：2<br>单头泵：126 |
| **显示屏设置** | | |
| 语言 | 英语 | 英语 |
| 单位 | m，$m^3/h$ | m，$m^3/h$ |
| 泵启动 | 已启动 | 已启动 |
| 泵启动的时间间隔 | 24h | 24h |
| **诊断和测量值** | | |
| **诊断帮助** | | |
| SSM强制控制（常规、激活、未激活） | 未激活 | 未激活 |
| SBM强制控制（常规、激活、未激活） | 未激活 | 未激活 |
| **附加设置** | | |
| 泵启动 | 已启动 | 已启动 |
| 泵启动的时间间隔 | 24h | 24h |
| 基本功能 | 调节运行模式 | 调节运行模式 |
| 斜坡时间 | 0 s | 0 s |
| **自动PWM频率降低** | 已关闭 | 已关闭 |

表 *38:* 工厂设定

## 17 故障、原因、排除方法

**警告**
只能让有资质的专业人员进行故障排除！注意遵守安全说明。

发生故障时，故障管理系统会提供仍可实现的水泵性能和功能。
如果技术上可行，会持续检查出现的故障。如有可能，将恢复紧急运行或控制模式。
一旦故障原因不复存在，无故障的水泵将恢复运行。示例：电气模块再次冷却下来。

**注意**
如果水泵运行不正常，请检查模拟和数字输入端的配置是否正确。

**如果无法排除运行故障，请联系专业维修厂或附近的 Wilo 客户服务部门或者代理处。**

### 17.1 无故障信息的机械故障

| 故障 | 原因 | 排除方法 |
|---|---|---|
| 水泵不启动或停止。 | 电缆端子松动。 | 检查所有电缆连接。 |
| 水泵不启动或停止。 | 电气保险丝损坏。 | 检查保险丝，更换损坏的保险丝。 |
| 水泵低功率运行。 | 出口侧截止阀节流。 | 慢慢打开截止阀。 |
| 水泵低功率运行。 | 吸入管路中有空气 | 排除法兰泄漏。为水泵排气。如果泄漏明显，则更换机械密封。 |
| 水泵发出噪音。 | 吸入压力不足形成气蚀。 | 增大吸入压力。注意进水口的最小进流压力。检查吸入侧的滑阀和过滤器，必要时进行清洁。 |
| 水泵发出噪音。 | 电机轴承损坏。 | 联系 Wilo 客户服务部门或专业公司检查水泵，必要时进行维修。 |

表 *39:* 机械故障

### 17.2 故障信息

**故障信息在图形显示屏上的显示**

- 状态显示为红色。
- 故障信息、故障代码（E...）。

**如果出现故障，水泵将不输水。如果水泵在持续检查过程中确定故障原因不复存在，将撤销故障信息并恢复运行。**

如果出现故障信息，显示屏就会持续开启，绿色LED指示灯将熄灭。

下表给出了显示屏上可能显示信息的概览：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| Error | 错误 |
| Please check operating manual | 检查安装及操作说明 |
| Double pump | 双头泵 |
| This head | 位置：该泵头 |
| Partner head | 位置：配对水泵泵头 |
| Exists since: | 从 |
| Acknowledge needed | 需要确认 |
| For acknowlege long press knob | 长按按钮进行确认 |
| Acknowleged, waiting for restart | 已确认，等待重启 |
| Reset energy counter | 重置能量表 |
| Press return key to cancel | 按“返回”取消 |
| Press and hold return key to cancel | 长按“返回”取消 |
| System Notification | 系统通知 |

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| no valid Parameter | 无有效参数 |
| Production mode active | 生产模式已激活 |
| HMI blocked | 显示屏已锁定 |

| 代码 | 故障 | 原因 | 排除方法 |
|---|---|---|---|
| 401 | 供电电压不稳定 | 供电电压不稳定。 | 检查电气安装。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>供电电压太过不稳定。<br>无法维持运行。 | | |
| 402 | 低电压 | 供电电压过低。 | 检查电气安装。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>无法维持运行。可能的原因：<br>1. 电源过载<br>2. 水泵连接在错误的电源上。 | | |
| 403 | 过电压 | 供电电压过高。 | 检查电气安装。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>无法维持运行。可能的原因：<br>1.水泵连接在错误的电源上。 | | |
| 404 | 水泵堵塞。 | 机械影响会使泵轴停止转动。 | 检查泵体和电机的旋转部件是否可以自由运转。<br>清除沉积物和异物。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>除了系统中的沉积物和异物外，泵轴也会造成堵塞。 | | |
| 405 | 电气模块过热。 | 已超过电气模块允许的温度。 | 确保允许的环境温度。<br>改善室内通风。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>为确保足够的通风，请遵守允许的安装位置以及绝缘和系统部件间的最小距离。保持冷却风扇无沉积物。 | | |
| 406 | 电机过热。 | 已超过允许的电机温度。 | 确保允许的环境和介质温度。<br>通过自由的空气循环确保发动机的冷却。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>为确保足够的通风，请遵守允许的安装位置以及绝缘和系统部件间的最小距离。 | | |
| 407 | 电机和模块之间的连接中断。 | 电机和模块之间的电气连接发生故障。 | 检查电机和模块的连接。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>可拆开电气模块来检查模块和电机之间的触点。注意遵守安全说明！ | | |
| 408 | 水泵逆流动方向流动。 | 外部的影响导致了与水泵流动方向相反的流动。 | 检查系统功能，<br>必要时安装止回阀。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>如果水泵的逆向流动太大，电机就无法再启动。 | | |
| 409 | 软件更新不完整。 | 未完成软件更新。 | 需要用新软件包进行软件更新。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>水泵只有在完成软件更新后才能工作。 | | |
| 410 | 模拟量/数字输入端电压过载。 | 模拟量/数字输入端电压短路或过载。 | 检查连接到模拟量/数字输入端电源的电缆和用电器是否出现短路。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>故障会影响二进制输入端。Ext. Off已设置。水泵停止运行。<br>模拟量和数字输入端的电源相同。在过电压情况下，两个输入端将同样过载。 | | |

| 代码 | 故障 | 原因 | 排除方法 |
|---|---|---|---|
| 411 | 电源相位缺失（仅适用于3~） | 电源相位缺失 | 检查电气安装。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>无法维持运行。可能的原因：<br>1.电源连接端子处的接触故障。<br>2.一个电源相位的保险丝跳闸。 | | |
| 420 | 电机或者电气模块损坏。 | 电机或者电气模块损坏。 | 更换电机和/或电气模块。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>水泵无法确定两个部件中的哪一个受损。联系服务部门。 | | |
| 421 | 电气模块损坏。 | 电气模块损坏。 | 电气模块损坏。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>联系服务部门。 | | |

