

Wilo-Stratos GIGA Wilo-Stratos GIGA-D Wilo-Stratos GIGA B



zh 安装及操作说明

Fig. 1: IF-Modul

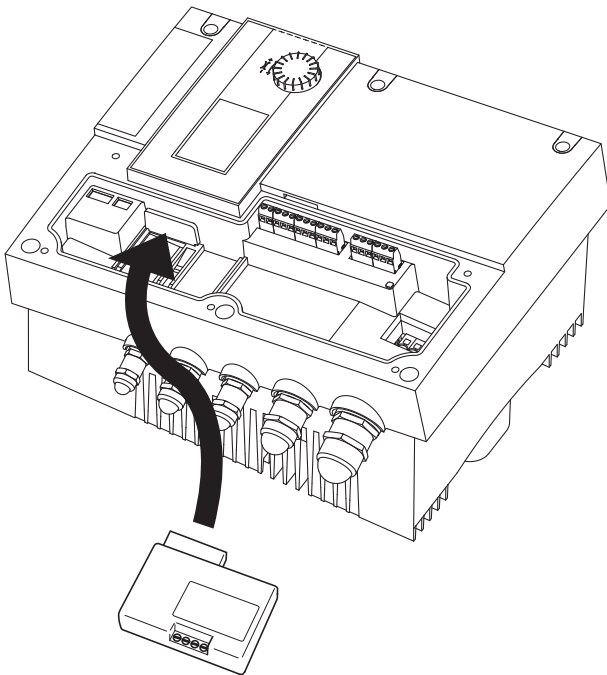


Fig. 2:

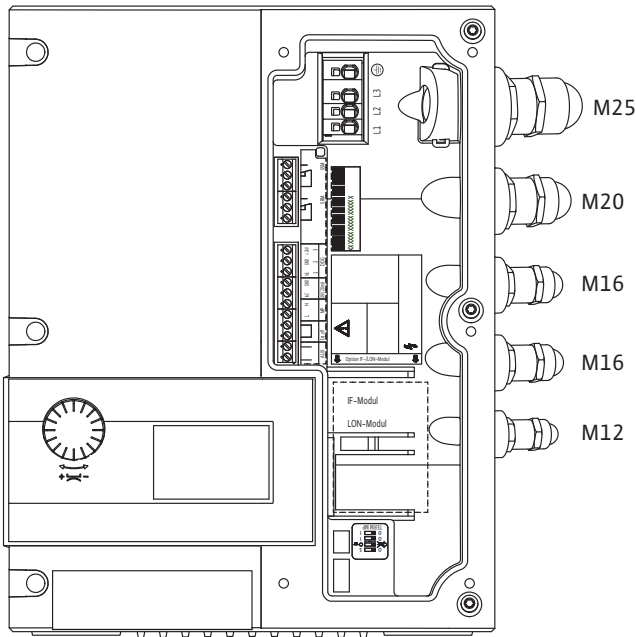


Fig. 3:

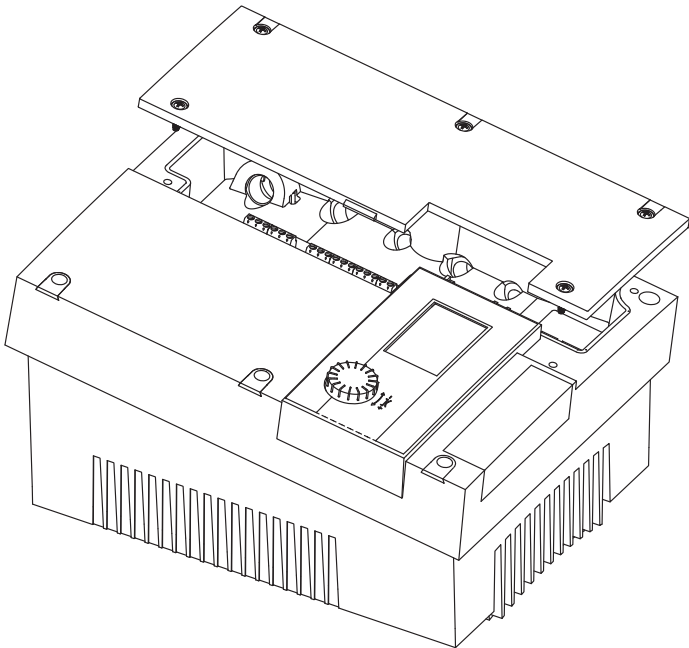


Fig. 4:

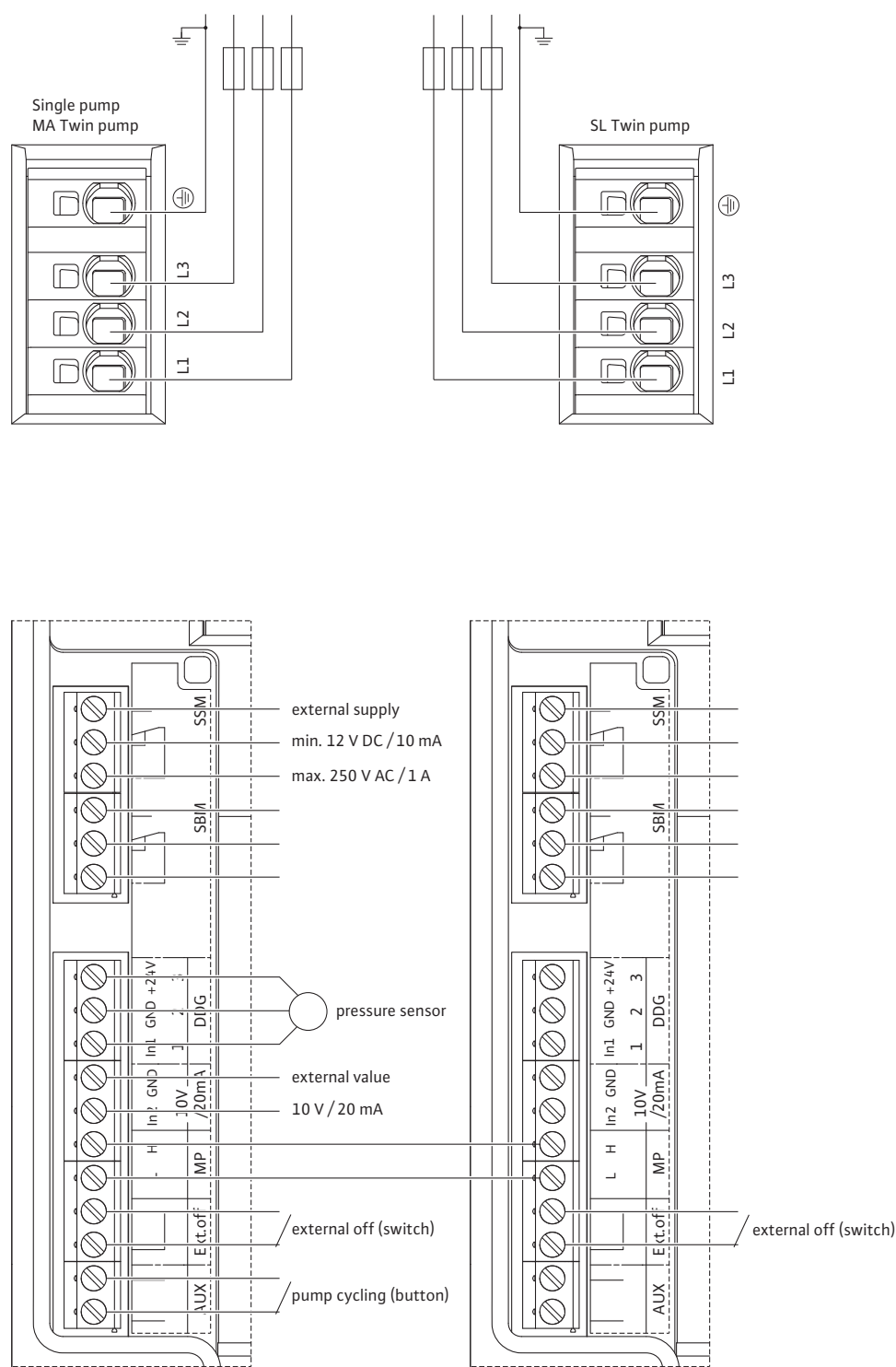


Fig. 5:

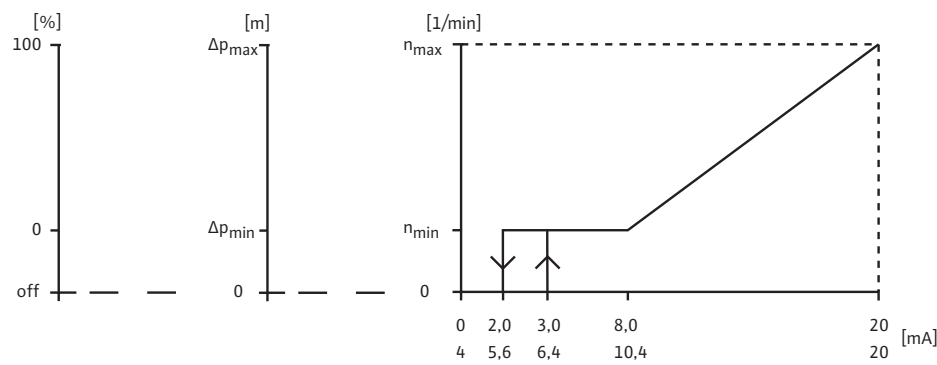
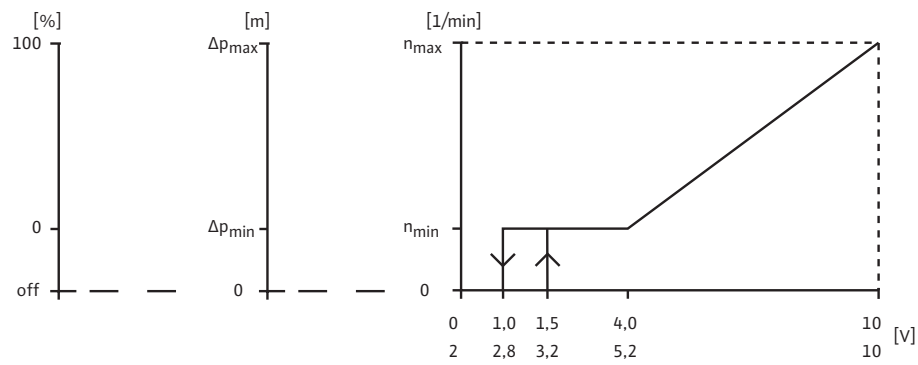


Fig. 6:

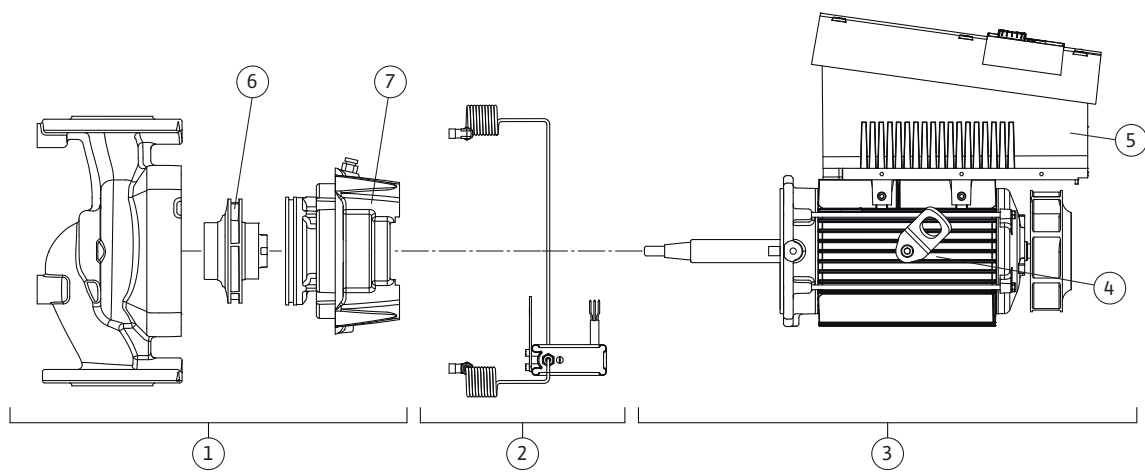
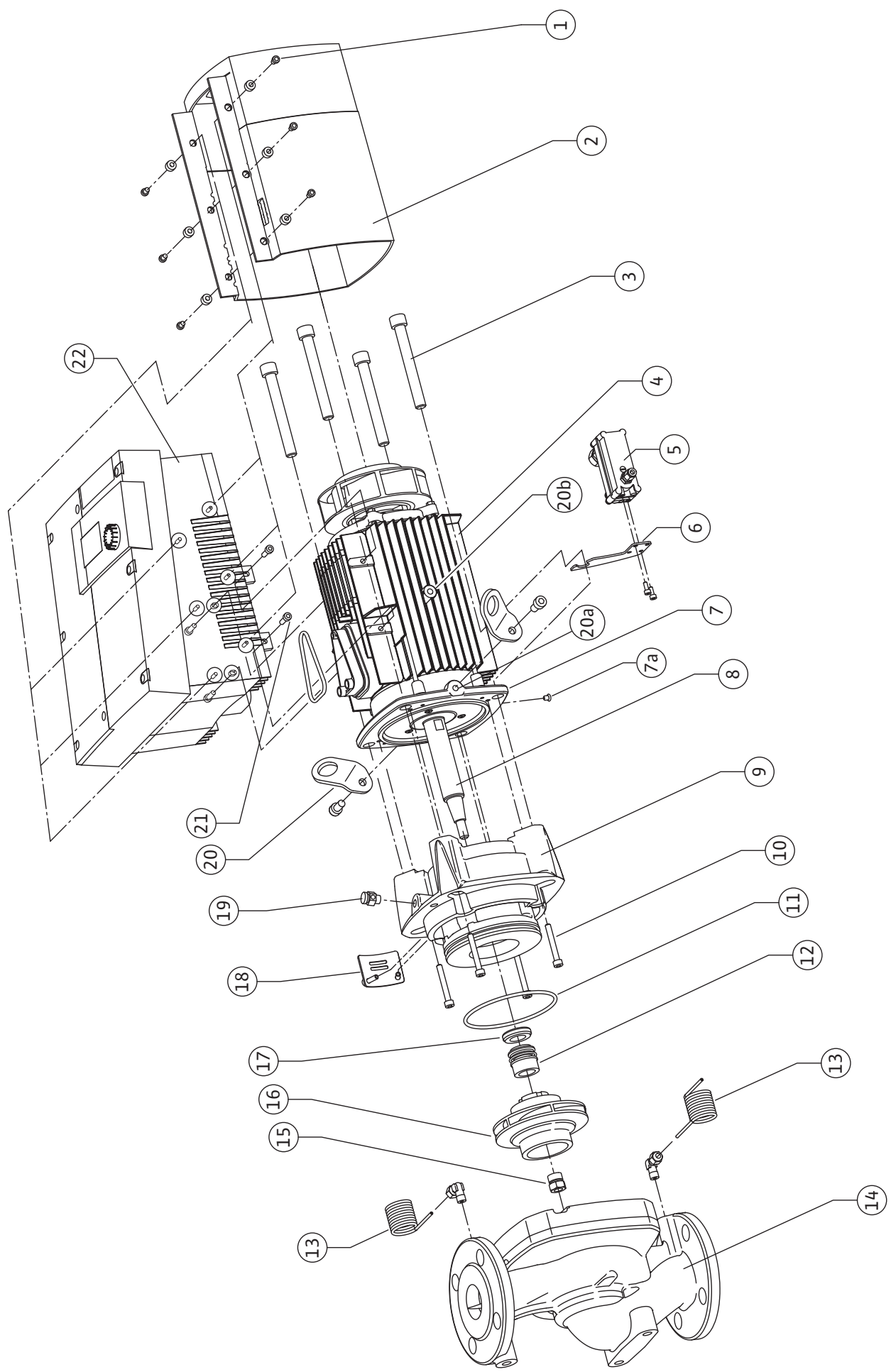


Fig. 7: Stratos GIGA / Stratos GIGA-D



1	概述	3
2	安全	3
2.1	操作说明的危险提示标识	3
2.2	工作人员资格鉴定	3
2.3	违反安全说明时出现的危险情况	4
2.4	工作中的安全意识	4
2.5	用户安全说明	4
2.6	有关安装和维护工作的安全指示	4
2.7	自行改装与生产备件	4
2.8	不允许的操作方式	4
3	运输和临时存放	4
3.1	发货	4
3.2	为了安装/拆卸目的运输	5
4	规定用途	5
5	产品相关数据	6
5.1	型号代码	6
5.2	技术数据	7
5.3	供货范围	8
5.4	附件	8
6	产品说明及功能	8
6.1	产品说明	8
6.2	调控模式	11
6.3	双头泵功能/Y 形管用途	12
6.4	其它功能	15
7	安装及电气连接	16
7.1	允许的安裝位置和在安裝前改动组件布局	17
7.2	安装	19
7.3	电气连接	22
8	操作	25
8.1	操作元件	25
8.2	显示屏结构	26
8.3	标准图标解释	26
8.4	示意图/说明中的图标	27
8.5	显示模式	27
8.6	操作说明书	29
8.7	基准菜单元素	32
9	试运行	38
9.1	填充和排气	38
9.2	双头泵装配/Y 形管装配	39
9.3	水泵功率的设置	39
9.4	调节方式的调整	40
10	保养	41
10.1	供风装置	42
10.2	维护工作	42
11	故障、原因和排除方法	47
11.1	机械故障	48
11.2	故障表	48
11.3	确认故障	50
12	备件	55
13	工厂设定	55
14	废弃处置	56

