

## Wilo-Control EC-WP



zh-CHS 安装及操作说明



Control EC-WP  
<https://qr.wilo.com/1432>

## 目录表

<b>1 概述</b> .....	<b>4</b>	<b>9 停止运行</b> .....	<b>56</b>
1.1 关于本说明书.....	4	9.1 工作人员资格鉴定.....	56
1.2 版权.....	4	9.2 运营者的责任.....	56
1.3 保留更改权力.....	4	9.3 停止运行.....	56
1.4 保修和免责声明.....	4	9.4 拆卸.....	57
<b>2 安全</b> .....	<b>4</b>	<b>10 维护</b> .....	<b>57</b>
2.1 安全说明的标识.....	4	10.1 维护间隔.....	57
2.2 工作人员资格鉴定.....	5	10.2 维护工作.....	57
2.3 电气作业.....	5	<b>11 故障、原因和排除方法</b> .....	<b>58</b>
2.4 监控设备.....	5	11.1 运营者的责任.....	58
2.5 安装/拆卸工作.....	5	11.2 故障指示.....	58
2.6 运行期间.....	6	11.3 故障确认.....	58
2.7 维护工作.....	6	11.4 故障存储器.....	59
2.8 运营者的责任.....	6	11.5 故障代码.....	59
<b>3 应用/使用</b> .....	<b>6</b>	11.6 其他故障排除方法.....	59
3.1 规定用途.....	6	<b>12 废弃处置</b> .....	<b>59</b>
3.2 未按规定使用.....	6	12.1 关于收集损耗的电气产品和电子产品的相关信息.....	59
<b>4 产品说明</b> .....	<b>6</b>	<b>13 附录</b> .....	<b>59</b>
4.1 结构.....	7	13.1 系统阻抗.....	60
4.2 功能原理.....	7	13.2 图标概览.....	61
4.3 技术数据.....	7	13.3 线路图概览.....	61
4.4 输入端和输出端.....	7	13.4 ModBus : 数据类型.....	62
4.5 型号代码.....	8	13.5 ModBus : 参数概览.....	62
4.6 通过电子起动控制器操作.....	8		
4.7 潜在爆炸环境内的安装工作.....	8		
4.8 供货范围.....	8		
4.9 附件.....	8		
<b>5 运输和存放</b> .....	<b>9</b>		
5.1 交货.....	9		
5.2 运输.....	9		
5.3 存放.....	9		
<b>6 安装</b> .....	<b>9</b>		
6.1 工作人员资格鉴定.....	9		
6.2 安装方式.....	9		
6.3 运营者的责任.....	9		
6.4 安装.....	9		
6.5 电气连接.....	10		
6.6 调控模式 : 传感器系统的说明和连接.....	19		
<b>7 操作</b> .....	<b>36</b>		
7.1 功能原理.....	36		
7.2 菜单控制.....	38		
7.3 菜单类型 : 主菜单或 Easy Actions 菜单.....	38		
7.4 调用菜单.....	38		
7.5 “Easy Actions”快捷访问.....	38		
7.6 工厂设定.....	38		
<b>8 试运行</b> .....	<b>38</b>		
8.1 运营者的责任.....	39		
8.2 接通开关设备.....	39		
8.3 开始首次配置.....	40		
8.4 启用自动模式.....	52		
8.5 运行期间.....	53		

## 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 © 2024

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。

### 1.4 保修和免责声明

Wilo对于如下情况，不承担任何保修义务或责任：

- 由于运营者或委托方提供的数据存在缺陷或者错误，导致出现配置欠缺问题
- 不遵守本说明书的内容
- 未按规定使用
- 不按规范存放或运输
- 错误安装或拆卸
- 缺乏维护
- 无授权维修
- 安装基础有缺陷
- 化学、电气或电化学影响
- 磨损

## 2 安全

本章节主要介绍各生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、电磁或机械作用会给人员带来危害
- 有害物质泄漏会污染环境
- 物资损失
- 重要功能失灵