表 *40:* 故障信息

## 17.3 警告消息

**警告在图形显示屏上的显示：**

- 状态显示为黄色。
- 警告信息，警告代码（W...）

**警告表示水泵的功能受限。水泵在运行受限（紧急运行）的情况下继续输水。根据警告的原因，紧急运行会导致控制功能受限，直到回落到一个固定的转速。如果水泵在持续检查过程中确定警告原因不复存在，将撤销警告并恢复运行。**

如果出现故障信息，显示屏就会持续开启，绿色LED指示灯将熄灭。

下表给出了显示屏上可能显示信息的概览：

| Universal | 显示屏文字 |
|---|---|
| Warning | 警告 |
| Please check operating manual | 检查安装及操作说明 |
| Double pump | 双头泵 |
| This head | 位置：该泵头 |
| Partner head | 位置：配对水泵泵头 |
| Exists since: | 从 |
| Acknowledge needed | 需要确认 |
| For acknowlege long press knob | 长按按钮进行确认 |
| Acknowleged, waiting for restart | 已确认，等待重启 |
| Reset energy counter | 重置能量表 |
| Press return key to cancel | 按“返回”取消 |
| Press and hold return key to cancel | 长按“返回”取消 |
| System Notification | 系统通知 |
| no valid Parameter | 无有效参数 |
| Production mode active | 生产模式已激活 |
| HMI blocked | 显示屏已锁定 |

| 代码 | 警告 | 原因 | 排除方法 |
|---|---|---|---|
| 550 | 水泵逆流动方向流动。 | 外部的影响导致了与水泵流动方向相反的流动。 | 检查其他水泵的功率控制，<br>必要时安装止回阀。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>如果水泵的逆向流动太大，电机就无法再启动。 | | |

| 代码 | 警告 | 原因 | 排除方法 |
|---|---|---|---|
| 551 | 低电压 | 供电电压过低。<br>供电电压已低于最低极值。 | 检查供电电压。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>水泵正在运行。低电压会降低水泵性能。<br>如果电压继续下降，便不能维持低性能能运行。 | | |
| 552 | 水泵在流动方向上产生外来流动。 | 外部的影响导致水泵在流动方向上产生流动。 | 检查其他水泵的功率控制。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>尽管有流动，水泵仍可启动。 | | |
| 553 | 电气模块损坏。 | 电气模块损坏。 | 更换电子模块。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>水泵正在运行，但可能无法提供全功率。<br>联系服务部门。 | | |
| 555 / 557 | 模拟量输入端AI1或AI2的传感器值不可靠。 | 配置和现有的信号导致传感器值无法使用。 | 检查输入端和连接的传感器的配置。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>错误的传感器值可能导致转为替代运行模式，该运行模式可在无所需传感器值的情况下确保水泵的功能。 | | |
| 556 / 558 | 模拟量输入端AI1或AI2处的电缆断裂。 | 配置和现有的信号导致检测出了电缆断裂。 | 检查输入端和连接的传感器的配置。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>电缆断裂检测可能导致转为替代运行模式，以确保水泵在没有所需的外部值的情况下运行。<br>双头泵：<br>如果W556出现在未连接压差传感器的配对水泵的显示屏上，请务必同时检查双头泵连接。<br>W571可能也已激活，但不会以与W556相同的优先级显示。<br>由于缺少与主泵的连接，未连接压差传感器的配对水泵表现为单头泵。在这种情况下，它会将未连接的压差传感器检测为电缆断裂。 | | |
| 560 | 软件更新不完整。 | 未完成软件更新。 | 建议使用新软件包进行软件更新。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>未进行软件更新，水泵继续使用以前的软件版本运行。 | | |
| 561 | 数字输入端过载（二进制）。 | 数字输入端电压短路或过载。 | 检查连接到数字输入端电源的电缆和用电器是否出现短路。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>二进制输入端受损。二进制输入端的功能不可用。 | | |
| 562 | 模拟量输入端过载（模拟）。 | 模拟量输入端电压短路或过载。 | 检查连接到模拟量输入端电源的电缆和用电器是否出现短路。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>模拟量输入端的功能受损。 | | |
| 564 | BMS[1)额定值]缺失。 | 传感器来源或BMS[1)]配置不正确。<br>通信失败。 | 检查BMS[1)]的配置和功能。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>控制的功能受损。替代功能处于激活状态。 | | |
| 565 / 566 | 模拟量输入端AI1或AI2处的信号过强。 | 现有信号明显高于预期的最大值。 | 检查输入端信号。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>将以最大值处理信号。 | | |
| 570 | 电气模块过热。 | 已超过电气模块允许的临界温度。 | 确保允许的环境温度。改善室内通风。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>电子模块必须在明显过热的情况下停止水泵的运行，<br>以避免电气元件受损。 | | |