1 概述

文献介绍

原版操作说明书以德语撰写。所有其它语种的说明书均为其翻译件。

本安装及操作说明书是产品的组成部分。凡安装有本产品处，必须提供本说明书。严格遵守这些说明是按规定使用及正确操作产品的前提。

排印时，安装及操作说明书符合产品的规格和基本安全技术规程及标准的最新版本。

若未与我们协商即对其中提及的类型进行技术改动，或者忽视在本安装及操作说明书中发表的关于产品/人员安全的声明，则此声明失效。

2 安全

本安装及操作说明书包含了在安装、运行和保养过程中须注意的基本提示。因此，装配工、负责专家/运营者务必在安装和试运行之前认真阅读本操作说明，不得有任何遗漏。

该说明不仅在“安全”要点下列出了必须遵守的一般安全须知，还用危险图标指明了多条特别安全说明，主要有以下几点。

2.1 操作说明的危险提示标识

图标



一般危险图标



触电危险



注意

信号词

危险！
紧急危险情况。
如不遵守，可能导致死亡或重伤。

警告！
用户可能会受（重）伤。“警告”表示，如果忽略此提示信息，有发生（严重）人身伤害的可能。

小心！
产品/设备有受损的危险。“小心”表示，如果忽略这条提示，有发生产品受损的可能。

注意：
处理产品时的有用提示信息。它提醒人们注意可能会出现的问题。

直接出现在产品上的提示，如

- 旋转方向箭头、
- 接口标记、
- 铭牌、
- 警告标签

必须严格遵守并使其保持清晰可见。

2.2 工作人员资格鉴定

安装、操作和保养人员必须具备相应资质才能进行这项工作。运营者应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 违反安全说明时出现的危险情况	不遵守安全说明可能导致人员受伤，并对环境和产品/设备造成损害。不遵守安全说明会导致索赔权失效。 不遵守指示所带来的风险逐条细列如下： • 电气、机械和细菌影响对人员造成危害、 • 有害物质泄漏会对环境造成破坏、 • 物品损伤、 • 产品/设备的重要功能失效、 • 所需的维护和修理程序失效。
2.4 工作中的安全意识	包含在此操作说明中的安全说明，现有的事故预防国家法规以及任何内部工作、运行和安全规章等，运营者都必须遵守。
2.5 用户安全说明	此装置不适合由身体、感官或精神上能力不足或缺乏经验和知识的人员（包括儿童）使用，除非有负责其安全的人员在旁监督或得到其可以使用装置的指令。 应照看好儿童，确保他们不会玩弄此装置。 • 如果产品/设备上的热或冷组件会导致危险，则必须由安装方负责采取防触碰措施。 • 产品正在运行期间不得去掉用于保护运转部件（例如联轴器）的防护装置。 • 如果危险（例如易爆、有毒、灼热）的输送介质（例如从轴封处）泄漏时，要将其妥善排放，避免对人员和环境造成危害。务必要遵守国家法规。 • 高度易燃材料应始终与产品保持安全距离。 • 务必消除电气危险。注意当地或通用法规 [如 IEC、VDE 等]、以及当地能源供应公司的指示。
2.6 有关安装和维护工作的安全指示	运营者须保证所有安装和保养工作均由经授权和具备资质的专业人员执行，且这些人员必须已经通过深入研习安装及操作说明而掌握了足够的信息。 必须在产品/设备处于休止状态时，才能对其进行操作。安装及操作说明中所描述的关闭产品/设备的步骤是强制性的，务必遵守。 工作结束后，必须马上将所有的安全及防护设备放回原处和/或使其启动。
2.7 自行改装与生产备件	自行改装与生产备件会威胁到产品/人员的安全，生产商发表的安全性声明因此失效。 与生产商协商后才允许改装产品。使用原装备件及生产商授权的附件才能保证安全。若使用他方零部件，我方不承担相应责任。
2.8 不允许的操作方式	只有符合安装及操作说明书章节 4“按规定使用”时才能保证供货产品的安全可靠。切勿超过或低于产品目录/数据表中给出的极值。
3 运输和临时存放	
3.1 发货	出厂时水泵置于纸壳箱中或固定在托盘上，并已做好防尘及防潮保护措施。
运输检验	收到水泵时须立即检查是否有运输损伤。如果确定有运输损伤，则须在运输公司规定的时限内采取相应的步骤予以解决。
保管	直到进行安装之前，水泵均须保持干燥、不生锈的状态，并且妥善保管以免受到机械损伤。 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。 每周旋转一次泵轴，以避免轴承擦伤和泵轴粘住。 如果需要存放较长时间，则向Wilo公司咨询应采取哪些防腐措施。

3.2 为了安装/拆卸目的运输

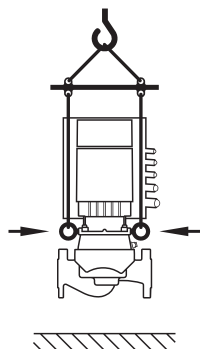


Fig. 8: 运输水泵

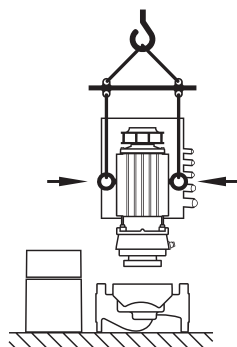


Fig. 9: 运输电机



小心！错误包装会造成损坏危险！

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，或者选用与此相当的包装。
- 在使用前，检查运输用吊环是否有损坏，以及是否固定牢固。

警告！有人员受伤的危险！

不正确的运输可能导致人身伤害。

- 必须用具有许可证的吊具（例如滑轮组、吊车等）运输水泵。吊具应固定在电机法兰的运输用吊环上（Fig. 8，这里显示：电机轴垂直时的抬升方向）。
- 如果有必要，例如在维修的情况下，可以将运输用吊环从电机法兰转移到电机外壳上（例如请参见 Fig. 9）。运输用吊环安装到电机外壳上之前，从运输用吊环的开口（Fig. 7，位置 20b）中旋出定距架（请见第10.2.1“更换机械密封”，第 42 页）。
- 在使用运输用吊环之前，检查吊环是否有损坏，紧固螺钉是否已经完全拧入并且拧紧。



注意：

根据抬升方向，回转/旋转用于改善平衡的运输用吊环。为此松开紧固螺钉，然后将其重新拧紧！



警告！有人员受伤的危险！

安放水泵时未将其固定可能会导致人身伤害。

- 水泵不能未经固定地依靠水泵支脚站立。带螺纹孔的支脚只用于固定用途。在未经固定状态下，水泵可能稳定性不足。



危险！生命危险！

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零部件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能致人死亡的撞击危险。

- 始终使用适当的吊具，并固定住零部件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。
- 在存放和运输时以及在所有的安装工作和其他装配工作之前，确保水泵位置稳定或者固定良好。

4 规定用途

规定

Stratos GIGA 系列（内联单泵）、Stratos GIGA-D（内联双泵）和 Stratos GIGA B（块泵）干转子泵作为循环泵专为建筑楼宇领域设计。

应用领域

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
- 载热循环回路

禁用领域

- 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（室外安装）：
- 将水泵安装在耐气候外壳内。注意环境温度。
 - 防止水泵受到比如阳光直射、雨雪等天气因素的影响。
 - 保护水泵，以免冷凝水排水口受到污染。
 - 通过恰当的措施避免形成冷凝水。
 - 室外安装时允许的环境温度：“参见表 1：技术数据”



- 危险！生命危险！**
- 心脏起搏器携带者会受到电机内部永磁转子的巨大威胁。如不注意，会导致死亡或重伤。
- 心脏起搏器携带者在泵上作业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！
 - 只能让 **Wilo** 客户服务部门为了保养和维修工作拆卸和安装转子！
 - 为了保养和维修工作而拆卸和安装转子的的工作只能由不携带心脏起搏器的人员进行！



注意：

电机里面的电磁不会发出危险，只要整个电机安装完成。由于整体泵不会发出对心脏起搏器携带者有特别危害的危险，因此心脏起搏器携带者可以不受限制地靠近 Stratos GIGA。



- 警告！有人员受伤的危险！**
- 打开电机可能导致突然出现巨大的磁性力。这可能造成严重的割伤、挤伤和擦伤。
- 不得打开电机！
 - 只能让 **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轴承盖！



- 小心！有造成物品损伤的危险！**
- 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，水泵不适合在爆炸危险区域内使用。
- 符合规定的使用还包括遵守本手册的规定。
 - 任何超出上述范围的使用都被视为违规。

5 产品相关数据

5.1 型号代码

型号代码由下列元素构成：

示例：	Stratos GIGA 40/1-51/4.5 xx Stratos GIGA-D 40/1-51/4.5-xx Stratos GIGA B 32/1-51/4.5-xx
Stratos GIGA GIGA-D GIGA B	高效法兰泵作为： 管道单头泵 管道式双头泵 块泵
40	法兰接口的公称直径 DN (对于 Stratos GIGA B：压力侧) [mm]
1-51	扬程范围（当 Q=0 m³/h 时）： 1 = 可设置的最小扬程 [m] 51 = 可设置的最大扬程 [m]
4.5	电机额定功率 [kW]
xx	类型：例如 R1 - 无压差传感器

5.2 技术数据

特性	数值	备注
速度范围	500 – 5200 min ⁻¹	取决于水泵型号
公称直径 DN	Stratos GIGA/Stratos GIGA-D : 40/50/65/80/100 mm Stratos GIGA B : 32/40/50/65/80 mm (压力侧)	
管路接口	法兰 PN 16	EN 1092-2
允许的最高/最低介质温度	-20 °C 至 +140 °C	取决于流体
最低/最高环境温度	0 至 +40 °C	更低或更高环境温度敬请垂询
最低/最高存放温度	-20 °C 至 +70 °C	
允许的最大工作压力	16 bar (最高 + 120 °C) 13 bar (最高 + 140 °C)	
绝缘等级	F	
防护等级	IP55	
电磁兼容性 干扰释放依据 抗干扰性依据	EN 61800-3:2004+A1:2012-09 EN 61800-3:2004+A1:2012-09	居住区 (C1) 工业区 (C2)
声压电平 ¹⁾	L _{pA, 1m} < 74 dB(A) 相对 20 µPa	取决于水泵型号
允许的流体 ²⁾	符合 VDI 2035 第 1 和 2 部分的暖气水 冷却水/冷水 乙二醇体积含量最高 40 % 的水与乙二醇混合物 乙二醇体积含量最高 50 % 的水与乙二醇混合物 载热油 其它流体	标准规格 标准规格 标准规格 只有在标准型号中有 只有在标准型号中有 只有在标准型号中有
电气连接	3~380 V – 3~480 V (±10 %), 50/60 Hz	支持的电源类型 : TN, TT, IT
内部电路	PELV (保护特低电压), 电位隔离	
转速控制	集成式变频器	
相对空气湿度 - 在最高 30 °C 的 T _{环境} 下 - 在最高 40 °C 的 T _{环境} 下	< 90 %, 非冷凝 < 60 %, 非冷凝	

¹⁾ 在距离水泵表面 1 m 处的一个方形测量面上测得的声压电平平均值, 根据 DIN EN ISO 3744。

²⁾ 关于允许的流体的更多信息参见下一页“流体”章节。

表 1 : 技术数据

流体

如果使用水与乙二醇混合物 (或者黏度与纯水不一样的输送介质), 则应考虑到水泵功耗会升高。只能使用带有腐蚀抑制剂的混合物。应注意相应的生产商说明 !

- 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 % 的混合物影响 Δp-v 特性曲线和流量计算。
- 只要是采用最新技术生产的设备, 在正常设备条件下, 默认标准密封/标准机械密封与流体兼容。特殊情况下 (例如固体、机油或流体中 EPDM 腐蚀性物质、系统中空气含量等) 可能需要使用特殊的密封件。



注意 :
在 IR 显示器/IR 棒显示器上显示的、或者输出给楼宇控制技术设备的流量值不得用于控制水泵。该数值只反映了趋势。
不是所有型号的水泵都输出一个流量值。



注意 :
在任何情况下都要注意所输送流体的安全数据表 !

5.3 供货范围

- Stratos GIGA/Stratos/Stratos GIGA-D/GIGA B 泵
- 安装及操作说明

5.4 附件

- 附件必须单独订购：
- Stratos GIGA/Stratos GIGA-D：
3 个托架，带用于地基安装的固定材料
 - Stratos GIGA B：
2 个托架，带用于地基安装的固定材料
 - 滑动密封件安装辅助工具（含安装栓销）
 - 双头泵泵壳盲法兰
 - IR 显示器
 - IR 棒
 - IF 模块 PLR 用于连接至 PLR/接口转换器
 - IF 模块 LON 用于连接至 LONWORKS 网络
 - IF 模块 BACnet
 - IF 模块 Modbus
 - IF 模块 CAN
 - Smart IF 模块

详细列表请参见产品目录及备件资料。



注意：
IF 模块只允许在水泵断电的状态下插入。

6 产品说明及功能

6.1 产品说明

Wilo-Stratos GIGA 系列高效泵是一种集成式干转子泵，采用了功率调整和“电子换向电机” (ECM) 技术。该系列水泵设计为带有法兰接口和滑动环密封件的单级低压离心泵。

该系列水泵既可以作为管道泵直接安装在充分固定的管路中，也可以放在一个地基板上。

泵壳设计为管道式结构，也就是说入口侧和出口侧的法兰位于同一个轴上。所有泵壳都配有支脚。建议安装到一个地基板上。



注意：
Stratos GIGA-D 系列所有的泵类型 / 泵壳尺寸皆可获得盲法兰（参见章节 5.4“附件”，第 8 页），在使用双头泵泵壳时它们也能确保更换插入件。由此可在更换插入件时让驱动器继续保持运转。
Stratos GIGA B 的泵壳是一种采用 DIN EN 733 标准法兰直径的螺旋线形泵壳。泵的底座为一体浇筑成型或者通过螺栓与泵连接。

主要组件

Fig. 7 展示了带有主要组件的水泵的分解图。下面详细说明该水泵的结构。

主要组件布局如 Fig.7和下面表格 2（“主要组件布局”）：

编号	零件
1	风扇罩（自成形）的紧固螺钉
2	风扇罩
3	插入件的紧固螺钉
4	电机壳
5	压差传感器 (DDG)
6	DDG 固定板
7	电机法兰
7a	塞子
8	电机轴
9	联接架
10	联接架的紧固螺钉
11	O 形圈

编号	零件
12	滑动环密封件的旋转单元
13	测压管
14	水泵壳体
15	叶轮螺母
16	叶轮
17	滑动环密封件的密封静环
18	防护板
19	排气阀
20	运输用吊环
20a	运输用吊环在电机法兰上的固定点
20b	运输用吊环在电机壳上的固定点
21	电气模块的紧固螺钉
22	电气模块
23	活门（针对双头泵）

表 2：主要组件的布局

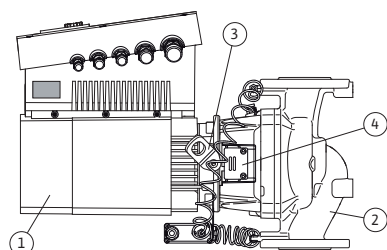
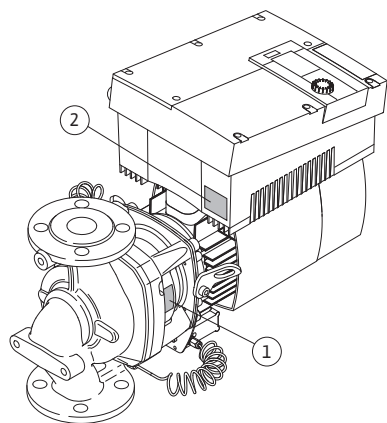


Fig. 10: 水泵整体

型号铭牌

Fig. 11: 型号铭牌的布局：
水泵型号铭牌，电气模块型号铭牌

Stratos GIGA 系列水泵的典型特点是电机的冷却水套。为了冷却电机和电气模块，气流穿过长形的风扇罩（Fig. 10，位置 1）。

（Fig. 10，位置 2）展示了带有联接架专用导轨的泵壳，联接架起到将叶轮卸压的作用。

应根据第3“运输和临时存放”，第 4 页章和第10“保养”，第 41 页章使用运输用吊环（Fig. 10，位置 3）。

在进行维护维护工作时，利用联接架上用防护板（Fig. 10，位置 4）盖住的窗口，参照第 10“保养”，第 41 页章。在注意第 9“试运行”，第 38 页和 10“保养”，第 41 页章安全规定的情况下，这个窗口也可以用于检查泄漏。

Wilo-Stratos GIGA 系列水泵有三个型号铭牌：

- 水泵型号铭牌（Fig. 11，位置 1）含有例如在订购备件时需要的序列号（Ser.-No.../...）。
- 电气模块型号铭牌（电气模块 = 换流器或者变频器）（Fig. 11，位置 2）给出了所使用电气模块的名称。

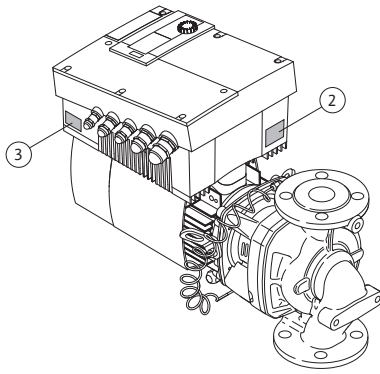


Fig. 12: 型号铭牌的布局：
驱动器型号铭牌，电气模块型号铭牌

功能组件

- 驱动器型号铭牌位于电缆引线装置一侧的换流器上（Fig. 12，位置3）。应根据驱动系统型号铭牌上的说明设计电气连接。

该水泵具有下列主要功能组件：

- 液压单元（Fig. 6，位置1），由泵壳、叶轮（Fig. 6，位置6）和联接架（Fig. 6，位置7）组成。
- 选配的压差传感器（Fig. 6，位置2），带有连接件和固定件。
- 驱动器（Fig. 6，位置3），由电子换向电机（Fig. 6，位置4）和电气模块（Fig. 6，位置5）组成。

由于电机轴贯穿期间，液压单元不是一个现成的整体；大多数的维修保养工作时都要把它拆下来。

液压单元由电子换向电机（Fig. 6，位置4）驱动，后者由电气模块（Fig. 6，位置5）控制。

从装配技术角度来看，叶轮（Fig. 6，位置6）和联接架（Fig. 6，位置7）属于插入件（Fig. 13）。

为了下列目的，可以从泵壳（可以留在管路中）拆下插入件（请见第10“保养”，第41页章）：

- 为了接近内部部件（叶轮和滑动环密封件），
- 为了可以从液压单元上拆下电机。

此时将运输用吊环（Fig. 13，位置2）从电机法兰（Fig. 13，位置1）上拆下，转移到电机壳上，然后用同样的螺钉重新固定在电机壳（Fig. 13，位置3）上。

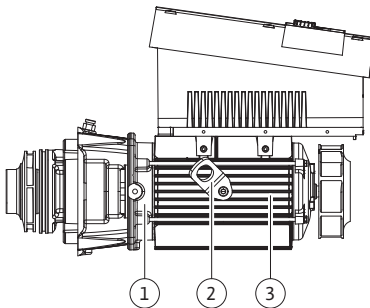


Fig. 13: 插入件

电气模块

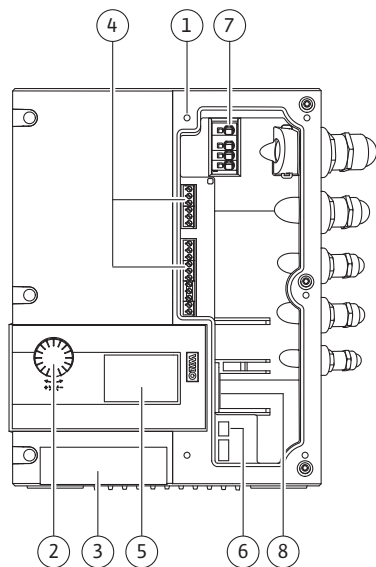


Fig. 14: 电气模块

电气模块将水泵的转速调节到一个在调节范围内可设置的额定值。

利用压差和设置的调节方式调节液压功率。

但是无论采用何种调节方式，水泵都不断调整功率以适应整套设备不断变化的功率需求，尤其是在使用调温阀或者混合器时更是如此。

电子调节系统的主要优点是：

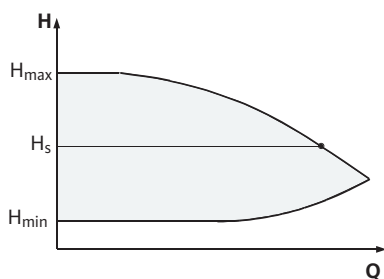
- 节能，同时降低运行成本
- 不必再使用溢流阀
- 降低流动噪音
- 使水泵适应不断变化的运行要求

图例 (Fig. 14)：

- 1 盖板的固定点
- 2 操作按钮
- 3 红外线窗口
- 4 控制端子
- 5 显示器
- 6 DIP 开关
- 7 功率端子 (电源端子)
- 8 IF 模块的接口

6.2 调控模式

可选择的调节方式有：

Fig. 15: $\Delta p-c$ 调节 **$\Delta p-c$ ：**

在允许的流量范围内，电子控制装置使由水泵产生的压差稳定地保持在设置的压差额定值 H_s ，直至达到最大特性曲线 (Fig. 15)。

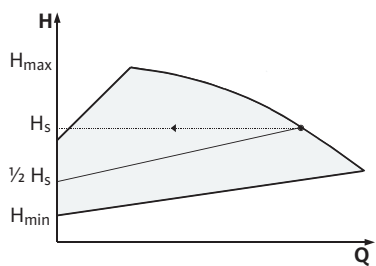
Q = 体积流量

H = 压差 (Min/Max)

H_s = 压差额定值

注意：

关于设置调节方式和相应参数的详细信息请参见章节 8“操作”，第 25 页 和 9.4“调节方式的调整”，第 40 页。

Fig. 16: $\Delta p-v$ 调节 **$\Delta p-v$ ：**

电子控制装置线性地在扬程 H_s 和 $\frac{1}{2} H_s$ 之间改变应由水泵保持的压差额定值。压差额定值 H_s 随着流量减小或者增加 (Fig. 16)。