不遵守提示信息会导致丧失索赔权利。

此外也应遵守其他章节列出的各项指导说明和安全说明！

### 2.1 安全说明的标识

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

- 涉及到人身安全问题的安全说明以一个信号词作为开端，而且配套使用相应的符号。



#### 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（重）伤！
- **小心！**  
如不遵守，可能造成物资损失，甚至导致全损。
- **提示！**  
操作产品时有用的注意事项

## 文本说明

- ✓ 前提条件
- 1. 操作步骤/细目列举
  - ⇒ 注意事项/指导
  - ▶ 结果

## 图标

本说明书使用下图标：



电击危险



爆炸气体导致危险



实用注意事项

## 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防范规定。
- 工作人员已阅读安装及操作说明并且理解其中内容。
- 电气作业：受过培训的专业电工  
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。
- 安装/拆卸工作：受过培训的专业电工  
对不同设计结构的工具和固定基础有所了解
- 操作/控制：操作人员接受了整个系统功能原理的指导

## 2.3 电气作业

- 电气作业由专业电工负责执行。
- 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。
- 通电时注意遵守当地相关法规。
- 注意遵守当地供电公司的相关规定。
- 将产品接地。
- 遵守技术说明。
- 接线电缆损坏后立刻进行更换。

## 2.4 监控设备

### 熔断器

熔断器的规格和开关属性取决于所连用电器的额定电流。注意遵守当地相关法规。

## 2.5 安装/拆卸工作

- 遵从当地有关作业安全和事故防范措施的现行法律法规。
- 将产品断电并采取措施防止重新接通。

- 使用与地基相匹配的固定材料。
  - 产品不防水。注意选择合适的安装地点！
  - 在安装过程中，外壳切勿发生变形。否则可能导致密封件不密封，达不到规定的 IP 防护等级。
  - 切勿将产品安装在有爆炸危险的区域内。
- 2.6 运行期间**
- 产品不防水。遵守防护等级 IP54。
  - 环境温度：0 ... 40 °C。
  - 最高空气湿度：90%，非冷凝。
  - 切勿打开控制开关。
  - 一旦发生故障或者出现异常，操作人员必须立即报告主管。
  - 一旦产品或接线电缆损坏，立刻关闭产品。
- 2.7 维护工作**
- 切勿使用腐蚀性或具有磨蚀作用的清洁剂。
  - 产品不防水。切勿浸入液体中。
  - 只执行本安装及操作说明中列出的维护工作。
  - 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。
- 2.8 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。
  - 使产品上安装的安全和提示标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。
  - 谨防触电危险。
  - 为工作人员指定工作范围，保证安全作业。
- 禁止儿童和 16 岁以下或身体、感官或精神上能力不足的人员处理该产品！18 岁以下人员必须由专业人员监督！
- 3 应用/使用**
- 3.1 规定用途**
- 开关设备用于根据液位或压力情况控制最多两台不带智能控制的恒定转速水泵。液位和压力监测通过以下传感器实现：浮子开关、电极、压力开关或压力传感器。
- 符合规定的使用还包括遵守本说明的规定。任何超出规定范围的应用均视为不合规定。
- 3.2 未按规定使用**
- 潜在爆炸环境内的安装工作
  - 淹没开关设备

## 4 产品说明

### 4.1 结构

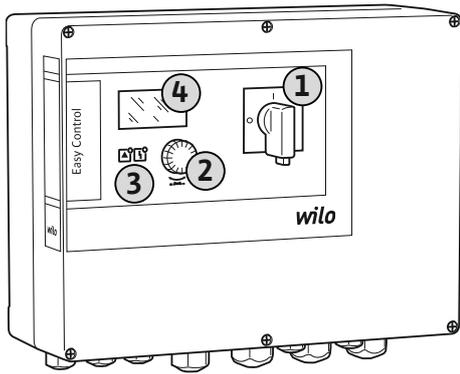


Fig. 1: 控制开关面板

### 4.2 功能原理

1	主开关
2	操作按钮
3	LED 显示
4	液晶显示屏

开关设备的面板由以下几种主要组件构成：

- 主开关用于接通/关闭控制开关
- 操作按钮用于选择菜单和输入参数
- LED 指示灯用于显示当前工作状态
- 液晶显示屏用于显示当前运行数据和各菜单项

无论是塑料外壳还是金属外壳，每个操作元件的位置都相同。

每台水泵的液位和压力监测采用双位控制。根据液位或实际压力，各台水泵将自动接通和关闭。一旦达到干转运行的水位或高水位，就会发出一个视觉信号。此外，所有水泵都会强制启动。故障存储器中会存储故障记录。