| 代码 | 警告 | 原因 | 排除方法 |
|---|---|---|---|
| 571 | 双头泵连接中断。 | 无法与双头泵配对设备建立连接。 | 检查双头泵配对设备的供电电压、电缆连接和配置。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>水泵功能略受影响。电机头会执行水泵功能，直至功率极限。<br>另请参见代码582的附加信息。 | | |
| 573 | 与显示和控制单元的通信中断。 | 与显示和控制单元的内部通信中断。 | 检查带状电缆的连接。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>显示和控制单元在其背面通过一条带状电缆与水泵的电子装置相连。 | | |
| 574 | 与CIF模块的通信中断。 | 与CIF模块的内部通信中断。 | 检查/清洁CIF模块和电气模块之间的触点。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息:<br>CIF模块在终端室通过四个触点与水泵相连。 | | |
| 578 | 显示和控制单元损坏。 | 在显示和控制单元中检测到损坏。 | 更换显示和控制单元。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>提供显示和控制单元的备件。 | | |
| 582 | 双头泵不兼容。 | 双头泵配对设备与此水泵不兼容。 | 选择/安装合适的双头泵配对设备。 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>双头泵功能只有使用两台型号相同且彼此兼容的水泵才可实现。<br>检查两个双头泵配对设备软件版本的兼容性。<br>联系服务部门。 | | |
| 586 | 过电压 | 供电电压过高。 | 检查供电电压 |
| | 关于原因和排除方法的附加信息：<br>水泵正在运行。如果电压继续上升，水泵将关闭。<br>过高的电压会损坏水泵。 | | |
| 588 | 电子风扇堵塞、损坏或未连接。 | 电子风扇无法正常工作 | 检查风扇电缆。 |
| 657 | 扬程/体积流量未知 | 需要扬程和/或体积流量。 | 将压差传感器连接至水泵并进行配置。 |
| | 水泵以替代运行模式运行，可维持水泵运行。 | | |

[1] BMS = 楼宇控制技术

**注意**

警告W573“与显示和控制单元的通信中断”在显示屏上的显示与所有其他警告不同。

| 通用 | 显示屏文字 |
|---|---|
| Warning: W573 | 警告W573 |
| Communication between display and electronic module interrupted Please check operating manual Please check operating manual | 显示屏和电气模块之间的通信中断。<br>请查看操作说明书。 |




*Fig. 110:* 警告W573

## 18 保养

- 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。
- 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。

建议由 Wilo 公司客户服务部门保养和检查水泵。



## 危险

**触电导致生命危险！**

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 对电气装置进行的工作只能由专业电工执行。
- 进行任何工作之前，将整泵断电并防止重新接通。
- 只能让专业电工排除水泵接线电缆的损坏。
- 切勿将任何物体戳进或插入电机或电气模块的开口。
- 注意水泵、液位调节装置和其他附件的安装及操作说明书。
- 作业结束后，重新安装先前拆卸的防护装置，如盒盖或联轴器罩壳等。



## 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（如心脏起搏器）的人员的生命。

- 必须遵守关于电气设备操作的一般行为准则！
- 不得打开电机！
- 只能由Wilo客户服务部门拆卸和安装转子！佩戴心脏起搏器的人员不得进行该工作！



## 注意

**只要电机安装完成**，其中的磁铁就不会引发危险。心脏起搏器佩戴者可以不受限制地接近Yonos GIGA2.0。



## 警告

**由于强磁力造成的人身伤害！**

打开电机会导致突然出现巨大磁力。这可能造成严重的割伤、挤伤和挫伤。

- 不得打开电机！
- 只能由Wilo客户服务部门为了保养和维修工作拆卸和安装电机法兰和支承板！



## 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！**

即使没有电气模块（无电气连接），电机触点上也可能有危险的接触电压！

- 检查是否无电压，盖住或者隔开旁边的带电部件！
- 关闭水泵前后的断流装置！



## 危险

**没有安装电气模块可能造成生命危险！**

电机触点上可能有致命的电压！
只有安装了电气模块后，才允许正常运行水泵。

- 切勿连接或运行没有安装电气模块的水泵！



**危险**

**零件掉落导致生命危险！**

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能发生致人死亡的撞击。

- 始终使用适当的提升设备，并固定住零件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。
- 存放和运输时，以及开始所有安装和装配工作之前，确保水泵位置稳定或者固定良好。



**危险**

**工具被甩出造成生命危险！**

维护电机轴所使用的工具可能在接触旋转部件时被甩出。进而导致人员受伤甚至死亡！

- 在水泵试运行之前，必须取出在维护工作时所使用的工具！



**警告**

**接触水泵/设备有烫伤或因低温而粘住的危险。**

视水泵和设备的运行状态而定（流体温度），整个水泵可能温度很高或温度很低。

- 在运行过程中保持距离！
- 使设备和水泵冷却至室温！
- 执行所有作业时，都要穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。

## 18.1 供风装置

应定期检查电机外壳和电气模块的气源。污染影响电机冷却。如有必要，清理污染，恢复顺畅的空气供应。

## 18.2 维护工作



**危险**

**零件掉落造成生命危险！**

水泵或者某些部件掉落可能导致致命伤害！

- 安装时使用适当的吊具固定水泵部件，防止掉落。



**危险**

**触电会导致生命危险！**

检查是否无电压，盖住或者拦住旁边带电的零件。

### 18.2.1 更换机械密封

在磨合阶段，可能会出现少量滴漏。即便是在水泵正常运行期间，个别地方少量泄漏也是常见现象。
应定期进行目检。如有明显泄漏，则要更换密封。
更多信息请参见Wilo完全技术手册 – 干转子泵。
Wilo提供的修理套件中包括了更换时所需的部件。



**注意**

只要电机未打开或拆除了转子，电机内的电磁铁就不会对心脏起搏器佩戴者产生危险。可以安全地进行滑动环密封更换。

**拆卸（0.37 kW ... 7.5 kW）：**



**警告**

**烫伤危险！**

如果流体温度和系统压力高，应先将水泵冷却并使系统进入无压状态。

1. 将设备断电，采取措施防止意外重新接通。
2. 关闭水泵前面、后面的断流装置。
3. 检查是否无电压。
4. 将工作区域接地和短路。
5. 松开电子模块的螺钉（Fig. I，位置3）并拆下电子模块的上部（Fig. I，位置2）。
6. 断开电源线。如果DDG处有压差传感器电缆，将其拔掉。
7. 打开通气阀（Fig. I，位置28），将水泵置于无压力状态。