Q = 体积流量

H = 压差 (Min/Max)

H_s = 压差额定值

注意：

关于设置调节方式和相应参数的详细信息请参见章节 8“操作”，第 25 页 和 9.4“调节方式的调整”，第 40 页。



注意：

对于这里列出的调节方式 $\Delta p-c$ 和 $\Delta p-v$ 需要一个压差传感器，负责向电气模块发送实际值。



注意：

压差传感器的压力范围必须与电气模块 (菜单 <4.1.1.0>) 里的压力值一致。

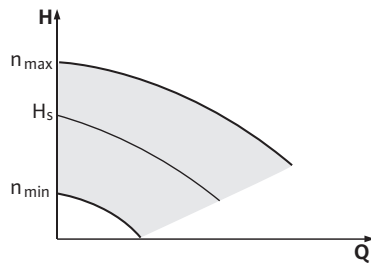


Fig. 17: 调节器运行模式

调节器运行模式：
水泵的转速可以保持在 $n_{\min}$ 和 $n_{\max}$ 之间的一个恒定转速上 (Fig. 17)。“调节器”运行模式下所有其它调节方式都被禁用。

PID-Control：
如果无法使用上述的标准调节方式，例如要使用其它传感器或者传感器与水泵的距离过大时，则可以使用 PID-Control（比例-积分-微分调节）功能。
通过精心组合各个调节分量，运营者可以实现反应快速、持续地调节，而不会留下额定值误差。
所选择传感器的输出信号可以接收任意一个中间值。每次达到的实际值（传感器信号）显示在菜单的状态页面上，单位为 %（100 % = 传感器的最大测量范围）。



注意：
所显示的百分比数值只间接地反映了水泵的当前扬程。因此，例如当传感器信号 < 100 % 时，可能已经达到最大扬程。关于设置调节方式和相应参数的详细信息请参见章节 8“操作”，第 25 页 和 9.4“调节方式的调整”，第 40 页。

6.3 双头泵功能/Y 形管用途

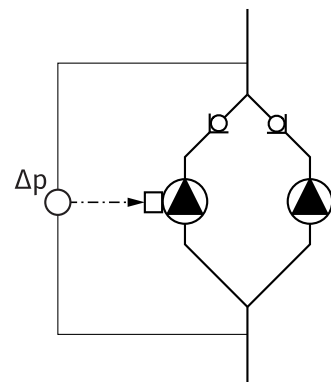


Fig. 18: 示例，连接差分传感器



注意：
只有使用了内置的 MP（MP = Multi Pump）接口，才能运用下面所述的性能。

- 由主泵调节两个水泵。
在一个水泵故障时，另一个水泵根据主泵的调节设置值继续运行。当主泵完全失灵时，从泵以应急运行转速继续运行。应急运行转速可以在菜单 <5.6.2.0> 中设置（请参见章节“6.3.3”第 14 页）。
- 在主泵的显示器上，显示双头泵的状态。相反，在从泵的显示器上显示“SL”。
- Fig. 18 示例中，沿流动方向看左侧的泵为主泵。将压差传感器连接在这个水泵上。
- 主泵压差传感器的测量点必须分别位于双头泵系统入口侧和出口侧二者的汇集管中（Fig. 18）。

接口模块（IF 模块）

为了使水泵和楼宇控制技术设备之间实现通信，每个水泵都需要一个插入终端室中的 IF 模块（附件）（Fig. 1）。

- 主泵和从泵之间的通信则通过一个内部接口实现（终端：MP，Fig. 32）。
- 对于双头泵，原则上必须只有主泵配备一个 IF 模块。
- 用作 Y 形管的泵，其电气模块通过内部接口相互连接，这样的泵也只有主泵需要配备一个 IF 模块。

通信	主泵	从泵
PLR/接口转换器	IF 模块 PLR	不需要 IF 模块
LONWORKS 网络	IF 模块 LON	不需要 IF 模块
BACnet	IF 模块 BACnet	不需要 IF 模块
Modbus	IF 模块 Modbus	不需要 IF 模块
CAN 总线	IF 模块 CAN	不需要 IF 模块

表 3：IF 模块



注意：

有关在水泵上试运行及配置 IF 模块的操作方法及更多详细说明请参见所使用 IF 模块的安装及操作手册。

6.3.1 运行模式

主机运行/备用运行

平行运行

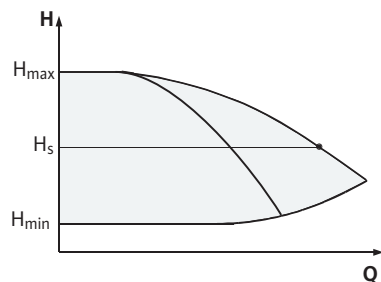


Fig. 19: Δp -c 调节（平行运行）

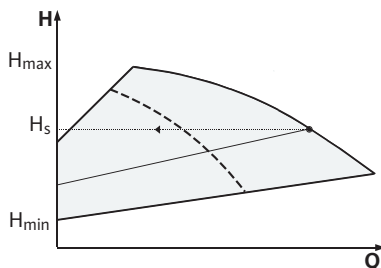


Fig. 20: Δp -v 调节（平行运行）

两个水泵中的任何一个都能产生设计的输送功率。另一个水泵是准备在发生故障时使用，或者在更换水泵后运行。始终只有一个水泵运行（请见 Fig. 15、16 和 17）。

在部分负荷范围内，首先由一个水泵产生液压功率。经过效率优化后启动第 2 台水泵，也就是说当两个水泵在部分负荷范围内的输入功率 P_1 之和小于一个水泵的输入功率 P_1 时。然后两个水泵同步地调节到最大转速（Fig. 19 和 20）。

在调节器运行模式下，两个水泵始终同步运行。

只有两个水泵的型号相同时，才能实现两个水泵叠加运行。请参见章节 6.4“其它功能”，第 15 页。

6.3.2 在双头泵运行模式下的工作特性

水泵更换

在双头泵运行模式下，周期性地切换水泵（时间间隔可以设置；工厂设定：24 h）。

水泵切换可以

- 从内部通过时间控制（菜单<5.1.3.2> +<5.1.3.3>），
- 从外部（菜单<5.1.3.2>）通过触点“AUX”上的正例（见 Fig.32），
- 或者手动（菜单<5.1.3.1>）触发。

最早在上次切换水泵 5 秒后可以手动或者从外部切换水泵。

激活从外部切换水泵，同时也就禁用了从内部通过时间控制切换水泵功能。

水泵切换流程概括如下（也请见 Fig. 21）：

- 泵 1 转动（黑色线条）
- 泵 2 以最小转速开始启动并很快达到额定值（蓝色线条）
- 泵 1 关闭
- 泵 2 继续转动直到下一轮泵切换

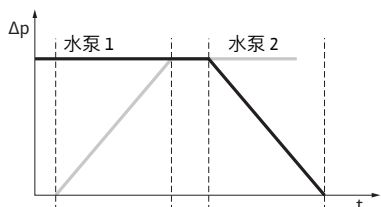


Fig. 21: 水泵更换



注意：

调节器运行模式下流量可能会稍微提高。泵的切换取决于斜坡时间，通常持续 2 秒钟。在正常运行时可能会引起扬程轻微波动。泵 1 自动适应变化的条件。泵的切换取决于斜坡时间，通常持续 4 秒钟。

输入端和输出端的工作特性

实际值输入端 In1,

额定值输入端 In2 (输入端的状态与Fig. 5 所示相同) :

- 主泵上 : 作用到整泵
- “从外部关闭” :
- 在主泵上设置 (菜单 <5.1.7.0>) : 根据菜单 <5.1.7.0> 中的设置只作用在主泵, 或者作用在主泵和从泵上。
- 在从泵上设置 : 只作用在从泵上。

故障/运行信号

ESM/SSM :

- 对于中央调度台, 可以向主泵发送一个集中故障信号 (SSM)。
- 此时只允许占用主泵上的触点。
- 显示内容适用于整泵。
- 在主泵 (或者通过 IR 显示器/IR 棒) 上, 可以在菜单 <5.1.5.0> 中将这条信号编码为单个故障信号 (ESM) 或者集中故障信号 (SSM)。
- 对于单个故障信号, 必须占用每个水泵上的触点。

EBM/SBM :

- 对于中央调度台, 可以向主泵发送一个集中运行信号 (SBM)。
- 此时只允许占用主泵上的触点。
- 显示内容适用于整泵。
- 在主泵 (或者通过 IR 显示器/IR 棒) 上, 可以在菜单 <5.1.6.0> 中将这条信号编码为单独运行信号 (EBM) 或者集中运行信号 (SBM)。
- 在主泵的 <5.7.6.0> 菜单中可以设置 EBM/SBM 的“待机”、“运行”、“接通电源”功能。



注意 :

“待机”表示 : 水泵可以运行, 没有故障。
“运行”表示 : 电机正在运行。
“接通电源”表示 : 接通了供电电压。



注意 :

如果将 EBM/SBM 设置为“运行”, 则在执行水泵测试启动时会激活 EBM/SBM 数秒。

- 对于单独运行信号, 必须占用每个水泵上的触点。

从泵上的操作方法

在从泵上, 除了“从外部关闭”和“禁用/启用水泵”之外, 不能采用其它设置。



注意 :

在双头泵情况下如果单独关闭了单个电机电源, 则集成式双泵管理系统功能停用。

6.3.3 在通信中断时的运行

如果在双头泵运行模式时两个泵头之间的通信中断, 则两个显示器上显示故障代码“E052”。在通信中断期间, 两个水泵的工作特性和单头泵一样。

- 两个电气模块通过 ESM/SSM 触点报告故障。
- 根据先前在主泵上设置的应急运行转速, 从泵在应急运行模式下运行 (调节器运行模式) (请见菜单项 <5.6.2.0>)。应急运行转速的工厂设定为最大泵转速的 60% 左右。
- 在确认了故障显示后, 在通信中断期间在两个水泵显示器上有状态显示。从而同时重置 ESM/SSM 触点。
- 在从泵显示器上, 图标 (🔄) - 水泵在应急运行模式下运行) 闪烁。
- (之前的) 主泵继续负责调节。(之前的) 从泵按设置值进行应急运行。只可以通过触发工厂设定、排除通信中断故障或者切断电源然后接通电源来退出应急运行模式。



注意 :

在通信中断期间, (之前的) 从泵无法在调节模式下运行, 因为压差传感器已经切换到主泵。如果从泵在应急运行模式运行, 不能对电气模块进行任何修改。

- 在排除了通信中断故障后, 水泵重新恢复发生故障前的正常的双头泵运行模式。

从泵的工作特性

退出从泵的应急运行模式：

• 触发工厂设定

如果在通信中断期间在（之前的）从泵上通过触发工厂设定退出应急运行模式，则（之前的）从泵用一个单头泵的工厂设定启动。然后在 Δp -c 运行方式下，以大约最大扬程的一半运行。



注意：

如果没有传感器信号，则（之前的）从泵运行到最大转速。为了避免这种现象，可以接通（之前的）主泵压差传感器的信号。

从泵上的传感器信号在双头泵正常运行时没有作用。

• 断开电源/接通电源

如果在通信中断期间（之前的）从泵通过断开电源、接通电源退出应急运行模式，则（之前的）从泵以最后的预设值启动，这个预设值是其先前从用于应急运行的主泵收到的（例如以预设转速的调节器运行模式或者 off）。

主泵的工作特性

退出主泵的应急运行模式：

• 触发工厂设定

如果在通信中断期间（之前的）主泵上触发工厂设定，则其以单头泵的工厂设定启动。然后在 Δp -c 运行方式下，以大约最大扬程的一半运行。

• 断开电源/接通电源

如果在通信中断期间（之前的）主泵通过断开电源、接通电源中断运行，则（之前的）主泵以双头泵配置中最近的、已知的预设值启动。

6.4 其它功能

禁用或者启用水泵

在菜单 <5.1.4.0> 中，通常可以为了运行而启用或者禁用相应的水泵。直到手动取消禁用之前，无法启动被禁用的水泵。

可以在每个水泵上直接进行设置，或者通过红外线接口进行设置。

此功能只在双头泵运行模式下才有。如果一个泵头（主泵或从泵）被禁用，则该泵头不再是待机状态。此状态下将识别到、显示和报告故障。如果在一个被启用的泵上出现故障，则被禁用的另一个泵不启动。

但是如果启用了水泵测试启动功能，仍可进行水泵测试启动。

水泵测试启动间隔从禁用泵时开始计算。



注意：

如果一个泵头被禁用时启用了“平行运行”模式，只通过一个泵头不能保证会达到所期望的运行点。

水泵测试启动

其中一个泵或者一个泵头停止运转后，在一个可配置的时间周期结束之后执行水泵测试启动。该周期可以手动在水泵上通过菜单 <5.8.1.2> 设定在 2 h 和 72 h 之间，以 1 h 为步进级。

工厂设定：24 h。

此时，停机的原因任意（手动关闭、外部关闭、故障、调节、应急运行、BMS 预设值）。只要没有在受控状态下启动水泵，就重复这个过程。

通过菜单 <5.8.1.1> 可取消“水泵测试启动”功能。只要在受控状态下启动水泵，就中断下一次水泵测试启动的倒计时。

水泵测试启动持续 5 秒钟。在此期间电机以设定的转速运行。该转速可在菜单 <5.8.1.3> 里配置为允许的最小和最大泵转速之间的一个值。

工厂设定：最小转速。

在双头泵情况下如果两个泵头都被关闭，例如通过外部关闭方式关闭，则两个泵头运转 5 秒钟。如果水泵切换超过 24 小时，在“主机运行/备用运行”模式下也进行水泵测试启动。



注意：

即使在发生故障时，也尝试执行水泵测试启动。

到下一次水泵测试启动的剩余时间可以通过菜单 <4.2.4.0> 在显示器上读取。只有当电机停止时，这个菜单才显现。在菜单 <4.2.6.0> 中可以读取水泵测试启动的次数。

除了警告之外，在水泵测试启动过程中发现的所有故障都会关闭电机。显示器上显示相应的故障代码。



注意：

水泵测试启动可以降低叶轮卡止在泵壳中的风险。从而保证在长时间停机后仍可正常运行水泵。如果禁用水泵测试启动功能，可能无法保证水泵的稳定启动。

过载保护

水泵配置有电子过载保护装置，可在发生过载情况时关闭水泵。

电气模块配置有非易失性存储器用以存储数据。不管断电时间多长，这些数据都一直存在。重新来电后，水泵以断电前的设定值继续运行。

在启动后的工作特性

在首次启动时，水泵以工厂设定工作。

- 服务菜单用于单独调整和转换水泵，请参见章节 8“操作”，第 25 页。
- 关于故障排除，请参见章节 11“故障、原因和排除方法”，第 47 页。
- 关于工厂设定详细信息请参见章节 13“工厂设定”，第 55 页



小心！有造成物品损伤的危险！

修改压差传感器的设置可能导致功能失灵！工厂设定是针对随附的 Wilo 压差传感器配置好的。

- 调整值：输入端 In1 = 0-10 V，压力值修正 = ON
 - 如果使用随附的 Wilo 压差传感器，则必须保留这些设置！
- 只有在使用其它压差传感器时，才需要修改。

开关频率

如果环境温度很高，可以通过降低开关频率（菜单 <4.1.2.0>）减小电气模块的热负荷。



注意：

切换/更改操作仅允许在水泵静止时（电机不转动）执行。可通过菜单、CAN 总线或者 IR 棒修改开关频率。更低的开关频率会增大噪音。

款型

如果在一个水泵上，无法通过显示器使用菜单 <5.7.2.0>“压力值修正”，则这款型的水泵不能使用下列功能：

- 压力值修正（菜单 <5.7.2.0>）
- 在双头泵中，经过效率优化后接通和断开
- 流动趋势显示

7 安装及电气连接

安全



危险！生命危险！

不当的安装和电气连接可能造成生命危险。

- 只允许由许可的电气人员根据现行规程完成电气连接！
- 注意事故防范规程！



危险！生命危险！

由于没有安装电气模块的防护装置或者没有在联轴器/电机周围安装防护装置，电击或者接触正在旋转的部件可能导致致命伤害。

- 在试运行之前，必须将先前拆卸的防护装置，例如电气模块盖子或者联轴器罩壳重新安装好！



危险！生命危险！

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。
- 如果没有安装电气模块，不允许连接或者运行水泵。



危险！生命危险！

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零部件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能致人死亡的撞击危险。

- 始终使用适当的吊具，并固定住零部件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。
- 在存放和运输时以及在所有的安装工作和其他装配工作之前，确保水泵位置稳定或者固定良好。



小心！有造成物品损坏的危险！

不当操作有损坏的危险。

- 只允许专业人员安装水泵。
- 绝不能在没有安装电气模块的情况下让水泵运行。



小心！过热会损坏水泵！

水泵不允许在没有流量的情况下运行超过 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} 。

近似计算 Q_{min} ：

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

7.1 允许的安装在位置和在安装前改动组件布局

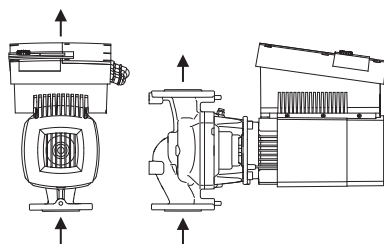


Fig. 22: 在供货状态时组件的布局

电机轴水平时允许的安装在位置

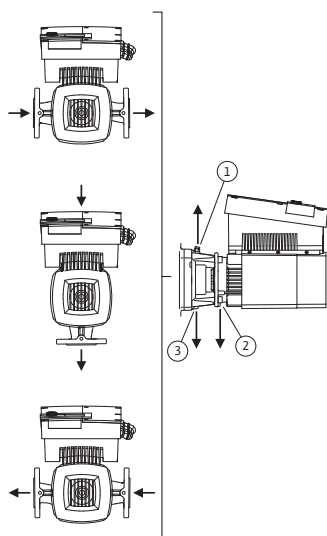


Fig. 23: 电机轴水平时允许的安装在位置

必要时，可以现场改动出厂时预安装的组件相对于泵壳的布局（请见 Fig. 22）。例如在下列目的时，这是有必要的：

- 确保水泵的通风，
- 可以更好地操作，
- 避免不允许的安装位置（即电机和/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。

Fig. 23 展示了电机轴水平及电气模块朝上（0°）时允许的安装在位置。电气模块侧面安装（+/- 90°）时允许的安装在位置没有图示。除了“电气模块向下”（- 180°）之外，允许任何安装在位置。只有当排气阀指向上方时（Fig. 23，位置 1），才能确保水泵的通风。

只有在这个位置（0°），才能通过泵架（Fig.23，位置 3）以及电机上现有的孔（Fig. 23，位置 2）有针对性地排出产生的冷凝水。为此要移除电机法兰上的塞子（Fig. 7，位置 7a）。



注意：

如果去掉塑料塞子，则无法保证符合防护等级 IP55 要求。

电机轴垂直时允许的安裝位置

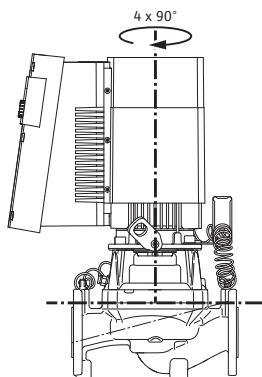


Fig. 24: 电机轴垂直时允许的安裝位置

更改组件布局



注意：

为了方便装配工作，水泵安装到管路中时最好是不连接电路并且不向水泵和整套设备中注水（安装步骤参见章节 10.2.1“更换机械密封”，第 42 页）。

- 将插入件旋转 90° 或 180° 到所需的方向，然后按照相反的顺序安装水泵。
- 用其中一个螺钉（Fig. 7，位置 3）将压差传感器（Fig. 7，位置 6）的固定板固定在电气模块正对面的一侧（压差传感器相对于电气模块的位置此时不发生变化）。
- 在安装前，将 O 形圈（Fig. 7，位置 11）充分润湿（不得安装处于干燥状态的 O 形圈）。