**注意**

为了更好地进行操作，建议在拆卸电机叶轮组之前先拆卸模块。（参见“更换电气模块”[▶ 101]章节）。

8. 将两个运输吊环（Fig. I，位置30）留在电机法兰上。
9. 保险起见，用适当的提升设备将电机叶轮组装置固定在运输用吊环（Fig. 7）上。
   ⇒ 规格如**Fig. I**所示
10. 通过松开法兰螺钉（Fig. I，位置29），从水泵壳体上拆下插入件（参见“水泵说明”[▶ 15]一章）。

**注意**

在固定提升设备时要避免损坏塑料部件，如模块的上半部。

11. 将螺钉（Fig. I，位置29）取下后，压差传感器也会从电机法兰上松开。将压差传感器（Fig. I，位置8）用固定器（Fig. I，位置13）挂在测压管（Fig. I，位置7）上。
12. 取下O形圈（Fig. I，位置19）。
13. 从轴上取下前扣环（Fig. I，位置36a）。
14. 从轴上拔下叶轮（Fig. II，位置21）。
15. 从轴上取下后扣环（Fig. I，位置36b）。
16. 从轴上拔下间隔环（Fig. I，位置20）。
17. 从轴上拔下机械密封（Fig. I，位置25）。
18. 从电机法兰的底座中压出机械密封的静止环（Fig. I，位置26），并清洁支承面。
19. 小心地清理轴的支承面。
    ⇒ 规格如**Fig. II**所示
20. 松开并取下螺钉（Fig. II，位置29）。
21. 松开并取下螺钉（Fig. II，位置10）。在取出螺钉后，电机叶轮组仍牢固地留在水泵壳体内。即使电机轴处于水平位置也不会有倾翻危险。

**注意**

为了旋出螺钉（Fig. II，位置10），最好使用带有球头的角扳手或套筒扳手，尤其是对于安装在狭小空间的水泵类型。

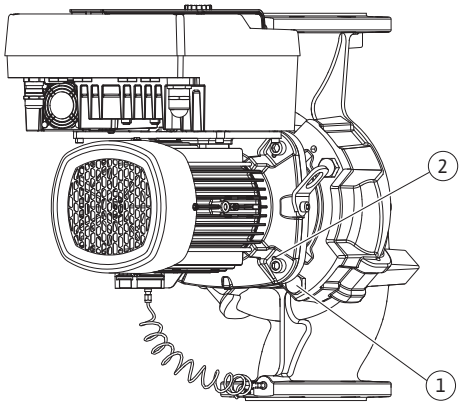



*Fig. 111:* 通过螺纹孔压出电机叶轮组（取决于水泵类型）

22. 将螺钉（Fig. II，位置10）取下后，压差传感器也会从电机法兰上松开。将压差传感器（Fig. I，位置8）用固定器（Fig. I，位置13）挂在测压管（Fig. I，位置7）上。断开压差传感器在电气模块中的接线电缆。
23. 从水泵壳体中压出电机叶轮组。为此，使用两个螺纹孔（参见Fig. 111，位置1）。
24. 为了松开底座，将适当长度的螺钉M10旋入螺纹孔。在压出大约40 mm后，电机叶轮组将不再导入水泵壳体中。

**注意**

为了避免倾翻，可能需要用适当的提升设备来支撑电机叶轮组，尤其是未使用安装销钉时。

25. 松开防护板上的两个栓式螺钉（Fig. II，位置27），取下防护板。
26. 松开叶轮的固定螺母（Fig. II，位置22）。取下下方的锥形弹簧垫圈（Fig. II，位置23），并将叶轮（Fig. II，位置21）从泵轴上拔下。拆下平键（Fig. II，位置37）。
27. 拧松螺钉（Fig. II，位置10a）。

28. 用双爪牵引器（通用牵引器）将联接架从电机定心装置松开，然后将其从轴上拔下。同时取下机械密封（Fig. II，位置25）。避免联接架倾斜。
29. 将机械密封的静止环（Fig. II，位置26）从联接架的底座中压出。
30. 小心地清理轴和联接架的密封面。
    ⇒ 规格如**Fig. III**所示
31. 通过松开法兰螺钉（Fig. I/III，位置29），从水泵壳体上拆下插入件（参见“水泵说明”一章）。
32. 将螺钉（Fig. I/III，位置29）取下后，压差传感器也会从电机法兰上松开。将压差传感器（Fig. I，位置8）用固定器（Fig. I，位置13）挂在测压管（Fig. I，位置7）上。断开电子模块中DDG的接线电缆，或将其在插塞连接松开并拔下。
33. 要将电机叶轮组从水泵壳体压出，使用旁边的两个螺纹孔（Fig. 111，位置1），并使用现有或现场准备的合适螺钉（例如M10 × 25 mm）。
34. 将一把开口扳手（开口宽度32 mm）插入联接架窗口（Fig. III，位置38），并将轴固定在扳手表面。松开叶轮螺母（Fig. III，位置22）。取下下方的垫片（Fig. III，位置23），并将叶轮（Fig. III，位置21）从泵轴上拔下。拆下平键（Fig. III，位置37）。
35. 拔下机械密封（Fig. III，位置25）和间隔环（Fig. III，位置20）。
36. 将机械密封的静止环（Fig. III，位置26）从联接架的底座中移除。
37. 小心地清理轴和联接架的密封面。