注意：

应注意，O 形圈（Fig. 7，位置 11）在安装时不得扭转，或者不要将其挤压。

- 在试运行之前，向水泵/整套设备中注水，然后施加系统压力，接着检查是否密封。如果 O 形圈上有泄漏，则首先从水泵中溢出空气。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钉连接处检查是否有这种泄漏。
- 如果泄漏持续不断，必要时使用新的 O 形圈。



小心！有人员受伤的危险！

不正确的操作可能导致人身伤害。

- 在可能将运输用吊环从电机法兰转移到电机壳之后，例如为了更换插入件时，应在结束装配工作后将运输用吊环重新固定在电机法兰上（请见第 3.2“为了安装/拆卸目的运输”，第 5 页节）。此外，也应重新将定距架拧入开口（Fig. 7，位置 20b）。



小心！有造成物品损伤的危险！

不正确的操作可能导致物品损坏！

- 在旋转组件时应注意，不得扭曲或者弯折测压管。
- 为了重新安装压差传感器，将测压管以最小的幅度、用力均匀地弯曲到所需的或者适当的位置。此时，卡套接头部位不得变形。
- 为了最佳地穿引测压管，可以从固定板（Fig. 7，位置 6）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：

转动压差传感器时，注意不要混淆压差传感器的出口侧和入口侧。关于压差传感器的详细信息请参见章节 7.3“电气连接”，第 22 页。

7.2 安装

准备工作

- 只有在完成了所有焊接和钎焊工作以及在对管道系统进行必要的冲洗后，才能安装水泵。污物可能使水泵工作不正常。
- 必须将水泵不受气候影响地安装在无雾、无尘、通风良好和没有爆炸危险的环境内。水泵不允许安放在室外。
- 将水泵安装在容易接触到的位置，从而便于今后的检查、维护（例如机械密封）或者更换。电气模块散热片的空气通道不得受到限制。

定位/找正对中

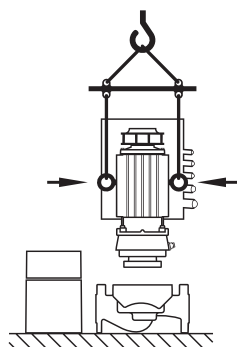


Fig. 25: 运输插入件



危险！生命危险！

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零部件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能致人死亡的撞击危险。

- 始终使用适当的吊具，并固定住零部件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。



小心！有造成物品损坏的危险！

不当操作有损坏的危险。

- 如果要或者已经将运输用吊环从电机法兰上转移并且安装在电机壳上，则其只允许用于承载或者运输插入件（Fig. 25），但是不允许用于运输整个水泵，并且不允许将插入件从泵壳上拆下（应注意事先拆下，然后安装定距架）。
- 安装在电机壳上的运输用吊环不允许用于运输整个水泵，也不允许用于从泵壳上拆下或者拔下插入件。
- 只能用许可的吊具（例如滑轮组、吊车等；参见章节 3“运输和临时存放”，第 4 页）提升水泵。
- 在安装水泵时，电机的风扇罩应与墙壁/盖板保持最小 400 mm 的轴向距离。



注意：

在水泵的前面和后面，原则上应安装关断装置，以便在检查或更换水泵时避免整套设备排空。



小心！有造成物品损坏的危险！

如果体积流量相反或者在流动方向产生体积流量（涡轮运行模式或者发电机运行模式），则驱动装置可能受到无法修复的损坏。

- 在每个水泵的出口侧应安装一个逆止阀。



注意：

在水泵的前后均应安装直管作为稳定管段。稳定管段长度必须至少为水泵法兰标称直径 DN 的 5 倍（Fig. 26）。该措施用于避免在液流中产生空穴现象。

- 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。
- 流动方向必须与泵壳法兰上的方向箭头一致。
- 联接架（Fig. 7，位置 19）上的排气阀在电机轴水平时必须始终指向上方（Fig. 6/7）。在电机轴垂直时，允许排气阀指向任何方向。
- 除了“电机向下”之外，允许任何安装位置。
- 电气模块不允许指向下方。需要时可以松开六角螺栓后转动电机。



注意：

松开六角螺栓后压差传感器只与测压管固定连接。在转动电机壳时应注意，不得扭曲或者弯折测压管。此外还要注意转动电机壳时不要损坏 O 形圈密封件。

- 允许的安装位置参见章节 7.1“允许的安装位置和在安装前改动组件布局”，第 17 页。



注意：

Stratos GIGA B 系列的块泵必须安装在足够坚实的地基或托架上。

- Stratos GIGA B 的泵支脚必须通过螺栓与地基牢固连接，以保证泵牢固。

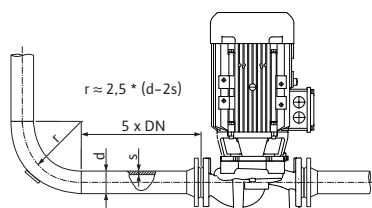


Fig. 26: 水泵前面、后面的稳定管段

水泵法兰处允许的力和扭矩

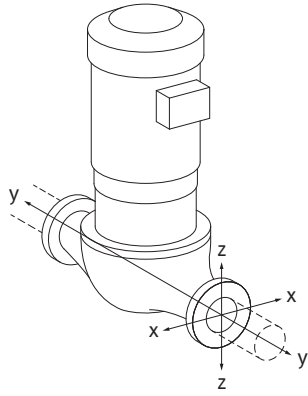


Fig. 27: 荷载条件16A

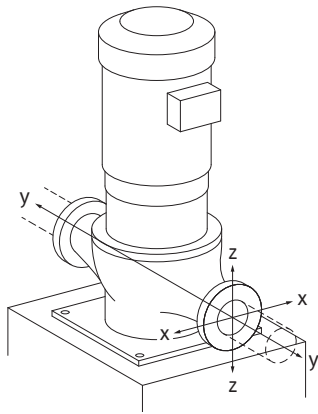


Fig. 28: 荷载条件17A

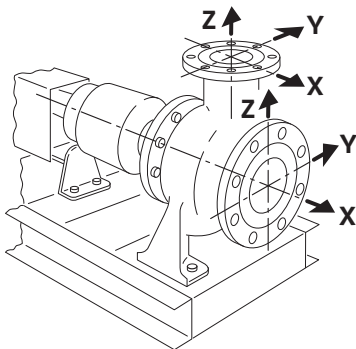


Fig. 29: 荷载条件1A

悬挂在管路中的水泵，情况16A (Fig. 27)

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
250	3725	4175	3375	6525	2225	1575	1825	3275
数值符合ISO/DIN 5199-II级 (2002) 附录B								

Tab. 4.1: 垂直管路中的水泵法兰处允许的力和扭矩

固定在水泵支脚上的立式水泵，情况17A (Fig. 28)

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
250	2794	3131	2531	4894	1975	1325	1575	3025
数值符合ISO/DIN 5199-II级 (2002) 附录B								

Tab. 4.2: 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，情况1A (Fig. 29)

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
吸入口法兰								
32	578	525	473	910	490	350	403	718
40	735	648	595	1155	525	385	420	770
50	735	648	595	1155	525	385	420	770
65	875	788	718	1383	560	403	455	823
80	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
100	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
125	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
150	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680
数值符合ISO/DIN 5199-II级 (2002) 附录B								

Tab. 4.3: 水泵法兰处允许的力和扭矩

卧式水泵，套管在z轴线上部，情况1A (Fig. 29)

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
出口法兰								
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								

Tab. 4.4: 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。：

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

Σ F_{effective} 和 Σ M_{effective} 是两个水泵法兰（入口和出口）有效值的算术总和。Σ F_{max. permitted} 和 Σ 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：

$$E_{t, \text{EN-GJL}} / E_{20, \text{EN-GJL}}$$

E_{t, EN-GJL} = 所选温度下灰口铸铁的弹性模量

E_{20, EN-GJL} = 20 °C 时灰口铸铁的弹性模量

输送来自一个容器的流体



注意：

在输送来自一个容器的流体时，确保液位始终足够地超过水泵的入口管，从而使水泵绝不会干转。必须遵守最小进流压力。

冷凝水排出，绝缘

- 在空调或者冷却系统中使用水泵时，联接架内部产生的冷凝水可以有针对性地通过一个现有的钻孔排出。在这个孔上可以连接一个排水管。同样，即使少量的溢出液体也可以排出。

所有电机上都有冷凝水排出孔，出厂时（为了保证符合防护等级 IP 55）孔上用塑料塞子堵着。

- 在空调或者冷却系统中使用水泵时，此塞子必须朝下拆出，以便冷凝水能排出。
- 在电机轴水平时冷凝水排水孔必须朝下（Fig. 23，位置 2）。必要时必须相应地转动电机。



注意：

如果去掉塑料塞子，则无法保证符合防护等级 IP55 要求。



注意：

对于被绝缘的整套设备，只允许将泵壳绝缘，而不允许将联接架、驱动装置和压差传感器绝缘。

对水泵进行绝缘处理时必须使用不含氨化合物的绝缘材料，以防止锁紧螺母上形成应力腐蚀裂纹。如果无法做到这一点，则须避免

与黄铜螺栓连接件的直接接触。为此我们提供不锈钢螺栓连接件作为附件。也可选择使用防腐保护带（例如绝缘胶带）。

7.3 电气连接

安全



危险！生命危险！
如果电气连接不当，电击会造成生命危险。

- 只允许由当地供电企业许可的电气安装人员根据当地适用的规程进行电气连接。
- 注意附件的安装及操作说明书！



危险！生命危险！
威胁人身安全的接触电压。
由于还有威胁人身安全的接触电压（冷凝器），只有经过 5 分钟之后才能开始对电气模块的作业。

- 在对水泵进行工作之前，切断供电电压，然后等待 5 分钟。
- 检查是否所有接口（也包括无电势触点）都不带电。
- 绝不能用物品凿击电气模块上的开口或者将物品插入其中！



危险！生命危险！
当水泵处于涡轮运行模式或者发电机运行模式（转子的驱动装置）时，在电机触点上可能产生有接触危险的电压。

- 关闭水泵前面、后面的断流装置。



警告！有电网超载的危险！
电源规格不足会导致系统失灵和电缆烧毁。

- 在设计电源规格时，尤其在设计所用的电缆截面积和保险丝时，要考虑到在多泵运行中可能出现所有水泵短暂地同时运行的情况。

准备工作/提示

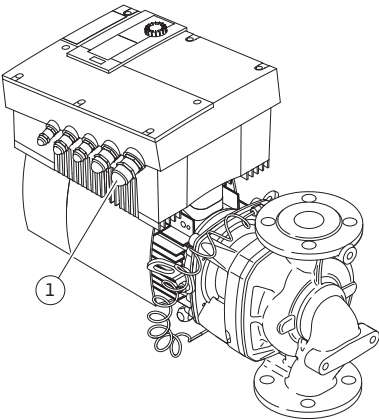


Fig. 30: M25 电缆接头



- 必须通过一条固定式敷设的电源连接线实现电路连接（应遵守的截面积见下表），该电源连接线配有一个插接装置或者一个触点间隙宽度最少 3 mm 的全极开关。如果使用活动电线，电线末端必须使用线帽。
- 电源连接线应穿过一个 M25 电缆接头（Fig. 30，位置 1）。

功率 P_N [kW]	电缆横截面 [mm ²]	PE [mm ²]
≤ 4	1.5 – 4.0	2.5 – 4.0
> 4	2.5 – 4.0	2.5 – 4.0

- 注意：**
线缆接头正确的拧紧扭矩可参照表格“表 11：螺栓拧紧扭矩”，第 46 页。只可使用校准后的扭矩扳手。
- 为了遵守电磁兼容性标准，下列电缆必须始终设计为有屏蔽：
 - 压差传感器（DDG）（如果已经由安装方安装好）
 - In2（额定值）
 - 双头泵（DP）通信（电缆长度 > 1 m 时）；（端子“MP”）
- 注意极性：
- 主泵 = L => 从泵 = L
主泵 = H => 从泵 = H
- Ext. off
 - AUX
 - IF 模块通信线缆
- 绝缘层必须从两侧铺设在电气模块中的电磁兼容性电缆夹上和另一端上。SBM 和 SSM 线路不必屏蔽。

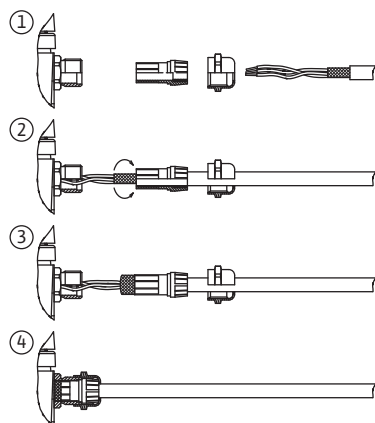


Fig. 31: 电缆屏蔽

屏蔽连接在电气模块的电缆夹上。关于屏蔽的连接步骤见 Fig. 31。

- 为了确保电缆接头具有滴水保护能力和应力解除能力，应使用外径足够大的电缆，并将其充分牢固地拧紧。此外，应将电缆在电缆接头附近朝向排水管路弯曲，以排出产生的滴水。通过相应地定位电缆接头或者敷设电缆，确保没有滴水会流入电气模块。必须用生产商规定的塞子封住没有占用的电缆接头。
- 连接管的敷设应使管路和/或泵壳、电机壳绝不会被人接触到。
- 当水泵在水温超过 90 °C 的设备中使用，必须使用具有相应耐热性能的电源连接线路。
- 此水泵配备有一个变频器，不允许使用漏电断路器进行保护。变频器可能影响漏电断路器的功能。

例外：允许使用 B 类的选择性、交直流敏感型漏电断路器。

标识：  

触发电流： $> 30 \text{ mA}$

- 检查电源连接的电流类型和电压。
- 注意水泵的型号铭牌。电源连接的电流类型和电压必须与型号铭牌上的说明一致。
- 电源侧屏蔽：最大 25 A
- 注意额外的接地！
- 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： $1.13\text{--}1.45 \times I_{\text{额定}}$

• 短路： $3\text{--}5 \times I_{\text{额定}}$

端子

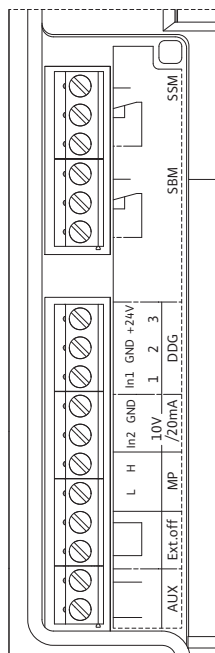


Fig. 32: 控制端子

- 控制端子 (Fig. 32)
(占用情况请见下面的表格)

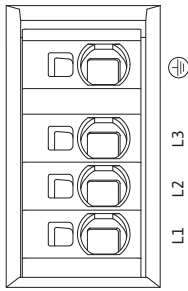


Fig. 33: 功率端子（电源接线柱）

- 功率端子（电源接线柱）（Fig. 33）
（占用情况请见下面的表格）

接线端子的占用情况

名称	占用情况	说明
L1, L2, L3	电源电压	3~380 V - 3~480 V AC, 50/60 Hz, IEC 38
⏏ (PE)	安全引线接口	
In1 (1) (输入端)	实际值输入端	信号类型：电压 (0 - 10 V、2 - 10 V) 输入电阻：$R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ 信号类型：电流强度 (0 - 20 mA、4 - 20 mA) 输入电阻：$R_i = 500 \Omega$ 服务菜单 <5.3.0.0> 中可参数设定 由厂方负责通过 M12 电缆接头（Fig. 2）连接，根据传感器电缆名称 (1, 2, 3) 通过 (1)、(2)、(3) 连接。
In2 (输入端)	额定值输入端	在所有运行方式下，In2 用作额定值远程调节的输入端（按照 Fig. 5 处理信号）。 信号类型：电压 (0 - 10 V、2 - 10 V) 输入电阻：$R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ 信号类型：电流强度 (0 - 20 mA、4 - 20 mA) 输入电阻：$R_i = 500 \Omega$ 服务菜单 <5.4.0.0> 中可参数设定
GND (2)	地线接口	各用于输入端 In1 和 In2
+ 24 V (3) (输出端)	外部用电器/信号发生器的直流电压	负载最大 60 mA。电压可防短路。 触点负载：24 V DC/10 mA
AUX	从外部切换水泵	通过一个外部的无电势触点，可以进行水泵切换。通过一次性跨接两个端子，从外部切换水泵（只要功能激活）。在遵守最短运行时间的前提下，重新跨接就可以重复这个过程。 服务菜单 <5.1.3.2> 中可参数设定 触点负载：24 V DC/10 mA
MP	Multi Pump	双头泵功能的接口
Ext. off	外部无电势开关的控制输入端“优先关闭”	通过一个外部无电势触点，可以启动/关闭水泵。在开关频率高（每天开启/关闭 > 20 次）的整套设备中，应规定通过“Ext. off”功能实现启动/关闭。 服务菜单 <5.1.7.0> 中可参数设定 触点负载：24 V DC/10 mA
SBM	单个/集中运行信号、待机信号和接通电源信号	无电势的单个/集中运行信号（转换器），在 SBM 端子上可以使用待机运行信号（菜单 <5.1.6.0>，<5.7.6.0>）。
	触点负载：	最小允许负载：12 V DC, 10 mA 最大允许负载：250 V AC/24 V DC, 1 A

名称	占用情况	说明
SSM	单独/集中故障信号	在 SSM 端子上可以使用无电势的单个/集中故障信号（转换器）（菜单 <5.1.5.0>）。
	触点负载	最小允许负载：12 V DC, 10 mA 最大允许负载：250 V AC/24 V DC, 1 A
IF 模块接口	串行数字式楼宇自动化接口的接线柱	将选配的 IF 模块推入接线盒的多用插头中。这个接头具有扭转保护功能。

表 5：接线端子的占用情况



注意：
端子 In1、In2、AUX、GND、Ext. off 和 MP 满足“安全断开设备”（根据 EN61800-5-1 标准）对电源端子、SBM 和 SSM 端子（以及相反）的要求。



注意：
控制系统采用 PELV（保护特低电压）电路的设计型式，即（内部）供电电源符合供电电源安全断开的要求，GND 与保护接地线 (PE) 相连。

压差传感器的连接

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

表 6：压差传感器电缆的连接



注意：
通过电气模块上最小的电缆接头 (M12) 执行压差传感器的电气连接。
在安装双头泵或者 Y 形管时，应关闭主泵的压差传感器。
主泵压差传感器的测量点必须位于双头泵系统入口侧和出口侧各自的集水管中。

操作方法

- 在注意端子分配的情况下建立连接。
- 按照规定将水泵/设备接地。

8 操作

8.1 操作元件

操作按钮

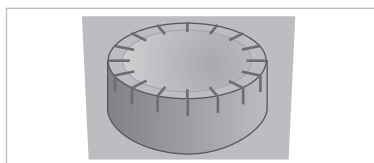


Fig. 34: 操作按钮

可以通过旋转操作按钮 (Fig. 34) 选择菜单元素和修改数值。
按下操作按钮可以激活所选择的菜单元素以及确认数值。

DIP 开关

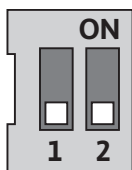


Fig. 35: DIP 开关

DIP 开关 (Fig. 14, 位置 6/Fig. 35) 位于外壳盖下面。

- 开关 1 用于在标准模式和服务模式之间切换。
详细信息请参见章节 8.6.6“激活/关闭服务模式”，第 31 页。
- 开关 2 可以激活或者取消禁止存取功能。
详细信息请参见章节 8.6.7“激活/关闭禁止存取功能”，第 31 页。