**安装（0.37 kW ... 7.5 kW）：**

### 注意

执行下列所有作业时，请注意为不同螺纹类型规定的拧紧扭矩（参见“拧紧扭矩” [▶ 31]表）！

用“松动的水”（如水和冲洗剂的混合物）更容易安装弹性体（O形圈、机械密封波纹管）。

1. 为确保各部件的位置正确，清理水泵壳体的法兰支承面和定心面、联接架和电机法兰。
   ⇒ 规格如**Fig. I**所示
2. 将新的静止环（Fig. I，位置26）插入联接架。
3. 将新的机械密封（Fig. I，位置25）推到轴上。避免由于歪斜而损坏机械密封。
4. 将新的间隔环（Fig. I，位置20）推到轴上。
5. 将后扣环（Fig. I，位置36b）推到泵轴上。
6. 将叶轮（Fig. I，位置21）安装到轴上。
7. 将前扣环（Fig. I，位置36a）插到泵轴上。
8. 插入新的O形圈（Fig. I，位置19）。
9. 将电机/驱动与叶轮和轴封装入水泵壳体。拧入法兰螺钉（Fig. I，位置29），但暂时不要完全拧紧。
   ⇒ 规格如**Fig. II**所示
10. 将新的静止环（Fig. II，位置26）插入联接架。小心地将联接架推到轴上，并将其定位在原有位置，或者另一个与电机法兰呈所需角度的位置上。此时注意组件允许的安装位置（参见“允许的安装位置和安装前组件布局的更改” [▶ 25]章节）。
11. 旋入螺钉（Fig. II，位置10和10a）。旋入螺钉（位置10），但还不要拧紧。
12. 将新的机械密封（Fig. II，位置25）推到轴上。避免由于歪斜而损坏机械密封。
13. 将新间隔环（Fig. II，位置20）推到轴上。
14. 使用垫圈和螺母安装叶轮，此时在叶轮外径上锁紧。
15. 将联接架的O形圈槽清洁干净并插入新的O形圈（Fig. II，位置19）。
16. 保险起见，用适当的提升设备将电机叶轮组装置固定在运输吊环上。在固定时避免损坏塑料制零件，例如风扇轮和电气模块上半部。
17. 将电机叶轮组（参见Fig. 5）插入水泵壳体中的原有位置或另一个与水泵壳体呈所需角度的位置。此时注意组件允许的安装位置（参见“允许的安装位置和安装前组件布局的更改” [▶ 25]章节）。
18. 在感觉到联接架导轨啮合后（距最终位置还有大约15 mm），便不再有倾翻或者倾斜的危险。在用至少一个螺钉（Fig. II，位置29）将电机叶轮组固定后，可从运输用吊环上取下固定件。
19. 拧入螺钉（Fig. II，位置29）。在旋入螺钉时，电机叶轮组会被拉入水泵壳体。
    ⇒ 规格如**Fig. III**所示
20. 将新静止环（Fig. III，位置26）插入联接架。
21. 将新机械密封（Fig. III，位置25）推到轴上。避免由于歪斜而损坏机械密封。

22. 将新间隔环（Fig. III，位置20）推到轴上。
23. 将一把开口扳手（开口宽度32 mm）插入联接架窗口（Fig. III，位置38），并将轴固定在扳手表面。用垫片和螺母安装叶轮，并拧紧螺母。
24. 清洁联接架槽，插入新O形圈（Fig. III，位置19）。
25. 保险起见，用适当的提升设备将电机叶轮组装置固定在运输吊环上。在固定时避免损坏塑料制零件，例如风扇轮和电气模块上半部。
    ⇒ **对于所有3个规格：**
26. 如果电气模块已卸下，必须现在重新安装。参见“更换电子模块” [▶ 101]一章

---

**小心**

**如果操作不当会有损坏的危险！**

旋入螺钉时，轻轻地旋转风扇轮，检查轴是否可以转动。为此，将一把内六角扳手放入风扇罩的开口处（Fig. 6）。如果轴越来越难转动，将螺钉交替地交叉拧紧。

---

27. 将压差传感器的固定器（Fig. I，位置13）夹在电气模块对侧的其中一个螺钉头下方（Fig. I，位置29或Fig. II，位置10）。然后最终拧紧螺钉（Fig. I，位置29或Fig. II，位置10）。

---

**注意**

注意试运行的措施（参见“试运行” [▶ 47]章节）。

---

28. 重新接上压差传感器的接线电缆/电源连接线。
29. 打开水泵前面、后面的止回阀。
30. 重新接通保险丝。

**拆卸（11 kW ... 22 kW）：**

**警告**

**烫伤危险！**

如果流体温度和系统压力高，应先将水泵冷却并使系统进入无压状态。

1. 将设备断电，采取措施防止意外重新接通。
2. 检查是否无电压。
3. 将工作区域接地和短路。
4. 关闭水泵前面、后面的断流装置。
5. 拆下电源连接线。如有压差传感器电缆，将其拔掉。
6. 打开通气阀（Fig. IV ... VI，位置1.31），将水泵置于无压力状态。
7. 如有，请松开压差传感器的测压管。
8. 如用于拆卸驱动装置的电缆过短，则断开电源连接线。
9. 使用合适的工具（如螺丝刀）拆卸联轴器护罩（Fig. IV ... VI，位置1.32）。
10. 松开联轴器单元的联轴器螺栓（Fig. IV ... VI，位置1.5）。
11. 松开电机法兰上的电机固定螺栓（Fig. IV ... VI，位置5）并用适当的升降装置将驱动从水泵上抬起。
12. 松开联接架紧固螺钉（Fig. IV ... VI，位置 4），即可将联接架单元连同联轴器、轴、机械密封和叶轮从水泵壳体上拆卸下来。
13. 松开叶轮固定螺母（Fig. IV ... VI，位置1.11），取出下面的锥形弹簧垫圈（Fig. IV ... VI，位置1.12）并将叶轮（Fig. IV ... VI，位置1.13）从泵轴上拔下。
14. 拆下填隙片（Fig. V，位置1.16），必要时也拆下平键（Fig. V，位置1.43）。
15. 从轴上拔下机械密封（Fig. IV ... VI，位置1.21）。
16. 将联轴器（Fig. IV ... VI，位置1.5）连同泵轴从联接架上拔下。
17. 小心地清洁轴的配合面和支承面。如果轴损坏，也要更换轴。
18. 将机械密封的静止环连同轴环一起从联接架法兰和O形圈中取出（Fig. IV ... VI，位置1.14）。清洁密封底座。

安装（11 kW ... 22 kW）：

**注意**

执行下列所有作业时，请注意为不同螺纹类型规定的拧紧扭矩（参见“拧紧扭矩” [▶ 31]表）！

1. 将机械密封的新的密封静环连同密封盘一起压入联接架法兰的密封底座。可以用常见的餐具清洗剂作为润滑剂。
2. 将新的 O 型圈装入联接架的 O 型圈底座。
3. 检查联轴器滑动面，必要时清洁并涂抹少许润滑油。
4. 将耦合器外壳连同中间的填隙片一起预装配在泵轴上，并小心地将预装配的联轴器轴单元插入联接架。
5. 将新的机械密封套在轴上。可以用常见的餐具清洗剂作为润滑剂（必要时，重新装入平键和填隙片）。
6. 使用垫圈和螺母安装叶轮，此时在叶轮外径上锁紧。避免由于歪斜而损坏机械密封。
7. 小心地将预装配的联接架单元装入泵壳中并拧紧。在联轴器处支撑住轴-叶轮组件，以免机械密封受损。
8. 轻轻松开联轴器螺栓，轻轻打开预装配的联轴器。
9. 使用合适的升降装置安装电机，拧紧联接架和电机之间的连接。
10. 将叉形垫片（Fig. 112）推到联接架和联轴器之间。安装叉必须无缝隙地就位。
11. 先轻轻拧上联轴器螺栓（Fig. IV ... VI，位置1.5），直至联轴器半外壳紧贴填隙片。
12. 接着均匀地拧紧联轴器。此时联接架和联轴器之间规定的 5 mm 距离通过安装叉得以自动调整。
13. 拆下安装叉。
14. 如有，请安装压差传感器的测压管。
15. 安装联轴器护罩。
16. 重新夹住压差传感器的电源连接线和电缆（如有）。

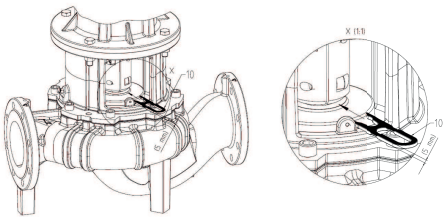
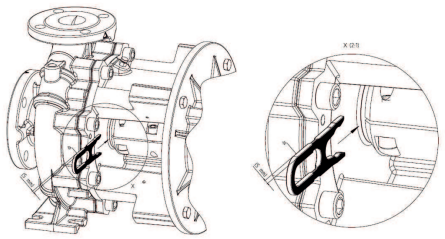


*Fig. 112:* 插入安装叉

**注意**

注意试运行的措施（参见“试运行”章节）。



17. 打开水泵前面、后面的止回阀。
18. 重新接通保险丝。

### 18.2.2 更换电机/驱动器

如果轴承噪音增大、有不正常的振动，说明轴承已磨损。必须更换轴承或电机。驱动装置的更换必须由 Wilo 客户服务人员执行！

**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！**

即使没有电气模块（无电气连接），电机触点上也可能有危险的接触电压！

- 检查是否无电压，盖住或者隔开旁边的带电部件！
- 关闭水泵前后的断流装置！

**警告**

**由于强磁力造成的人身伤害！**

打开电机会导致突然出现巨大磁力。这可能造成严重的割伤、挤伤和挫伤。

- 不得打开电机！
- 只能由Wilo客户服务部门为了保养和维修工作拆卸和安装电机法兰和支承板！

**注意**

只要电机未打开或拆除了转子，电机内的电磁铁就不会对心脏起搏器佩戴者产生危险。可以安全地更换电机/驱动器。

**拆卸（0.37 kW ... 7.5 kW）：**

1. 执行“更换机械密封”[▶ 96]章节中的操作步骤1 ... 8来拆卸电机。
2. 取下螺钉（Fig. I，位置4），垂直向上拔出电气模块（Fig. I，位置1）。
   ⇒ 规格如**Fig. I**所示
3. 通过松开法兰螺栓（Fig. I，位置29），从水泵壳体上取下电机/驱动器与叶轮和轴封。
4. 将螺钉（Fig. I，位置29）取下后，压差传感器也会从电机法兰上松开。将压差传感器（Fig. I，位置8）用固定器（Fig. I，位置13）挂在测压管（Fig. I，位置7）上。
   ⇒ 规格如**Fig. II**所示
5. 执行“更换机械密封”[▶ 96]一章中的操作步骤20 ... 30来拆卸电机。
   ⇒ 规格如**Fig. III**所示
6. 执行“更换机械密封”[▶ 96]一章中的操作步骤31 ... 34来拆卸电机。

**安装（0.37 kW ... 7.5 kW）：**

1. 为确保各部件的位置正确，清理水泵壳体的法兰支承面和定心面、联接架和电机法兰。
   ⇒ 规格如**Fig. I**所示
2. 将电机/驱动器与叶轮和轴封放入水泵壳体中，并通过法兰螺栓（Fig. I，位置29）固定，但还不要拧紧。
3. 在重新安装电气模块之前，将电气模块（Fig. I，位置1）和电机适配器（Fig. I，位置11）之间的新O形圈（Fig. I，位置31）推到钟罩形接触室上。
4. 将电气模块压入新电机的接触面，用螺钉（Fig. I，位置4）将其固定。
5. 执行操作步骤19 ... 23和25 ... 30来安装驱动。参见“更换机械密封”[▶ 96]章节中的“安装”部分。
   ⇒ 规格如**Fig. II**所示
6. 执行操作步骤10 ... 18和25 ... 30来安装驱动。参见“更换机械密封”[▶ 96]章节中的“安装”部分。
7. 在重新安装电气模块之前，将电气模块（Fig. I，位置1）和电机适配器（Fig. I，位置11）之间的新O形圈（Fig. I，位置31）推到钟罩形接触室上。
8. 将电气模块压入新电机的接触面，用螺钉（Fig. I，位置4）将其固定。
9. 执行操作步骤19 ... 23来安装驱动器，参见“更换机械密封”[▶ 96]章节中的“安装”部分。
   ⇒ 规格如**Fig. III**所示
10. 执行操作步骤19 ... 30来安装驱动。参见“更换机械密封”[▶ 96]章节中的“安装”部分。
11. 在重新安装电气模块之前，将电气模块（Fig. I，位置1）和电机适配器（Fig. I，位置11）之间的新O形圈（Fig. I，位置31）推到钟罩形接触室上。
12. 将电气模块压入新电机的接触面，用螺钉（Fig. I，位置4）将其固定。
13. 执行操作步骤19 ... 23来安装驱动器，参见“更换机械密封”[▶ 96]章节中的“安装”部分。