8.2 显示屏结构

在显示屏上，根据下面的模板显示信息：

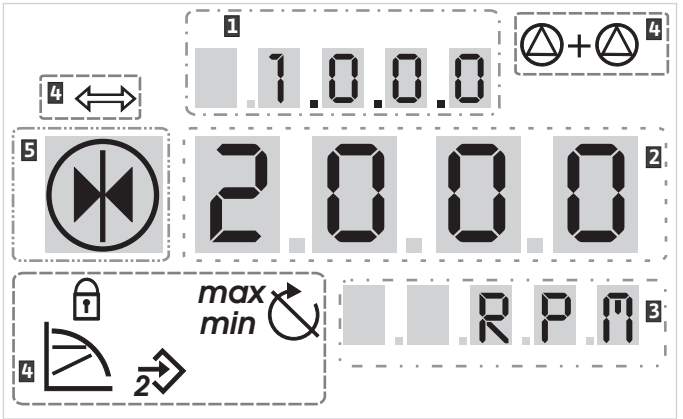


Fig. 36: 显示屏结构

序号	说明	序号	说明
1	菜单编号	4	标准图标
2	数值显示	5	标识显示
3	单位显示		

表 7：显示屏结构



注意：
显示器的显示内容可以旋转 180°。修改请见菜单号 <5.7.1.0>。

8.3 标准图标解释

在显示器的上述位置显示下列图标作为状态显示：

图标	说明	图标	说明
	恒定转速调节		最低运行模式
	恒定调节 Δp-c		最高运行模式
	可变速调节 Δp-v		水泵运行
	PID-Control		泵被停止
	输入端 In2（外部额定值）激活		水泵在应急运行模式下运行 （图标闪烁）
	禁止存取		水泵在应急运行模式下停止 （图标闪烁）
	BMS（楼宇管理系统）正在工作		DP/MP 运行模式：主机/备用
	DP/MP 运行模式： 平行运行		-

表 8：标准图标

8.4 示意图/说明中的图标

章节 8.6“操作说明书”，第 29 页 所包括的示意图描绘了如何进行设置的操作方法和说明。

在这些示意图和说明中，下列图标用作菜单元素或者操作动作的简化说明：

菜单元素

-  • 菜单的状态页面：显示器中的标准视图。
-  • “低一层”：可以从这里切换到更低一个菜单层的菜单元素（例如从 <4.1.0.0> 到 <4.1.1.0>）。
-  • “信息”：显示无法修改的、关于设备状态或者设置的信息的菜单元素。
-  • “选择/设置”：存取可修改的设置参数的菜单元素（菜单号 <X.X.X.0> 的菜单元素）。
-  • “高一层”：可以从这里切换到更高一个菜单层的菜单元素（例如从 <4.1.0.0> 到 <4.0.0.0>）。
-  菜单的故障页面：在有故障的情况下，不再显示状态页面，而是显示当前的故障编号。

操作

-  • 转动操作按钮：通过旋转操作按钮，增大或者减小设置或者菜单号。
-  • 按压操作按钮：通过按下操作按钮，激活一个菜单元素或者确认修改。
-  • 导航：根据下面给出的操作说明，在菜单中导航到所显示的菜单号。
-  • 等待时间：在数值指示器中显示剩余时间（单位：秒），直至自动达到下一个状态，或者可以手动输入。
-  • 将 DIP 开关拨到“OFF”位置：将外壳盖下面、编号“X”的 DIP 开关拨到“OFF”位置。
-  • 将 DIP 开关拨到“ON”位置：将外壳盖下面、编号“X”的 DIP 开关拨到“ON”位置。

8.5 显示模式

显示器测试

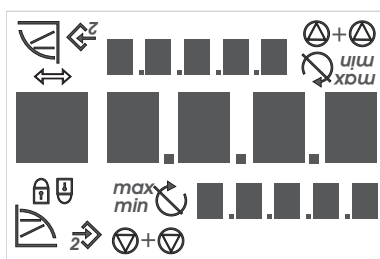


Fig. 37: 显示器测试

只要电气模块的电源接通，就执行 2 秒钟的显示器测试，此时显示显示器的所有字符（Fig. 37）。然后显示状态页面。

在中断供电后，电气模块执行不同的断路功能。显示器上显示这个过程的持续时间。



危险！生命危险！
即使断电的显示器也可能还带电。

- 注意一般性安全提示！

8.5.1 显示内容的状态页面



显示内容的标准视图是状态页面。当前设置的额定值显示在数字部分。其它设置以图标形式显示。



注意：
在双头泵运行模式下，在状态页面上以图标形式额外地显示运行方式（“平行运行”或者“主机/备用运行”）。从泵的显示器显示“SL”。

8.5.2 显示内容的菜单模式

通过菜单结构，可以调用电气模块的功能。菜单含有多层的子菜单。

当前菜单层可以利用“高一层”或者“低一层”菜单元素进行切换，例如从菜单 <4.1.0.0> 切换到 <4.1.1.0>。

菜单结构与本操作手册中的章节结构类似 - 章节 8.5(.0.0) 含有子章节 8.5.1(.0) 和 8.5.2(.0)，而在电气模块中菜单 <5.3.0.0> 含有子菜单元素 <5.3.1.0> 至 <5.3.3.0> 等。

		当前选择的菜单元素可以通过菜单号和显示器中相应的图标来识别。 在一个菜单层中，通过旋转操作按钮可以依次选择菜单号。 注意： 如果在菜单模式下，在任意位置连续 30 秒不操作操作按钮，则显示内容返回状态页面。 每个菜单层可以含有 4 个不同的菜单元素类型：
菜单元素“低一层”		菜单元素“低一层”在显示器上用旁边的图标标出（在单位显示页面中的箭头）。如果选择了菜单元素“低一层”，则按下操作按钮就切换到相应的更低一级菜单层。新的菜单层在显示器中用菜单号标出，在切换了菜单层后菜单号升高一位，例如在从菜单 <4.1.0.0> 切换到菜单 <4.1.1.0> 时。
菜单元素“信息”		菜单元素“信息”在显示器上用旁边的图标标出（“禁止存取”标准图标）。如果选择了菜单元素“信息”，在按下操作按钮不起作用。如果选择了“信息”类的菜单元素，则显示用户无法修改的、当前的设置或者测量值。
菜单元素“高一层”		菜单元素“高一层”在显示器上用旁边的图标标出（在图标显示页面中的箭头）。如果选择了菜单元素“高一层”，则按下操作按钮就切换到相应的更高级菜单层。新的菜单层在显示器中用菜单号标出。例如在返回菜单层 <4.1.5.0> 时菜单号跳转到 <4.1.0.0>。 注意： 如果按住操作按钮 2 秒钟，同时已经选择了菜单元素“高一层”，则跳转回到状态显示页面。
菜单元素“选择/设置”	 	菜单元素“选择/设置”在显示器中没有特别标明，但是在本使用手册的示意图中用旁边的图标标出。 如果选择了菜单元素“选择/设置”，则按下操作按钮，切换到编辑模式。在编辑模式下，通过旋转操作按钮可以修改的数值闪烁。 在某些模式中，按下操作按钮后，通过短暂地显示“OK”图标确认接受了输入。
8.5.3 显示的故障页面		如果出现故障，则在显示器中显示故障页面，取代状态页面。显示器中的数值指示器由字母“E”和三位故障代码构成，中间用一个小数点分开（Fig. 38）。
		
Fig. 38: 故障页面（故障时的状态）		
8.5.4 菜单组		
基本菜单		在主菜单 <1.0.0.0>、<2.0.0.0> 和 <3.0.0.0> 中显示基本设置，必要时在水泵正常运行时可以将其修改。
信息菜单		主菜单 <4.0.0.0> 及其子菜单元素显示测量数据、设备数据、运行数据和当前状态。
服务菜单		通过主菜单 <5.0.0.0> 及其子菜单元素可以存取用于试运行的基本系统设置。只要没有激活服务模式，子菜单元素处于一种写保护的模式下。
		小心！有造成物品损伤的危险！ 不当修改设置可能导致水泵运行时发生故障，并引起水泵或整套设备的物品损坏。 只有在试运行时才允许让专业人员在服务模式下进行设置。

故障确认菜单

发生故障时，将不显示状态页面，而是显示故障页面。如果从这个位置按下操作按钮，则进入故障确认菜单（菜单号 <6.0.0.0>）。在等待时间结束后，可以确认现有的故障信号。



小心！有造成物品损伤的危险！
被确认并且无法排除其原因的故障可能导致重复性故障，造成水泵或整套设备的物品损坏。

- 只有在排除了其原因后，才能确认故障。
- 只能让专业人员排除故障。
- 在不确定的情况下，请生产商参与。

详细信息请参见章节 11“故障、原因和排除方法”，第 47 页 和其中列出的故障表。

禁止存取菜单

只有当 DIP 开关 2 处于“ON”位置，才显示主菜单 <7.0.0.0>。
无法通过一般性导航到达这个位置。

在“禁止存取”菜单中，可以通过旋转操作按钮激活或者取消禁止存取功能，通过按下操作按钮确认修改。

8.6 操作说明书

8.6.1 调节额定值

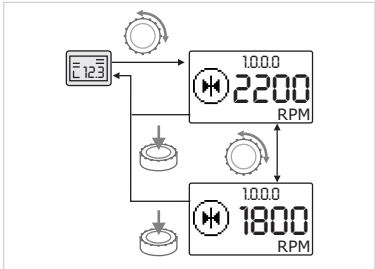


Fig. 39: 输入额定值



在显示内容的状态页面，可以如下调节额定值（Fig. 39）：

- 转动操作按钮。
显示内容切换为菜单号 <1.0.0.0>。额定值开始闪烁，继续旋转，将其增大或者减小。
- 为了确认修改，按下操作按钮。
应用新的额定值，显示内容回到状态页面。



8.6.2 切换到菜单模式

切换到菜单模式时如下操作：



- 当显示状态页面时，按住操作按钮 2 秒钟（在故障情况下除外）。

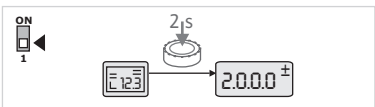


Fig. 40: 标准菜单模式

标准工作特性：
显示内容切换到菜单模式。显示菜单号 <2.0.0.0>（Fig. 40）。

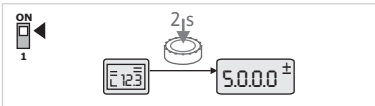


Fig. 41: 服务菜单模式

服务模式：
如果通过 DIP 开关 1 激活了服务菜单模式，则首先显示菜单号 <5.0.0.0>。（Fig. 41）。

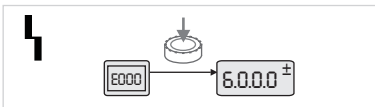


Fig. 42: 故障情况菜单模式

故障情况：
在故障情况下显示菜单号 <6.0.0.0>（Fig. 42）。

8.6.3 导航

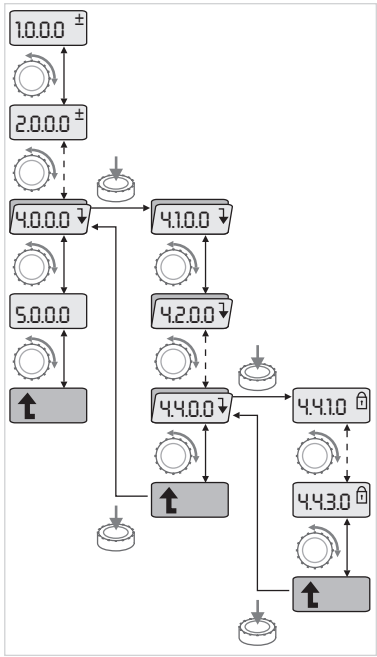


Fig. 43: 导航示例



• 切换到菜单模式 (请参见章节 8.6.2“切换到菜单模式”, 第 29 页)。



如下在菜单中进行一般性导航 (示例请见 Fig.43) :



在导航过程中, 菜单号闪烁。
• 在选择菜单元素时, 旋转操作按钮。
菜单号增大或者减小。可能还显示属于菜单元素的图标、额定值或者实际值。



• 如果显示指向下方的“低一层”箭头, 则旋转操作按钮, 以便切换到更低一个菜单层。新的菜单层在显示器中用菜单号标出, 例如在从 <4.4.0.0> 切换到 <4.4.1.0> 时。
显示属于菜单元素的图标和/或当前数值 (额定值、实际值或者选择)。



• 为了回到更高一层菜单层, 选择菜单元素“高一层”, 按下操作按钮。
新的菜单层在显示器中用菜单号标出, 例如在从 <4.4.1.0> 切换到 <4.4.0.0> 时。



注意 :
如果按住操作按钮 2 秒钟, 同时已经选择了菜单元素“高一层”, 则跳转回到状态显示页面。

8.6.4 更改选择/设置

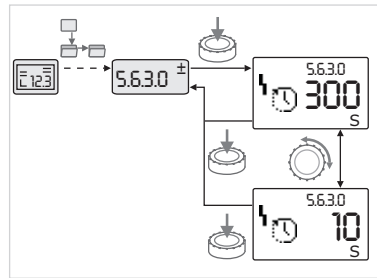


Fig. 44: 返回菜单元素“选择/设置”的设置



• 导航到所需的菜单元素“选择/设置”。



显示当前数值或者设置状态和所属的图标。



• 按压操作按钮。额定值或者代表设置的图标闪烁。



• 旋转操作按钮, 直到显示所需的额定值或者设置为止。对于用图标代表的设置的说明请参见章节 8.7“基准菜单元素”, 第 32 页中的表格。
• 重新按下操作按钮。
确认所选择的额定值或者设置, 数值或者图标停止闪烁。
在没有更改菜单号的情况下, 显示内容重新处于菜单模式。
菜单号闪烁。

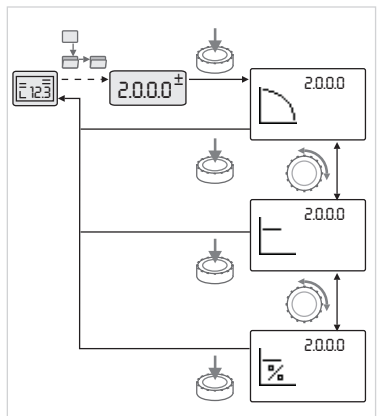


Fig. 45: 返回状态页面的设置



注意 :
在修改了 <1.0.0.0>、<2.0.0.0> 和 <3.0.0.0>、<5.7.7.0> 和 <6.0.0.0> 中的数值后, 跳转回状态显示页面 (Fig. 45) 。

8.6.5 调用信息

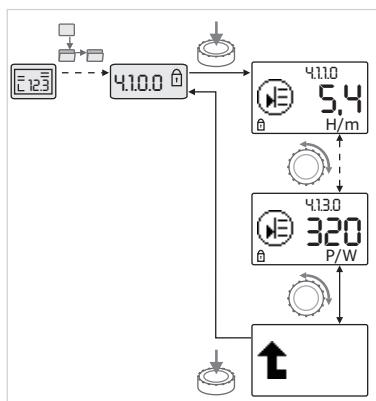


Fig. 46: 调用信息



对于“信息”类菜单元素，无法进行修改。在显示器中，将其用标准图标“禁止存取”标注。在调用当前设置时如下操作：



- 导航到所需的菜单元素“信息”（在示例 <4.1.1.0> 中）。
显示当前数值或者设置状态和所属的图标。按下操作按钮没有任何作用。



- 旋转操作按钮，控制当前子菜单的“信息”类菜单元素（请见 Fig.46）。对于用图标代表的设置的说明请参见章节 8.7“基准菜单元素”，第 32 页 中的表格。



- 旋转操作按钮，直到显示菜单元素“高一层”。



- 按压操作按钮。

显示内容返回高一层菜单层（这里是 <4.1.0.0>）。

8.6.6 激活/关闭服务模式

在服务模式下，可以进行额外的设置。如下激活或者关闭服务模式。



小心！有造成物品损伤的危险！

不当修改设置可能导致水泵运行时发生故障，并引起水泵或整套设备的物品损坏。

- 只有在试运行时才允许让专业人员在服务模式下进行设置。



- 将 DIP 开关 1 调到位置“ON”。

激活服务模式。在状态页面，旁边的图标闪烁。



菜单 5.0.0.0 的子元素从“信息”切换到“选择/设置”型菜单元素，对应各自菜单元素的标准图标“禁止存取”（请见图标）隐藏（例外 <5.3.1.0>）。

现在可以编辑这个菜单元素的数值和设置。



- 在关闭服务模式时，将开关调回初始位置。

8.6.7 激活/关闭禁止存取功能

为了避免未经许可修改水泵的设置，可以禁用所有的功能。



如果禁止存取功能正在工作，则在状态页面用标准图标“禁止存取”显示。

如下所述激活或取消该功能：



- 将 DIP 开关 2 调到位置“ON”。

调用菜单 <7.0.0.0>。



- 旋转操作按钮，以便激活或者取消禁止存取功能。



- 为了确认修改，按下操作按钮。

在图标显示页面，用旁边的图标代表禁止存取功能的当前状态。



禁止存取功能正在工作

无法对额定值或者设置进行任何修改。对所有菜单元素的读取仍然有效。



禁止存取功能禁用

可以编辑基本菜单的元素（菜单元素 <1.0.0.0>、<2.0.0.0> 和 <3.0.0.0>）。



注意：

为了编辑菜单 <5.0.0.0> 的子元素，此外还必须激活服务模式。



- 将 DIP 开关 2 调回到位置“OFF”。

显示内容返回到状态页面。



注意：

尽管禁止存取功能正在工作，在等待时间过后还可以确认故障。

8.6.8 终止

为了可以在各个模块之间建立清晰的通信连接，必须给导线两端标注日期。出厂时电子模块可进行双头泵通信，终止功能已长久激活。无需进行更多设置。

8.7 基准菜单元素

通过下面的表格可以概览所有菜单层可以使用的菜单元素。其中分别标出了菜单号和元素类型，并解释了菜单元素的功能。必要时还说明了个别菜单元素的调整选项。



注意：

个别菜单元素在特定条件下隐藏，因此在菜单中导航时略过。

例如，如果菜单号 <5.4.1.0> 中的外部额定值调节功能已经设为“OFF”，则隐藏菜单号 <5.4.2.0>。只有当菜单号 <5.4.1.0> 设为“ON”后，才能看到菜单号 <5.4.2.0>。

编号	名称	型号	图标	数值/说明	显示条件
1.0.0.0	额定值			额定值的设置/显示 (详细信息请参见章节 8.6.1“调节额定值”，第 29 页)	
2.0.0.0	调控模式			调节方式的设置/显示 (详细信息请参见章节 6.2“调控模式”，第 11 页 和 9.4“调节方式的调整”，第 40 页)	
				恒定转速调节	
				恒定调节 $\Delta p-c$	
				可变调节 $\Delta p-v$	
				PID-Control	
2.3.2.0	$\Delta p-v$ 梯度			$\Delta p-v$ 提高设置 (数值单位为 %)	不是在所有类型的水泵中都显示
3.0.0.0	水泵启动/关闭			ON 水泵已启动	
				OFF 水泵已关闭	
4.0.0.0	信息			信息菜单	
4.1.0.0	实际值			当前实际值的显示	
4.1.1.0	实际值传感器 (In1)			取决于当前调节方式。 $\Delta p-c, \Delta p-v$: 数值 H, 单位 : m PID-Control : 数值单位 : %	在调节器运行模式下不显示
4.1.3.0	功率运行			当前消耗的功率 P1, 单位 : W	
4.2.0.0	运行数据			运行数据的显示	运行数据针对的是当前操作的电气模块
4.2.1.0	运行小时数			水泵当前运行小时数总和 (可通过红外线接口重置计数器)	
4.2.2.0	消耗			耗电量, 单位 : kWh/MWh	
4.2.3.0	水泵切换倒计时			到水泵切换的时间, 单位 : h (在解析率为 0.1 h 时)	只在双头泵的主泵上和从内部切换水泵时显示。应在服务菜单 <5.1.3.0> 中设置