**注意**

在安装时，必须将电气模块推到止挡位置。

**拆卸（11 kW ... 22 kW）：**

1. 执行“更换机械密封”[▶ 96]一章中的操作步骤1 ... 18来拆卸电机/驱动。

**安装（11 kW ... 22 kW）：**

1. 执行“更换机械密封”一章中的操作步骤18 ... 1来安装驱动。

### 18.2.3 更换电气模块

**注意**

在订购双头泵运行模式下的电子模块替换件前，请检查另一个双头泵配对设备的软件版本。
必须保证两个双头泵配对设备软件的兼容性。联系服务部门。

在进行任何作业前注意“试运行”章节！



**危险**

**触电会导致生命危险！**

如果在水泵处于休止状态时通过叶轮驱动转子，则在电机触点上会产生有接触危险的电压。

- 关闭水泵前后的断流装置。



**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！**

即使没有电气模块（无电气连接），电机触点上也可能有危险的接触电压！

- 检查是否无电压，盖住或者隔开旁边的带电部件！
- 关闭水泵前后的断流装置！



**危险**

**没有安装电气模块可能造成生命危险！**

电机触点上可能有致命的电压！
只有安装了电气模块后，才允许正常运行水泵。

- 切勿连接或运行没有安装电气模块的水泵！



**注意**

只要电机未打开或拆除了转子，电机内的电磁铁就不会对心脏起搏器佩戴者产生危险。可以安全地进行电气模块更换。

拆卸和安装（0.37 kW … 7.5 kW）



**注意**

安装时，注意为不同螺纹类型规定的拧紧扭矩（参见“拧紧扭矩” [▶ 31]表）！

1. 执行“更换机械密封” [▶ 96]章节中的操作步骤1 … 5来拆卸电气模块。
2. 取下螺钉（Fig. I，位置4），并从电机上拔下电气模块。
3. 更换O形圈（Fig. I，位置31）。
4. 将电气模块压入新电机的接触面并用螺钉（Fig. I，位置4）将其固定。

恢复水泵的运行准备就绪状态：参见“更换机械密封” [▶ 96]章节；操作步骤5 … 1！



**注意**

在安装时，必须将电气模块推到止挡位置。



**注意**

在现场进行新的绝缘测试时，请将电气模块与供应电源断开！

拆卸和安装（11 kW … 22 kW）



**注意**

安装时，注意为不同螺纹类型规定的拧紧扭矩（参见“拧紧扭矩” [▶ 31]表）！

1. 执行“更换机械密封” [▶ 96]一章中的操作步骤1 … 7来拆卸电气模块。

2. 拧松电气模块的螺钉并取下其上部。
3. 断开并取下电源连接电缆和控制电缆。
4. 拧松EMC防护板的螺钉（Fig. 113，位置1）并取下防护板。

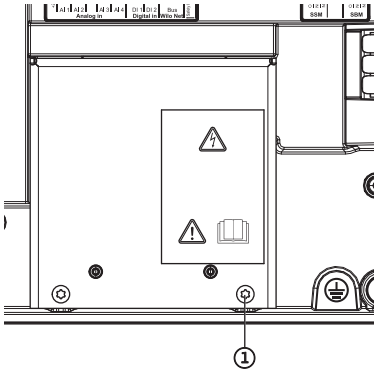



*Fig. 113:* EMC防护板

5. 松开电机连接电缆（Fig. 114）。

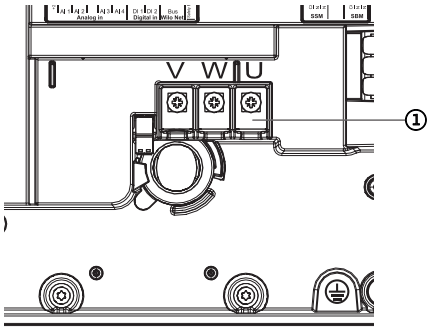



*Fig. 114:* 电机连接端子V、W、U

6. 松开电气模块底部安装板的螺钉（Fig. 115，位置1）。

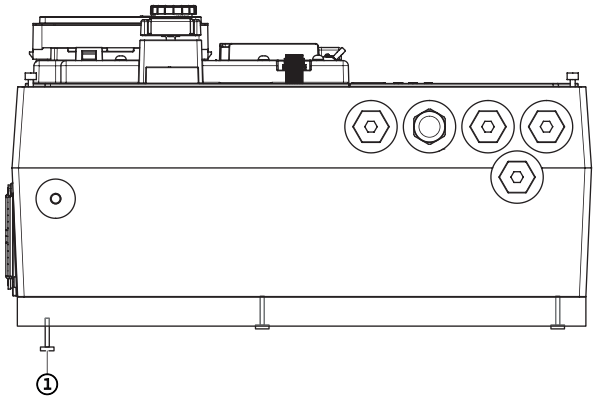



*Fig. 115:* 松开安装板

7. 从安装板上取下电气模块并放在一旁。
8. 按照相反的顺序安装电气模块。

### 18.2.4 模块风扇的更换

要拆卸该模块，请参见“更换电气模块”章节和“更换机械密封” [▶ 96]章节中的操作步骤 1 … 5。

**拆卸模块风扇（0.37 kW ... 7.5 kW）：**

1. 打开电气模块盖。

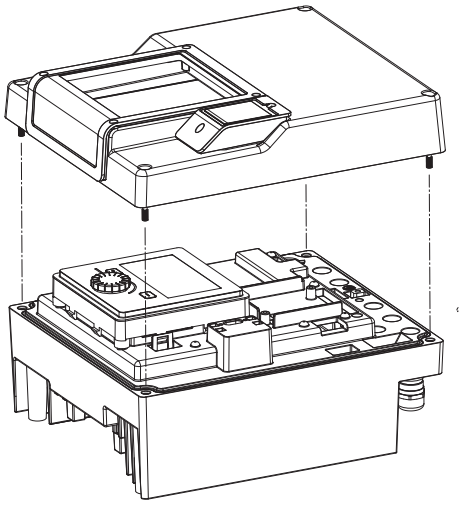


*Fig. 116:* 打开电气模块盖

2. 拔下模块风扇的接线电缆。

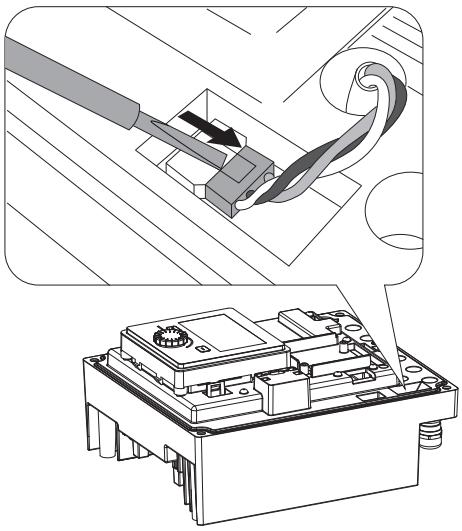


*Fig. 117:* 松开模块风扇的接线电缆

3. 拧松模块风扇的螺钉。

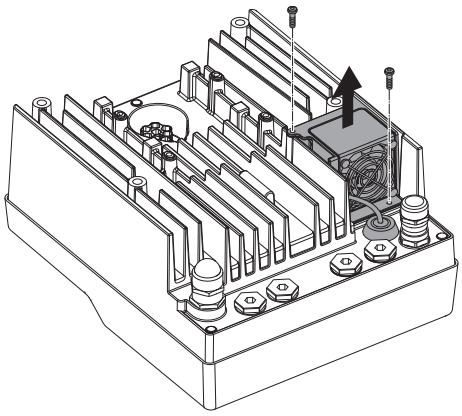


*Fig. 118:* 模块风扇的拆卸

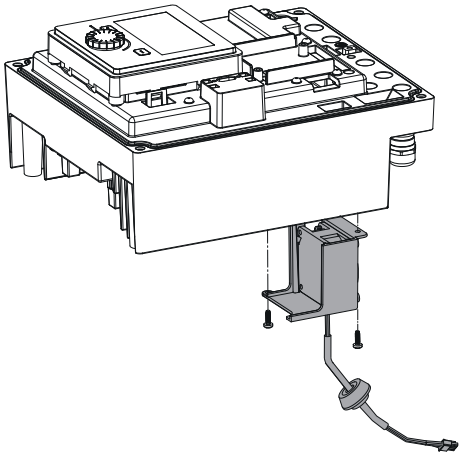


*Fig. 119:* 取下含有电缆和橡胶密封的模块风扇

4. 取下模块风扇并将电缆和橡胶密封从模块下部松开。

**安装新的模块风扇（0.37 kW ... 7.5 kW）：**

按照相反的顺序安装新的模块风扇。

**拆卸模块风扇（11 kW ... 22 kW）：**

1. 打开电气模块盖。
2. 拔下模块风扇的接线电缆。

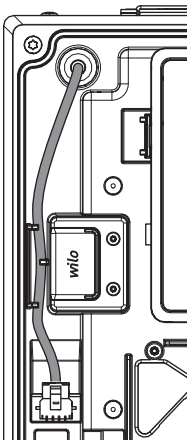



*Fig. 120:* 模块风扇的供电电缆

3. 拧松模块风扇的螺钉。

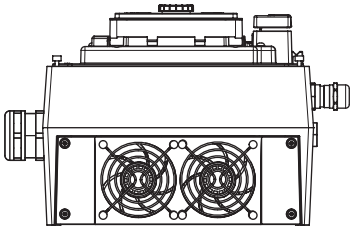


*Fig. 121:* 拧松模块风扇的螺钉

4. 取下模块风扇并将电缆从电缆套管中拉出，拉到模块内部。

**安装新的模块风扇（11 kW ... 22 kW）：**

1. 按照与上述相反的顺序安装新模块风扇。

## 19 备件

只通过专业经销商或 Wilo 客户服务部门购买原装备件。为了避免核实询问和订错货物，每次订购时都请提供水泵、电机和驱动铭牌上的所有数据。水泵铭牌参见Fig. 2，位置1；驱动铭牌参见Fig. 2，位置2；电机铭牌参见（仅针对电机功率11 kW ..22 kW）Fig. 3，位置3。

**小心**

**物资损失的危险！**

只有使用原装备件，才能保证水泵的功能。

只能使用 Wilo 原装备件！

订购备件时的必要说明：备件编号、备件名称以及水泵、电机和驱动铭牌上的所有数据。这样可以避免再次询问或错误订购。

**注意**

原装备件清单：参见 Wilo 备件资料 (www.wilo.com)。部件分解图（Fig. I ... VI）中的位置编号用于定位和列出水泵组件。

请勿使用这些位置编号来订购备件！

## 20 废弃处置

### 20.1 油和润滑剂

工作介质必须被收集到一个适当的容器中，并根据当地现行的指令废弃处置。一旦有介质滴落，立刻进行收集！

### 20.2 关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息

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。更多关于回收的信息请参见http://www.wilo-recycling.com。

保留技术变更权利！



wilo



**Local contact at**
**www.wilo.com/contact**

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

Pioneering for You