编号	名称	型号	图标	数值/说明	显示条件
4.2.4.0	到水泵测试启动时的剩余运行时间			到下一次水泵测试启动的时间 (在水泵停机 24 h 后 (例如使用“外部关闭”功能), 水泵自动运行 5 秒钟)	只有在激活水泵测试启动时显示
4.2.5.0	电源接通计数器			接通电源操作的次数 (对断路后每次接通电源进行计数)	
4.2.6.0	水泵测试启动计数器			所完成水泵测试启动的次数	只有在激活水泵测试启动时显示
4.3.0.0	状态				
4.3.1.0	基本负荷水泵			在数值指示器中, 静态显示正规的基本负荷水泵的识别标志。 在单位指示器中, 静态显示临时的基本负荷水泵的识别标志。	只有在双头泵主泵上才显示
4.3.2.0	SSM		  	ON 当有故障时 SSM 继电器的状态	
			  	OFF 当没有故障时 SSM 继电器的状态	
4.3.3.0	SBM			ON 当有待机/运行或者接通电源信号时, SBM 继电器的状态	
				OFF 当没有待机/运行或者接通电源信号时, SBM 继电器的状态	
			  	SBM 运行信号	
			  	SBM 待机信号	
				SBM 电源接通信号	

编号	名称	型号	图标	数值/说明	显示条件
4.3.4.0	Ext. off		  	“Ext. off”输入端现有的信号	
			  	OPEN 水泵已经关闭	
			  	SHUT 许可水泵运行	
4.3.5.0	BMS 网关协议类型			总线系统正在工作	只有当 BMS 工作时才显示
				LON 现场总线系统	只有当 BMS 工作时才显示
				CAN 现场总线系统	只有当 BMS 工作时才显示
				网关 协议	只有当 BMS 工作时才显示
4.3.6.0	AUX			端子“AUX”状态	
4.4.0.0	设备数据			显示设备数据	
4.4.1.0	水泵名称			示例：Stratos GIGA 40/1-51/ 4.5（循环显示）	在显示器中只显示水泵的基本型号，不显示版本名称
4.4.2.0	用户控制器的软件版本			显示用户控制器的软件版本	
4.4.3.0	电机控制器的软件版本			显示电机控制器的软件版本	
5.0.0.0	服务			服务菜单	
5.1.0.0	多头泵			双头泵	只有当双头泵正在工作时才显示（包括子菜单）
5.1.1.0	运行模式			主机运行/备用运行	只有在双头泵主泵上才显示
				平行运行	只有在双头泵主泵上才显示
5.1.2.0	主泵/从泵设置			手动从主泵模式切换到从泵模式	只有在双头泵主泵上才显示

编号	名称	型号	图标	数值/说明	显示条件
5.1.3.0	水泵更换				只有在双头泵主泵上才显示
5.1.3.1	手动切换水泵			不受倒计时影响, 进行水泵切换	只有在双头泵主泵上才显示
5.1.3.2	从内部/外部			从内部更换水泵	只有在双头泵主泵上才显示
				从外部切换水泵	只有在双头泵的主泵上显示, 请见端子“AUX”
5.1.3.3	内部: 时间间隔			可在 8 h 和 36 h 之间设置, 步进级为 4 h	当激活了从内部更换水泵功能时显示
5.1.4.0	水泵已许可运行/已禁用			水泵已许可运行	
				水泵已禁用	
5.1.5.0	SSM			单个故障信号	只有在双头泵主泵上才显示
				集中故障信号	只有在双头泵主泵上才显示
5.1.6.0	SBM			单个待机信号	只在双头泵的主泵上和待机/运行 SBM 功能中显示
				单独运行信号	只有在双头泵主泵上才显示
				集中待机信号	只有在双头泵主泵上才显示
				集中运行信号	只有在双头泵主泵上才显示
5.1.7.0	从外部关闭			从外部关闭单泵	只有在双头泵主泵上才显示
				集中从外部关闭	只有在双头泵主泵上才显示
5.2.0.0	BMS			楼宇控制系统 (BMS) 的设置 - 楼宇自动化	只有当 BMS 正在工作时, 才连同所有子菜单一起显示
5.2.1.0	LON/CAN/IF 模块 Wink/服务			Wink 功能可以识别在 BMS 网络中的一台设备。通过确认, 执行“Wink”功能。	只有当 LON、CAN 或 IF 模块激活时才显示
5.2.2.0	本地/远程运行模式			BMS 本地运行模式	临时状态, 5 分钟后自动重置至远程运行模式
				BMS 远程运行模式	
5.2.3.0	总线地址			总线地址的设置	
5.2.4.0	IF 网关 Val A				
5.2.5.0	IF 网关 Val C				
5.2.6.0	IF 网关 Val E				
5.2.7.0	IF 网关 Val F				

编号	名称	型号	图标	数值/说明	显示条件
5.3.0.0	In1 (传感器输入端)			传感器输入端 1 的设置	在调节器运行模式下不显示 (包括所有子菜单)
5.3.1.0	In1 (传感器数值范围)			显示传感器数值范围 1	在进行 PID-Control 时不显示
5.3.2.0	In1 (数值范围)			调整数值范围 可能数值 : 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			关于外部额定值输入端 2 的设置	
5.4.1.0	In2 启用/禁用			ON 外部额定值输入端 2 正在工作	
				OFF 外部额定值输入端 2 没有工作	
5.4.2.0	In2 (数值范围)			调整数值范围 可能数值 : 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	当 In2 = 没有工作, 则不显示
5.5.0.0	PID 参数			关于 PID-Control 的设置	只有当 PID-Control 正在工作时才显示 (包括所有子菜单)
5.5.1.0	P 参数设定			调节系统比例分量的设置	
5.5.2.0	I 参数设定			调节系统积分分量的设置	
5.5.3.0	D 参数设定			调节系统微分分量的设置	
5.6.0.0	故障			关于故障时工作特性的设置	
5.6.1.0	HV/AC			HV 运行模式“加热”	
				AC 运行方式“冷却/空调”	
5.6.2.0	应急运行转速			显示应急运行转速	
5.6.3.0	自动重置时间			距离自动确认一个故障的时间	
5.7.0.0	其它设置 1				
5.7.1.0	显示器朝向			显示器朝向	
				显示器朝向	
5.7.2.0	修正管道泵的扬程			如果扬程修正功能正在工作, 则考虑到用由厂方连接在水泵法兰上的压差传感器测得的压力差的误差, 并予以修正。	只有在 $\Delta p-c$ 时显示。 不是在所有版本的水泵中都显示
				扬程修正功能关闭	
				扬程修正功能开启 (工厂设定)	

编号	名称	型号	图标	数值/说明	显示条件
5.7.2.0	修正块泵的扬程			如果扬程修正功能正在工作, 则考虑到用由厂方连接在水泵法兰上的压差传感器测得的压力差以及不同法兰直径的误差, 并予以修正。	只有在 $\Delta p-c$ 和 $\Delta p-v$ 时显示。 不是在所有版本的水泵中都显示。
				扬程修正功能关闭	
				扬程修正功能开启 (工厂设定)	
5.7.5.0	开关频率			HIGH 高开关频率 (工厂设定)	切换/更改操作仅允许在水泵静止时 (电机不转动) 执行
				磁感应流量计 中开关频率	
				LOW 低开关频率	
5.7.6.0	SBM 功能			关于信号工作特性的设置	
				SBM 运行信号	
				SBM 待机信号	
				SBM 电源接通信号	
5.7.7.0	工厂设定			OFF (标准设定) 在确认时不修改设置。	当禁止存取功能正在工作时不显示。 当楼宇控制系统正在工作时不显示。
				ON 确认后, 各项设置重置回工厂设定。 小心! 所有手动实施的设置丢失。	当禁止存取功能正在工作时不显示。 当楼宇控制系统正在工作时不显示。 通过工厂设定修改的参数, 参见章节 13“工厂设定”, 第 55 页。
5.8.0.0	其它设置 2				不是在所有类型的水泵中都显示。
5.8.1.0	水泵测试启动				
5.8.1.1	水泵测试启动正在工作/关闭			ON (工厂设定) 已启动水泵测试启动	
				OFF 已关闭水泵测试启动	
5.8.1.2	水泵测试启动时间间隔			可在 2 h 和 72 h 之间设置, 步进阶为 1 h	当关闭水泵测试启动时不显示
5.8.1.3	水泵测试启动转速			可在水泵最小转速和最大转速之间设定	当关闭水泵测试启动时不显示
6.0.0.0	故障确认			详细信息请参见章节 11.3“确认故障”, 第 50 页。	只有当有故障时才显示

编号	名称	型号	图标	数值/说明	显示条件
7.0.0.0	禁止存取	±		禁止存取功能没有工作（可以修改） （详细信息请参见章节 8.6.7“激活/关闭禁止存取功能”，第 31 页）。	
				禁止存取功能正在工作（无法修改） （详细信息请参见章节 8.6.7“激活/关闭禁止存取功能”，第 31 页）。	

表 9：菜单结构

9 试运行

安全



危险！生命危险！

由于没有安装电气模块和电机的防护装置，电击或者接触旋转部件可能导致致命伤害。

- 在试运行之前以及在维护工作之后，必须将先前拆卸的防护装置，例如电气模块盖板或者风扇罩重新安装好。
- 在试运行过程中保持距离。
- 绝不能连接没有电气模块的水泵。

准备工作

在试运行之前，水泵和电气模块必须已经适应了环境温度。

9.1 填充和排气



小心！有造成物品损伤的危险！

干转会损坏机械密封。

- 确保水泵不会干转。
- 为了避免产生气蚀噪音和损坏，必须保证水泵的进水口达到最低进流压力。这个最低进流压力取决于水泵的运行状况和工况点，必须相应地进行规定。
- 规定最低进流压力的主要参数包括水泵在其工况点时的汽蚀余量以及流体的蒸汽压力。
- 松开排气阀（Fig. 47，位置 1）使水泵排气。干转会损坏水泵的机械密封。不允许将压差传感器排气（有造成损坏的危险）。



警告！特别热或者冷的受压液体会造成危险！

根据流体温度和系统压力的不同，在打开排气螺塞时可能有液态或者气态的、特别热或者冷的流体溢出，或者在高压下喷出。

- 只能小心地打开排气螺塞。
- 在排气时保护电气模块箱不受溢出水的损坏。



警告！在接触水泵时有烧伤或者由于低温而粘住的危险！

根据水泵或者整套设备运行状态的不同（介质温度），整个水泵可能很热或者很冷。

- 在运行过程中保持距离！
- 在进行工作之前，让水泵/整套设备冷却下来。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。



警告！受伤危险！

如果水泵/整套设备没有正确安装，在试运行时流体可能喷出。某些部件也有可能松脱。

- 在试运行时，与水泵保持一定的距离。
- 穿戴防护服、防护手套和佩戴护目镜。



危险！生命危险！

水泵或者某些组件掉落可能导致致命伤害。

- 在进行安装工作时要采取措施防止水泵组件掉落。

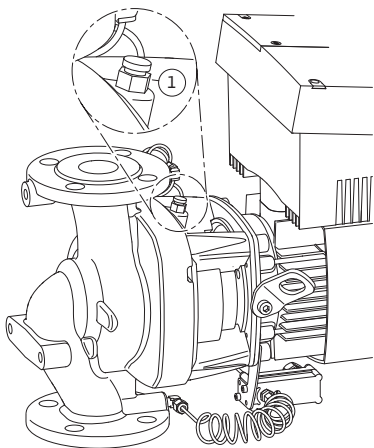


Fig. 47: 排气阀

9.2 双头泵装配/Y形管装配



Fig. 48: 设定主泵



注意：
双头泵的左泵（沿流动方向看）出厂时已配置为主泵。



注意：
当首次投入使用未经预配置的Y形管装配装置时，两个水泵置于其工厂设定。在连接了双头泵通信电缆后，显示故障代码“E035”。两个驱动装置以应急运行转速运行。

在确认了故障信息后，显示菜单 <5.1.2.0>，并且“MA”（= 主泵）图标闪烁。为了确认“MA”，必须关闭禁止存取功能，并且已激活服务模式（Fig.48）。

两个水泵已经设置为“主泵”，在两个电气模块的显示器上“MA”图标闪烁。

- 按下操作按钮，将两个水泵中的一个确认为主泵。在主泵的显示器上，显示“MA”状态。压差传感器应连接在主泵上。主泵压差传感器的测量点必须位于双头泵系统入口侧和出口侧各自的集水管中。

然后，另一个泵显示为“SL”（= 从泵）状态。

从现在开始，只能通过主泵对水泵进行任何其它设置。



注意：
以后可手动通过选择菜单<5.1.2.0>来启动该程序（服务菜单中关于导航的信息参见章节 8.6.3“导航”，第 30 页）。

9.3 水泵功率的设置

- 整套设备已设定到某个确定的工作点（满负荷点、计算得出的最大加热功率需求）。在试运行时代，应根据整套设备的工作点调整水泵功率（扬程）。
- 工厂设定与整套设备所需的水泵功率不符。利用所选择水泵型号的特性曲线图（例如在数据表中）测定该功率。



注意：
在 IR 显示器/IR 棒显示器上显示的、或者输出给楼宇控制技术设备的流量值不得用于控制水泵。该数值只反映了趋势。
不是所有型号的水泵都输出一个流量值。



小心！有造成物品损伤的危险！
体积流量过小可能导致机械密封损坏，此时最小体积流量取决于水泵的转速。

- 确保不低于最小体积流量 Q_{min} 。

近似计算 Q_{min} ：

$$Q_{min} = 10 \% \times Q_{max \text{ 泵}} \times \frac{\text{实际转速}}{\text{最大转速}}$$

9.4 调节方式的调整

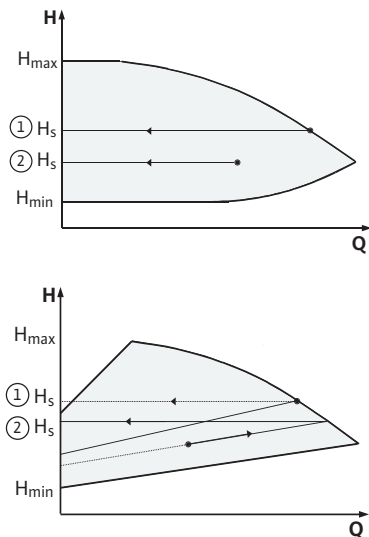
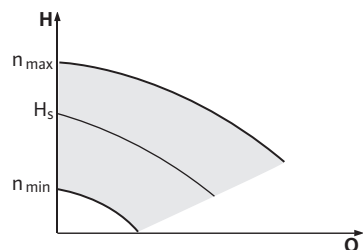
Fig. 49: $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ 调节

Fig. 50: 调节器运行模式

 $\Delta p\text{-}c/\Delta p\text{-}v$ 调节 :

调节 (Fig. 49)	$\Delta p\text{-}c$	$\Delta p\text{-}v$
① 在最大特性曲线上的工作点	从工作点出发指向左方。读取额定值 H_s , 将水泵调整到这个数值。	从工作点出发指向左方。读取额定值 H_s , 将水泵调整到这个数值。
② 在调节范围内的工作点	从工作点出发指向左方。读取额定值 H_s , 将水泵调整到这个数值。	在调节特性曲线上延伸到最大特性曲线, 然后水平向左延伸, 读取额定值 H_s , 将水泵调整到这个数值。
设置范围	$H_{\min}, H_{\max}$ 参见特性曲线 (例如在数据页中)	$H_{\min}, H_{\max}$ 参见特性曲线 (例如在数据页中)



注意 :

作为替代, 也可以调整调节器运行模式 (Fig. 50) 或者 PID 运行模式。

调节器运行模式 :

“调节器”运行模式下所有其它调节方式都被禁用。水泵的转速保持在一个恒定值, 通过操作按钮进行调整。

转速范围取决于电机以及水泵类型。

PID-Control :

如同在关于调节技术的文献资料中所述, 在水泵中所使用的 PID 调节器是一种标准的 PID 调节器。该调节器将测得的实际值与预设的额定值进行比较, 并试图使实际值与额定值尽量精确地匹配。只要使用了相应的传感器, 则可以实现不同的调节方式, 例如压力、压差、温度或者流量调节。在选择传感器时, 应注意表格“表 5 : 接线端子的占用情况”, 第 25 页 中的电气数值。

可以通过修改参数 P、I 和 D 优化调节特性。调节器的 P 分量(也就是比例分量)表明, 在调节器的输出端实际值和额定值的误差呈线性放大。P 分量的正负号决定了调节器的作用方向。

调节器的 I 分量(也就是积分分量)可以求得调节误差的积分。恒定误差可以得出在调节器输出端呈线性上升。从而避免了持续性的调节误差。

D 分量(也就是微分分量)直接对调节误差的变化速度作出反应。由此影响整个系统的反应速度。由厂方负责已经将 D 分量设为零, 因为这对很多用途都是适合的。

应只能分小步修改参数, 持续监控其对系统的作用。参数值的调节只允许由受过调节技术培训的专业人员实施。

调节分量	工厂设定	设置范围	步进解析率
P	0.5	-30.0 ... -2.0	0.1
		-1.99 ... -0.01	0.01
		0.00 ... 1.99	0.01
		2.0 ... 30.0	0.1
I	0.5 s	10 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s
D	0 s (=关闭)	0 ms ... 990 ms	10 ms
		1 s ... 300 s	1 s

表 10 : PID 参数

通过 P 分量的正负号确定调节系统的作用方向。

正 PID-Control (标准) :

如果 P 分量前面是正号, 则调节系统通过提高水泵转速对低于额定值作出反应, 直到达到额定值为止。

负 PID-Control :

如果 P 分量前面是负号, 则调节系统通过降低水泵转速对超过额定值作出反应, 直到达到额定值为止。



注意:

如果在使用 PID 调节系统时水泵只以最小或者最大转速旋转, 而不对参数值的变化作出反应, 则应检查调节的作用方向。

10 保养

安全

只能让有资质的专业人员进行保养和维修工作!

建议让 Wilo 公司售后服务人员维护和检查水泵。



危险! 生命危险!

在电气装置上作业时, 触电会导致生命危险。

- 对电气设备的工作只允许由当地供电企业许可的电气安装人员实施。
- 在对电气设备开始任何工作之前, 应将其断电, 并采取措施防止重新启动。
- 只能让获得许可的、有资质的电气安装人员排除水泵连接电缆的损坏。
- 绝不能用物品凿击电气模块或者电机上的开口或者将物品插入其中!
- 注意水泵、液位调节装置和其他附件的安装及操作说明书!



危险! 生命危险!

心脏起搏器携带者会受到电机内部永磁转子的巨大威胁。如不注意, 会导致死亡或重伤。

- 心脏起搏器携带者在泵上作业必须遵守关于电器设备操作的一般行为准则!
- 不得打开电机!
- 只能让 Wilo 客户服务部门为了保养和维修工作拆卸和安装转子!
- 为了保养和维修工作而拆卸和安装转子的工作只能由不携带心脏起搏器的人员进行!



注意:

电机里面的电磁不会发出危险, 只要整个电机安装完成。由于整体泵不会发出对心脏起搏器携带者有特别危害的危险, 因此心脏起搏器携带者可以不受限制地靠近 Stratos GIGA。



警告! 有人员受伤的危险!

打开电机可能导致突然出现巨大的磁性力。这可能造成严重的割伤、挤伤和擦伤。

- 不得打开电机!
- 只能让 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轴承盖!



危险! 生命危险!

由于没有安装电气模块的防护装置或者没有在联轴器附近安装防护装置, 电击或者接触正在旋转的部件可能导致致命伤害。

- 维护工作完成之后, 必须将先前拆卸的防护装置, 例如电气模块盖子或者联轴器罩壳重新安装好!



小心! 有造成物品损伤的危险!

不当操作有损坏的危险。

- 绝不能在未安装电气模块的情况下让水泵运行。



危险！生命危险！

水泵本身以及水泵的零件可能具有很大的自重。零部件掉落会造成割伤、挤伤、挫伤或者可能致人死亡的撞击危险。

- 始终使用适当的吊具，并固定住零部件防止其掉落。
- 严禁在悬吊的吊重下逗留。
- 在存放和运输时以及在所有的安装工作和其他装配工作之前，确保水泵位置稳定或者固定良好。



危险！在接触水泵时有烧伤或者由于低温而粘住的危险！

根据水泵或者整套设备运行状态的不同（介质温度），整个水泵可能很热或者很冷。

- 在运行过程中保持距离！
- 当水温和系统压力很高时，在进行任何工作前都要先让水泵冷却下来。
- 在进行所有工作时，穿戴防护服、佩戴防护手套和护目镜。



危险！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，并导致可能致人死亡的伤害。

- 在水泵试运行之前，必须取出在保养工作时所使用的工具。
- 在运输用吊环可能从电机法兰转移到电机壳上之后，应在结束安装或者维护工作后将其重新固定在电机法兰上。

10.1 供风装置

在所有维护工作后，用给定的螺钉将风扇罩重新固定好，从而充分地冷却电机和电气模块。

应定期检查电机壳上的供风装置。如果脏污，应重新确保供风良好，使电机和整个模块能够得到足够的冷却。

10.2 维护工作



危险！生命危险！

在电气装置上作业时，触电会导致生命危险。在拆卸了电气模块后，在电机触点上可能有致命的电压。

- 检查是否无电压，盖住或者拦住旁边带电的零件。
- 关闭水泵前面、后面的断流装置。



危险！生命危险！

水泵或者某些组件掉落可能导致致命伤害。

- 在进行安装工作时要采取措施防止水泵组件掉落。

10.2.1 更换机械密封

在磨合阶段，应预见到有少量滴漏。在水泵正常运行期间个别地方少量泄漏也是常见现象。但是需要不时进行目检。如果有肉眼明显可见的泄漏，则应更换密封。

Wilo 提供的修理套件中包括了更换时所需的零部件。

拆卸



注意：

电机里面的电磁铁不会释放出对心脏起搏器携带者有危害的危险，只要电机没被打开或者转子没被取出来。可以安全地进行滑动环密封件更换。

- 1 将整套设备断电，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 确认已断电。
- 4 将工作区域接地和短路。
- 5 拆下电源连接线。如果有压差传感器电缆，将其拔掉。
- 6 打开排气阀（Fig. 51，位置 1），将水泵置于无压力状态。



危险！烫伤危险！

由于流体温度很高，有烫伤的危险。

- 当流体温度很高时，在进行任何工作前让水泵冷却下来。
- 7 拧松螺钉（Fig. 7，位置 1），将风扇罩（Fig. 7，位置 2）沿轴向从电机拔下。

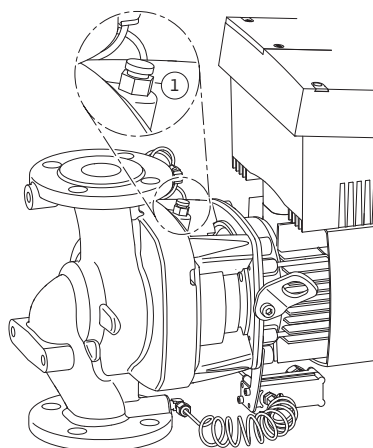


Fig. 51: 排气阀

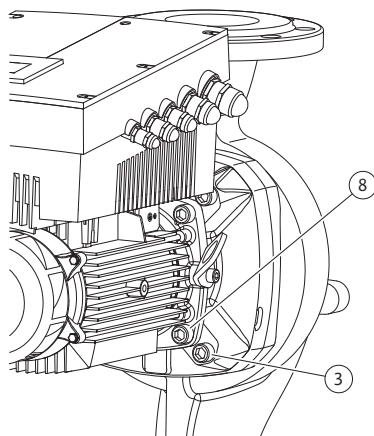


Fig. 52: 选配的插入件固定装置

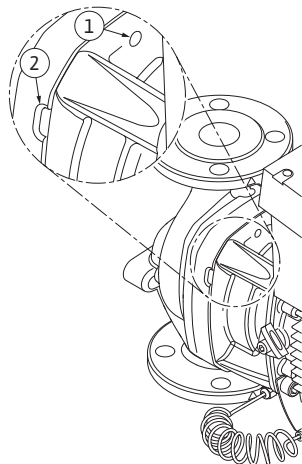


Fig. 53: 用于从泵壳中压出插入件的螺纹孔和槽

8. 在两个用于在电机壳上安装运输用吊环的钻孔中 (Fig. 7, 位置 20b) 松动地装入了塑料定距架。从钻孔中旋出这些定距架。必须存放好定距架，或者在转移了运输用吊环后 (请见操作步骤 9) 将定距架旋入电机法兰 (Fig. 7, 位置 20a) 上现在空出的钻孔中。
9. 将两个运输用吊环 (Fig. 7, 位置 20) 从电机法兰 (Fig. 7, 位置 20a) 上拆下，然后用同样的螺钉重新固定在电机壳 (Fig. 7, 位置 20b) 上。
10. 为了保险起见，用适当的吊具将插入件固定在运输用吊环上。



注意：

在固定吊具时，避免损坏塑料制零件，例如风扇轮和电气模块上半部。

11. 松开和取出螺钉 (Fig. 7, 位置 3)。根据水泵类型不同，应取出外部的螺钉 (Fig. 52, 位置 3)。在取出螺钉后，插入件 (请见 Fig. 13) 仍保留在泵壳内并且固定牢固，即使当电机轴处于水平位置时也不会有倾翻危险。



注意：

为了旋出螺钉 (Fig. 7, 位置 3)，最好使用一个带有球头的套筒扳手，尤其是对于安装空间局促的水泵型号。建议使用两个装配销钉 (请见第 5.4“附件”，第 8 页) 代替两个螺钉 (Fig. 7, 位置 3)，将其成对角线旋入泵壳 (Fig. 7, 位置 14)。装配销钉方便将插入件安全地拆下，并且在之后的安装时不会损坏叶轮。

12. 随着取下螺钉 (Fig. 7, 位置 3)，也将压差传感器从电机法兰上松开。将压差传感器 (Fig. 7, 位置 5) 用固定板 (Fig. 7, 位置 6) 挂在测压管 (Fig. 7, 位置 13) 上。拆下压差传感器在电气模块中的连接电缆。

13. 从泵壳中压出插入件 (请见 Fig. 13)。为此建议使用两个螺纹孔 (Fig. 53, 位置 1)，尤其是在为了松开底座时。为了松开底座，将适当的螺钉旋入螺纹孔。如果插入件移动灵活，在将其压出时可以使用泵壳和联接架之间额外的槽 (Fig. 53, 位置 2) (为此，例如插入两个螺丝刀，用作杠杆)。在大约 15 mm 的压出行程后，不再于泵壳中引导插入件。



注意：

在接下来的行程中，必要时必须用吊具支撑住插入件 (请见 Fig. 13)，以避免可能发生倾翻 (尤其是当没有使用装配销钉时)。

14. 拧松防护板上两个有防掉落保护的螺丝 (Fig. 7, 位置 18)，取下防护板。
15. 将一把最好对边宽 22 mm 的套筒扳手插入联接架窗口，并将轴固定在扳手表面 (Fig. 54, 位置 1)。旋出叶轮螺母 (Fig. 7, 位置 15)。叶轮 (Fig. 7, 位置 16) 从轴上被自动拔下。
16. 根据水泵型号不同，拧松螺钉 (Fig. 7, 位置 10)，或者作为替代，拧松螺钉 (Fig. 52, 位置 8)。

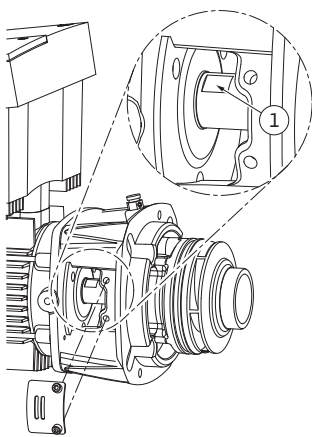


Fig. 54: 轴上的扳手表面

安装



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（请见表格“表 11：螺栓拧紧扭矩”，第 46 页）。

20. 清理泵壳、联接架和电机法兰的法兰支承面和定心面，以确保各零件的位置正确。
21. 将新的密封静环插入联接架。
22. 小心地通过轴推动联接架，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。此时注意各组件允许的安装位置（请见第 7.1“允许的安装位置和在安装前改动组件布局”，第 17 页节）。用螺钉（Fig. 7，位置 10），或者对于（Fig. 52）所示的水泵型号/联接架型号，用螺钉（Fig. 52，位置 8）将联接架固定在电机法兰。
23. 将滑动环密封件（Fig. 7，位置 12）新的旋转单元推到轴上。



小心！有造成物品损伤的危险！
不当操作有损坏的危险。

- 用一个特制螺母固定叶轮，安装这个螺母需要特定的、下面所述的操作方法。如果不遵守安装说明，则有把螺纹拧坏或者影响输送功能的危险。取出损坏的零件可能十分费时费力，并导致轴损坏。
 - 在每次安装时，在叶轮螺母的两个螺纹上涂上螺纹膏。螺纹膏必须适用于不锈钢和水泵的允许运行温度，例如 **Molykote P37** 螺纹膏。干式安装可能导致螺纹被塞住（冷焊），从而无法下次进行拆卸工作。
24. 在安装叶轮时，将一个可选扳手宽度 22 mm 的套筒扳手插入联接架窗口，并将轴固定在扳手表面（Fig. 54，位置 1）。
 25. 将叶轮螺母旋入叶轮轮毂，直至止挡位置。
 26. 不改动在前一个操作步骤中达到的位置，将叶轮连同叶轮螺母用力拧到轴上。绝不能用工具拧紧叶轮。
 27. 用手固定住叶轮，将叶轮螺母拧松大约 2 圈。
 28. 不改动在前一个操作步骤 27 中达到的位置，将叶轮连同叶轮螺母重新拧到轴上，直至摩擦阻力升高为止。

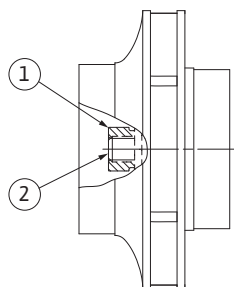


Fig. 55: 安装后叶轮螺母正确的位置

29. 固定住轴（请见操作步骤 24），用规定的拧紧扭矩（“表 11：螺栓拧紧扭矩”，第 46 页）拧紧叶轮螺母。螺母（Fig. 55，位置 1）必须与轴端（Fig. 55，位置 2）平齐，误差大约 $\pm 0.5 \text{ mm}$ 。如果不是这样，则拧松螺母，重复操作步骤 25 至 29。
30. 取下套筒扳手，重新安装防护板（Fig. 7，位置 18）。
31. 清理联接架槽，插入新的 O 形圈（Fig. 7，位置 11）。
32. 为了保险起见，用适当的吊具将插入件固定在运输用吊环上。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。
33. 将插入件（请见 Fig. 13）插入泵壳中的原先位置，或者另一个与泵壳呈所需角度的位置。此时注意各组件允许的安裝位置（请见第 7.1“允许的安裝位置和在安装前改动组件布局”，第 17 页节）。建议使用装配销钉（请见第 5.4“附件”，第 8 页节）。在感觉到联接架导轨啮合后（距最终位置还有大约 15 mm），不再有倾翻或者倾斜的危险。在用至少一个螺钉（Fig. 7，位置 3）固定住插入件之后，可以从运输用吊环中取下固定工具。
34. 旋入螺钉（Fig. 7，位置 3），但是不将其最终拧紧。在旋入螺钉时，插入件被拉入泵壳。



小心！有造成物品损伤的危险！
不当操作有损坏的危险！

- 在旋入螺钉的过程中，通过轻轻地旋转风扇轮检查轴是否可以转动。如果轴越来越难转动，将螺钉交替地交叉拧紧。
35. 如果之前拆下了两个螺钉（Fig. 7，位置 21），此时将其重新旋入。在电气模块对面的一侧上的其中一个螺钉头（Fig. 7，位置 3）下面，夹紧压差传感器的固定板（Fig. 7，位置 6）。然后最终拧紧螺钉（Fig. 7，位置 3）。
 36. 将在操作步骤 8 中转移了的定距架必要时重新从电机法兰（Fig. 7，位置 20a）上的钻孔中取下，然后将运输用吊环（Fig. 7，位置 20）从电机壳转移到电机法兰上。将定距架重新旋入电机壳（Fig. 7，位置 20b）上的钻孔中。
 37. 将风扇罩（Fig. 7，位置 2）重新推到电机上，用螺钉（Fig. 7，位置 1）将其固定在电气模块上。



注意
注意试运行的措施（章节 9“试运行”第 38 页）。

38. 如果压差传感器的连接电缆/电源连接线已经拆下，将其重新接上。
39. 打开水泵前面、后面的止回阀。
40. 重新接通保险丝。

螺栓拧紧扭矩

部件	Fig./ 位置螺钉 (螺母)	螺纹	螺钉头 型号...	拧紧扭矩 Nm ± 10 % (如果没有其它 说明)	安装提示
运输用吊环	Fig.7/位置 20	M8	内六角 6 mm	20	
插入件	Fig.7/位置 3 Fig.52/位置 3	M12	内六角 10 mm	60	请见第 10.2.1“更换机械密封”，第 42 页 节。
联接架	Fig.7/位置 10 Fig.52/位置 8	M5 M6 M10	内六角 4 mm 内六角 5 mm 内六角 8 mm	4 7 40	均匀用力、交叉地拧紧。
叶轮	Fig.7/位置 15	特制螺母	外六角 17 mm	20	请见第 10.2.1“更换机械密封”，第 42 页 节。 轴的套筒扳手： 22 mm
防护板	Fig.7/位置 18	M5	外六角 8 mm	3.5	
风扇罩	Fig.7/位置 1	特制螺钉	内六角 3 mm	4 ^{+0.5}	
电气模块	Fig.7/位置 22	M5	内六角 4 mm	4	
电气模块盖板	Fig. 3		十字槽 PZ2	0.8	
控制端子	Fig.14/位置 1		槽 3.5 x 0.6 mm	0.5 ^{+0.1}	
功率端子	Fig.14/位置 3		槽 SFZ 1-0.6 x 3.5 mm	0.5	不用工具，插接电缆。 用螺丝刀松开电缆。
电缆引线装置的锁紧螺母	Fig. 2	M12x1.5 M16x1.5 M20x1.5 M25x1.5	外六角 14 mm 外六角 17 mm 外六角 22 mm 外六角 27 mm	3 8 6 11	M12x1.5 用于标配压差传感器的备用连接线。

表 11：螺栓拧紧扭矩

10.2.2 更换电机/驱动器



注意：

电机里面的电磁铁不会释放出对心脏起搏器携带者有危害的危险，只要电机没被打开或者转子没被取出来。可以安全地进行电机/驱动器更换。

- 为了拆卸电机，根据第 10.2“维护工作”，第 42 页 节重复操作步骤 1 至 19。
- 取出螺钉 (Fig.7, 位置 21)，垂直向上拔出电气模块 (Fig.7)。
- 在重新安装电气模块之前，将电气模块 (Fig.7, 位置 22) 和电机 (Fig.7, 位置 4) 之间的新 O 形圈推到钟罩形接触面上。
- 将电气模块压入新电机的接触面，用螺钉 (Fig.7, 位置 21) 将其固定住。



注意：

在安装时，必须将电气模块推到止挡位置。

- 按第 10.2“维护工作”，第 42 页 节重复操作步骤 20 至 40，安装驱动器。



危险！生命危险！

在电气装置上作业时，触电会导致生命危险。在拆卸了电气模块后，在电机触点上可能有致命的电压。

- 检查是否无电压，盖住或者拦住旁边带电的零件。
- 关闭水泵前面、后面的断流装置。



注意：

如果轴承噪音增大、有不正常的振动，说明轴承已磨损。然后必须有 Wilo 客户服务部门更换轴承。



警告！有人员受伤的危险！

打开电机可能导致突然出现巨大的磁性力。这可能造成严重的割伤、挤伤和擦伤。

- 不得打开电机！
- 只能让 **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轴承盖！

10.2.3 更换电气模块



注意：

电机里面的电磁铁不会释放出对心脏起搏器携带者有危害的危险，只要电机没被打开或者转子没被取出来。可以安全地进行电气模块更换。



危险！生命危险！

如果在水泵静止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。

- 关闭水泵前面、后面的断流装置。
- 为了拆卸电气模块，根据章节 10.2“维护工作”，第 42 页 重复操作步骤 1 至 7。
- 取下螺钉 (Fig. 7, 位置 21)，从电机上拔下电气模块。
- 更换 O 形圈。
- 其它步骤（恢复水泵的待机状态）如章节 10.2“维护工作”，第 42 页 中所述的相反顺序（步骤 5 到 1）。



注意：

在安装时，必须将电气模块推到止挡位置。



注意：

注意试运行的措施（见第 9“试运行”第 38 页 章）。

10.2.4 更换风扇轮

为了拆卸风扇轮，根据第 10.2“维护工作”，第 42 页 节重复操作步骤 1 至 7。

- 用适当的工具将风扇轮从电机轴向下撬出。
- 在安装新的风扇轮时，注意在轮毂槽中的公差圈位置是否正确。
- 在安装时，必须将风扇轮推到止挡位置。在这里只能在轮毂范围内推动。

11 故障、原因和排除方法

只能委托有资质的专业人员进行故障排除！注意章节 10“保养”，第 41 页 中的安全提示。

- 如果无法排除运行故障，则请求助专业维修厂或附近的售后服务部门或者代理处。

故障显示

故障、原因和排除方法请参见章节 11.3“确认故障”，第 50 页“故障/报警信号”流程图和下面的表格。表格的第一列列出了当发生故障时在显示器上显示的代码。



注意：

如果故障原因不再存在，则某些故障自动消失。

图例

可能出现不同优先级的下列故障类型（1 = 低优先级；6 = 最高优先级）：

故障类型	说明	优先级
A	有一个故障；水泵立即停止运转。需在水泵上确认该故障。	6
B	有一个故障；水泵立即停止运转。计数器增加计数，定时器剩余计时减少。发生第 6 次故障情况之后故障变成最终故障，必须在水泵上确认。	5
C	有一个故障；水泵立即停止运转。如果故障时间 > 5 分钟，计数器增加计数。发生第 6 次故障情况之后故障变成最终故障，必须在水泵上确认。否则水泵自动重新运转。	4
D	如同 A 型故障，但是 A 型故障比 D 型故障具有更高的优先级。	3
E	紧急运行：以应急运行转速运行和激活 SSM 时的警告	2
F	警告 - 水泵继续运转	1

11.1 机械故障

故障	原因	排除方法
水泵不启动或者停止	电缆接线端子松动	检查所有电缆连接。
	保险丝损坏	检查保险丝，更换损坏的保险丝
水泵运行时功率减小	出口侧的截止阀节流	慢慢打开截止阀
	吸入管路中有空气	排除法兰上的泄漏，给水泵排气，如果发现可见的泄漏，更换滑动环密封件
水泵发出噪音	预压力不足导致气蚀	提高预压力，观察进水口上的最小压力，检查入口侧的滑阀和过滤器，必要时进行清洁
	电机有轴承损坏	让 Wilo 客户服务部门或者专业公司检查，必要时维修水泵

11.2 故障表

分组	编号	故障	原因	排除方法	故障类型	
					HV	AC
-	0	无故障				
设备/系统故障	E004	低电压	电源超负荷	检查电气安装	C	A
	E005	过电压	电源单元过高	检查电气安装	C	A
	E006	2 相位运行	缺少相位	检查电气安装	C	A
	E007	警告！发电机运行模式（朝流动方向流通）	水流驱动水泵轮，产生电流	检查设置和整套设备的功能小心！长时间运行可能导致电气模块受损	F	F
	E009	警告！涡轮运行模式（逆流方向流动）	水流驱动水泵轮，产生电流	检查设置和整套设备的功能小心！长时间运行可能导致电气模块受损	F	F

分组	编号	故障	原因	排除方法	故障类型	
					HV	AC
水泵故障	E010	卡转	轴被以机械方式锁紧	如果在 10 秒后没有排除卡转，则水泵停机。 检查轴是否旋转灵活， 申请售后服务	A	A
电机故障	E020	线圈过热	电机超负荷	让电机冷却下来， 检查设置， 检查/修正工作点	B	A
			电机通风受到旋转	使空气流通通畅		
			水温过高	降低水温		
	E021	电机过载	工作点超过特性曲线	检查/修正工作点	B	A
			泵中有沉淀物	申请售后服务		
	E023	短路/接地	电机或者电气模块损坏	申请售后服务	A	A
	E025	接触故障	电气模块与电机没有接触	申请售后服务	A	A
			线圈断裂	申请售后服务		
	E026	WSK 或者 PTC 中断	电机损坏	申请售后服务	B	A
电气模块故障	E030	电气模块过热	电气模块散热片的通风受到限制	使空气流通通畅	B	A
	E031	混合动力系统/电源过热	环境温度过高	改善室内通风	B	A
	E032	中间电路低电压	电网中电压波动	检查电气安装	F	D
	E033	中间电路过压	电网中电压波动	检查电气安装	F	D
	E035	DP/MP：有多重相同特征	有多重相同特征	重新分配主泵和/或从泵（请见第 9.2 第 39 页节）	E	E
通信故障	E050	BMS 通信超时	总线通信中断或者超时，电缆断裂	检查与楼宇自动化设备的电缆连接	F	F
	E051	不允许的 DP/MP 组合	不同的泵	申请售后服务	F	F
	E052	DP/MP 通信超时	MP 通信电缆损坏	检查电缆和电缆连接	E	E
电气装置故障	E070	内部通信故障 (SPI)	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E071	EEPROM 故障	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E072	电源/变频器	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E073	不允许的电气模块编号	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E075	充电继电器损坏	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E076	内部变流器损坏	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E077	24 V 压差传感器工作电压故障	压差传感器损坏或者连接错误	检查压差传感器的连接	A	A
	E078	不允许的电机编号	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E096	没有设定信息字节	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E097	非固定泵数据组丢失	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E098	非固定泵数据组无效	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E110	电机同步故障	内部电气装置故障	申请售后服务	B	A
	E111	过电流	内部电气装置故障	申请售后服务	B	A
	E112	转速过大	内部电气装置故障	申请售后服务	B	A
	E121	电机 PTC 短路	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E122	电源 NTC 断路	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A
	E124	电气模块 NTC 断路	内部电气装置故障	申请售后服务	A	A

分组	编号	故障	原因	排除方法	故障类型	
					HV	AC
不允许的组合	E099	水泵类型	连接了不同类型的水泵	申请售后服务	A	A
设备/系统故障	E119	涡轮运行模式故障 (朝流动方向相反流动, 水泵无法启动)	水流驱动水泵轮, 产生电流	检查设置和整套设备的功能 小心! 长时间运行可能导致电气模块受损	A	A

表 12 : 故障表

其它故障代码的解释

故障 E021 :

故障“E021”需要比允许的泵功率更大的功率。为避免电机或电气模块受到无法修复的损坏, 保护驱动器, 如果过载超过 1 分钟, 为了安全, 关闭水泵。

该类型水泵规格不够大, 尤其是流体粘度大, 或者整套系统中流量过大是该故障的主要原因。

显示该故障时, 电气模块中没有故障。

故障 E070 ; 也可能同时与故障 E073 一起出现 :

如果电气模块里连接了其它信号线或控制线, 可能由于电磁兼容性作用(排放/抗干扰性)使内部通信受到干扰。这种情况会导致显示故障代码“E070”。

可以通过拔掉用户在电气模块中所安装的所有通信线来检查此故障。如果故障不再出现, 可能是因为在通信线上所存在外部故障信号的值超过有效的标准值。只有排除了故障源才能重新正常运行水泵。

11.3 确认故障

概述

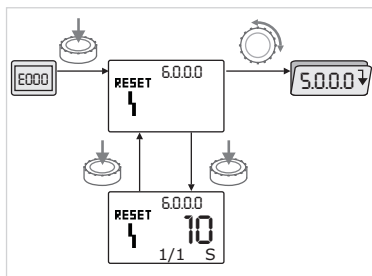


Fig. 56: 故障情况导航



发生故障时, 将不显示状态页面, 而是显示故障页面。



一般来说, 在这种情况下可以如下导航 (Fig. 56) :

- 为了切换到菜单模式, 按下操作按钮。
- 闪烁显示菜单号 <6.0.0.0>。
- 旋转操作按钮, 可以和往常一样在菜单中导航。
- 按压操作按钮。



静态显示菜单号 <6.0.0.0>。

在单位显示页面, 以“x/y”形式显示当前出现的次数(x)以及故障的最大出现次数(y)。

只要无法确认故障, 就重新按下操作按钮返回菜单模式。



注意 :

超时 30 秒就返回状态页面或者故障页面。



注意 :

每个故障编号都有自己的故障计数器, 计数在过去的 24 小时内该故障的出现次数。可手动确认, 或者“电源接通”24 小时后, 或者再次出现“电源接通”时, 故障计数器被重置。

11.3.1 A 或 D 型故障

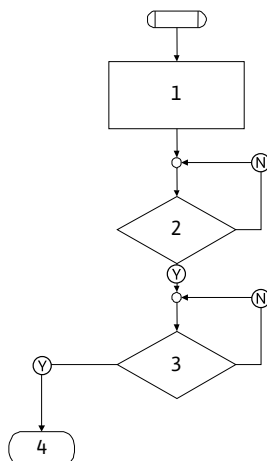


Fig. 57: A 型故障, 图表

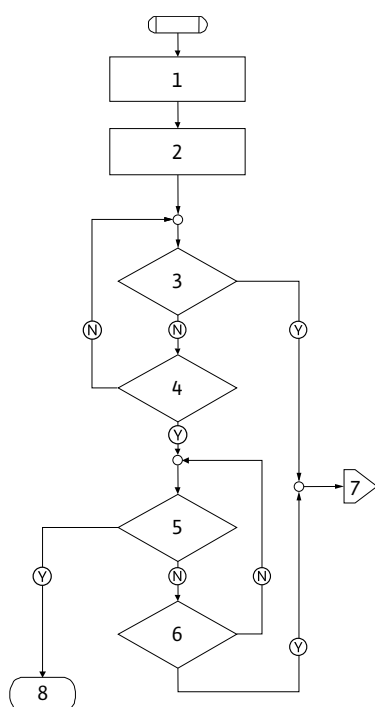


Fig. 58: D 型故障, 图表

A 型故障 (Fig.57) :

程序步骤/ 查询	目录
1	- 显示故障代码 - 电机关机 - 红色 LED 亮起 - 激活 SSM - 故障计数器的数值升高
2	> 1 分钟 ?
3	确认故障 ?
4	结束 ; 继续调节运行模式
Ⓨ	是
Ⓝ	否

D 型故障 (Fig.58) :

程序步骤/ 查询	目录
1	- 显示故障代码 - 电机关机 - 红色 LED 亮起 - 激活 SSM
2	故障计数器的数值升高
3	有新的“A”型故障 ?
4	> 1 分钟 ?
5	确认故障 ?
6	有新的“A”型故障 ?
7	分支到故障类型“A”
8	结束 ; 继续调节运行模式
Ⓨ	是
Ⓝ	否

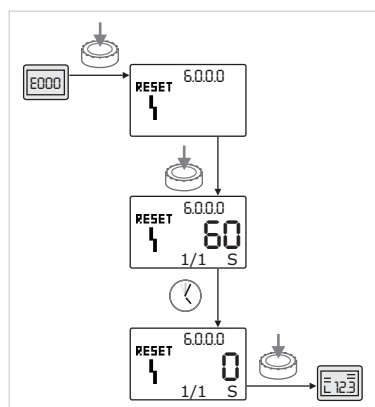


Fig. 59: 确认 A 或 D 型故障

如果出现 A 或 D 型故障, 则如下操作予以确认 (Fig. 59) :



- 为了切换到菜单模式, 按下操作按钮。

闪烁显示菜单号 <6.0.0.0>。



- 重新按下操作按钮。

静态显示菜单号 <6.0.0.0>。

显示距离确认故障所剩余的时间。



- 等待剩余时间。

对于 A 和 D 型故障, 距离手动确认的时间通常为 60 秒。



- 重新按下操作按钮。

故障已确认, 显示状态页面。

11.3.2 B 型故障

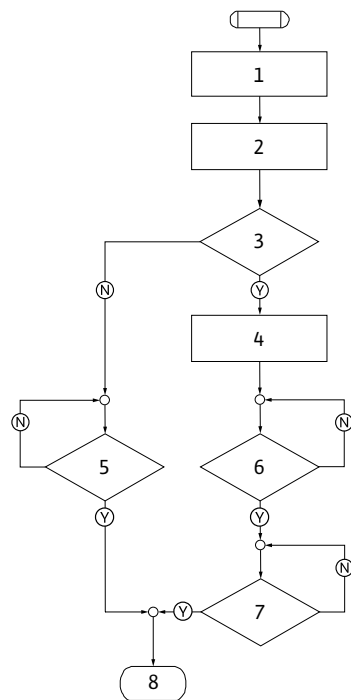


Fig. 60: B 型故障，图表

B 型故障 (Fig.60) :

程序步骤/ 查询	目录
1	• 显示故障代码 • 电机关机 • 红色 LED 亮起
2	• 故障计数器的数值升高
3	故障计数器 > 5?
4	• 激活 SSM
5	> 5 分钟?
6	> 5 分钟?
7	确认故障?
8	结束; 继续调节运行模式
Ⓨ	是
Ⓝ	否

如果出现 B 型故障，则如下操作予以确认：



- 为了切换到菜单模式，按下操作按钮。
闪烁显示菜单号 <6.0.0.0>。



- 重新按下操作按钮。
静态显示菜单号 <6.0.0.0>。
在单位显示页面，以“x/y”形式显示当前出现的次数 (x) 以及故障的最大出现次数 (y)。

出现次数 $X < Y$

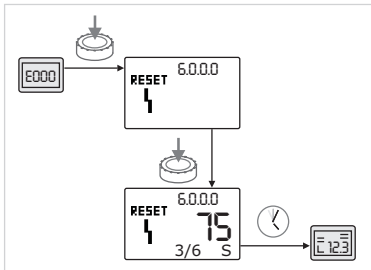


Fig. 61: 确认 B 型故障 ($X < Y$)



如果故障的当前出现次数小于最大出现次数 (Fig. 61) :

- 等待自动重置时间。
在数值指示器中显示距离自动重置故障的剩余时间 (以秒为单位)。
在自动重置时间结束后，自动确认故障，显示状态页面。



注意：
自动重置时间可以在菜单号 <5.6.3.0> 中调整 (时间设定值 10 秒至 300 秒) 。

出现次数 $X = Y$

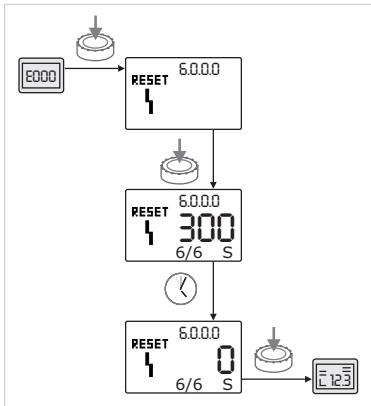


Fig. 62: 确认 B 型故障 ($X = Y$)



如果故障的当前出现次数等于最大出现次数 (Fig. 62) :

- 等待剩余时间。
距离手动确认故障的时间通常为 300 秒。
在数值指示器中显示距离手动确认故障的剩余时间 (以秒为单位) 。
- 重新按下操作按钮。
故障已确认，显示状态页面。



11.3.3 C 型故障

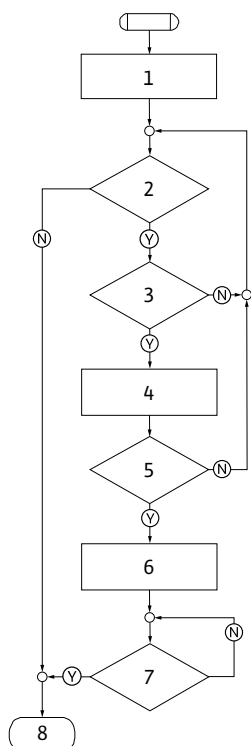


Fig. 63: C 型故障, 图表

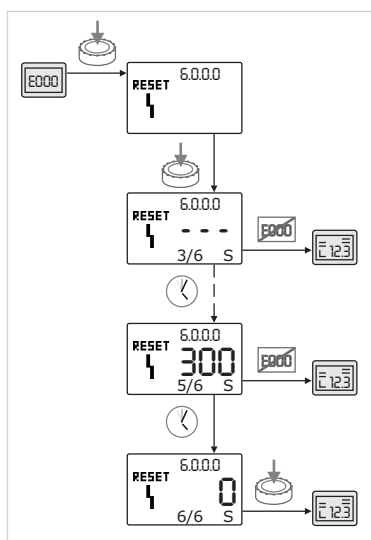


Fig. 64: 确认 C 型故障

C 型故障 (Fig. 63) :

程序步骤/ 查询	目录
1	- 显示故障代码 - 电机关机 - 红色 LED 亮起
2	是否满足故障标准？
3	> 5 分钟？
4	故障计数器的数值升高
5	故障计数器 > 5？
6	激活 SSM
7	确认故障？
8	结束；继续调节运行模式
Ⓨ	是
Ⓝ	否

如果出现 C 型故障，则如下操作予以确认 (Fig. 64) :



- 为了切换到菜单模式，按下操作按钮。



- 重新按下操作按钮。

静态显示菜单号 <6.0.0.0>。

在数值指示器中显示 '- - -'。

在单位显示页面，以“x/y”形式显示当前出现的次数 (x) 以及故障的最大出现次数 (y)。

每次在经过 300 秒后，将当前出现次数增加 1 次。



注意：

通过排除故障原因，自动确认故障。



- 等待剩余时间。

如果故障的当前出现次数 (x) 等于最大出现次数 (y)，则可以手动对其确认。



- 重新按下操作按钮。

故障已确认，显示状态页面。

11.3.4 E 或者 F 型故障

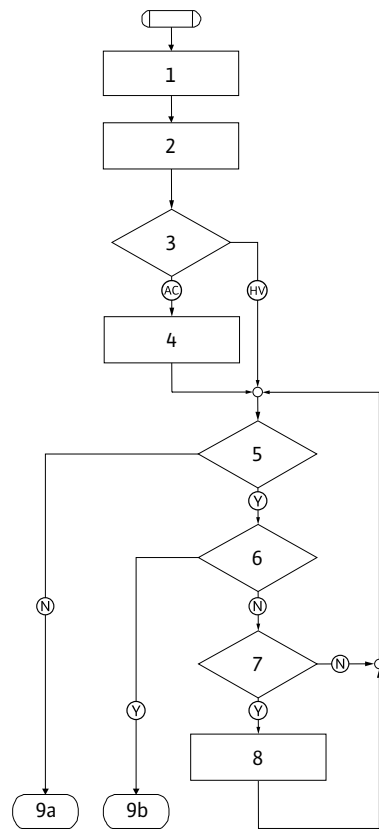


Fig. 65: E 型故障，图表

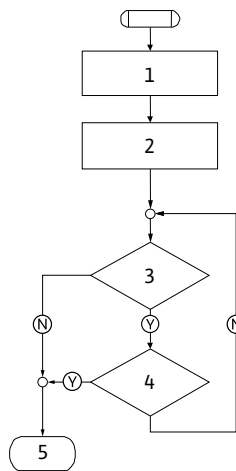


Fig. 66: F 型故障，图表



Fig. 67: 确认 E 或者 F 型故障

E 型故障 (Fig.65) :

程序步骤/ 查询	目录
1	• 显示故障代码 • 水泵进入应急运行模式
2	• 故障计数器的数值升高
3	故障矩阵 AC 或者 HV?
4	• 激活 SSM
5	是否满足故障标准 ?
6	确认故障 ?
7	故障矩阵 HV 并且 > 30 分钟 ?
8	• 激活 SSM
9a	结束；继续调节运行模式（双头泵）
9b	结束；继续调节运行模式（单头泵）
Y	是
N	否

F 型故障 (Fig. 66) :

程序步骤/ 查询	目录
1	• 显示故障代码
2	• 故障计数器的数值升高
3	是否满足故障标准 ?
4	确认故障 ?
5	结束；继续调节运行模式
Y	是
N	否

如果出现 E 或 F 型故障，则如下操作予以确认 (Fig. 67) :



• 为了切换到菜单模式，按下操作按钮。

闪烁显示菜单号 <6.0.0.0>。



• 重新按下操作按钮。

故障已确认，显示状态页面。



注意：

通过排除故障原因，自动确认故障。

12 备件

通过当地的专业经销商以及/或者 Wilo 客户服务部门订购备件。

订购备件时必须说明泵和驱动器型号铭牌上标示的所有数据

(泵铭牌见 Fig. 11, 位置 1, 驱动器型号铭牌见 Fig. 12, 位置 3)。

这样可以避免再次询问或错误订购。



小心！有造成物品损伤的危险！

只有使用原装备件，才能保证水泵的正常功能。

- 只能使用 **Wilo** 原装备件。
- 下表用于识别各个部件。
- 订购备件时的必要说明：
 - 备件号
 - 备件名称
 - 水泵和电机型号铭牌上的所有数据



注意：

原装备件清单：参见 Wilo 备件资料 (www.wilo.com)。分解图 (Fig. 7) 中的位置编号用于定位和列出泵组件（见表“表 2：主要组件的布局”，第 9 页）。这些项目编号不用于备件订购。

13 工厂设定

工厂设定见下表 13。

菜单号	名称	工厂设定值
1.0.0.0	标称值	• 调节器： 约为泵 $n_{\max}$ 的 60 % • $\Delta p-c$： 约为泵 $H_{\max}$ 的 50 % • $\Delta p-v$： 约为泵 $H_{\max}$ 的 50 %
2.0.0.0	调控模式	$\Delta p-c$ 禁用
2.3.2.0	$\Delta p-v$ 梯度	最低值
3.0.0.0	水泵	ON
4.3.1.0	基本负荷水泵	MA
5.1.1.0	运行模式	主机运行/备用运行
5.1.3.2	内部/外部切换水泵	内部
5.1.3.3	水泵切换时间间隔	24 h
5.1.4.0	水泵已许可运行/已禁用	许可
5.1.5.0	SSM	集中故障信号
5.1.6.0	SBM	集中运行信号
5.1.7.0	从外部关闭	集中从外部关闭
5.3.2.0	In1 (数值范围)	0-10 V 启用
5.4.1.0	In2 启用/禁用	OFF
5.4.2.0	In2 (数值范围)	0-10 V
5.5.0.0	PID 参数	请参见章节 9.4“调节方式的调整”，第 40 页
5.6.1.0	HV/AC	HV
5.6.2.0	应急运行转速	约为泵 $n_{\max}$ 的 60 %
5.6.3.0	自动重置时间	300 s
5.7.1.0	显示器朝向	显示朝原始朝向
5.7.2.0	压力值修正	激活
5.7.6.0	SBM 功能	SBM：运行信号
5.8.1.1	水泵测试启动正在工作/关闭	ON
5.8.1.2	水泵测试间隔	24 h
5.8.1.3	水泵测试启动转速	$n_{\min}$

表 13：工厂设定

14 废弃处置

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。

按规定废弃处理水泵之前需要排空、清洁水泵。

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。

关于收集废旧电气和电子产品的信息



注意：

禁止作为生活垃圾进行废弃处置！

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

在按规定处理、回收和废弃处置相关旧产品时，要注意以下几点：

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

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

保留技术变更权利！





Pioneering for You



Local contact at
www.wilo.com/contact

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