通过液晶显示屏和 LED 显示当前运行数据和运行状态。通过旋钮进行操作和输入运行参数。

开关设备可以三种不同的运行模式工作：

- **填充**  
当一或两个集水箱中的液位下降时，各台水泵将会自动启动，并在液位上升时重新关闭。
- **排水**  
当一或两个水井中的液位上升时，各台水泵将会自动启动，并在液位下降时重新关闭。
- **压力控制**  
根据设备输出侧的实际压力，各台水泵将自动启动和关闭。

### 4.3 技术数据

生产日期*	见铭牌
电源连接	见铭牌
电源频率	50/60 Hz
每台水泵的最大电耗	见铭牌
每台水泵的最大额定功率	见铭牌
水泵启动方式	见铭牌
环境/运行温度	0 ... 40 °C
存储温度	-30 ... +60 °C
最大相对空气湿度	90%，非冷凝
防护等级	IP54
电气安全	污染程度 II
控制电压	见铭牌
外壳材料	聚碳酸酯，耐紫外线

可在型号铭牌上找到关于Hardware版本（HW）和Software版本的信息！

\*生产日期书写格式符合 ISO 8601 标准：JJJJWww

- JJJJ = 年份
- W = 周缩写词
- ww = 日历周数据

### 4.4 输入端和输出端

输入端	EC-WP 1 ...	EC-WP 2 ...
用于压力控制的压力检测		

输入端	EC-WP 1 ...	EC-WP 2 ...
4-20 mA被动压力传感器	1	1
压力开关	1	-
用于填充或排水的液位检测		
浮子开关/电极	2	4
仅用于填充的高水位		
浮子开关/电极	1	1
用于压力控制、填充或排水的水泵干转保护		
浮子开关/电极	1	2
监控		
绕组过热保护 (双金属片)	1	2
绕组过热保护 (PTC传感器)	-	-
绕组过热保护 (Pt100传感器)	-	-
其他输入端		
Extern OFF : 用于远程关闭所有水泵	1	1

## 图例

1/2/4 = 输入端数量, - = 不可用

输出端	EC-WP 1 ...	EC-WP 2 ...
系统故障信号 (转换接点)	1	1
系统运行信号 (转换接点)	1	1
单泵故障信号 (常闭触点 (NC) )	1	2
单泵运行信号 (常开触点 (NO) )	1	2
功率输出 (接口数据 : 24 V=, 最大4 VA) 例如用于外接一个报警器 (指示灯或蜂鸣器)	1	1
压力实际值的显示 (0 ... 10 V=)	1	1

## 图例

1/2 = 输出端数量, - = 不可用

## 4.5 型号代码

示例 : Wilo-Control EC-WP 2x12A-MT34-DOL-WM-3G	
EC	Easy Control开关设备规格 : EC = 用于恒定转速水泵的开关设备
WP	潜水泵的控制器
2x	可连接水泵的最大数量
12A	每台水泵的最大额定电流, 单位安培
MT34	电源连接 : • MT34 = 单相交流电 (1~220/230 V) 或三相交流电 (3~380/400 V) • T34 = 三相交流电 (3~380/400 V)
DOL	水泵启动方式 : DOL = 直接启动
WM	壁挂安装
3G	内部指数

## 4.6 通过电子起动控制器操作

将开关设备直接连接至水泵和电源。中间不允许接入其他电子启动控制器, 如变频器等!

## 4.7 潜在爆炸环境内的安装工作

开关设备没有自己的防爆等级。开关设备不得安装在潜在爆炸环境中!

## 4.8 供货范围

- 开关设备
- 安装及操作说明

## 4.9 附件

- 浮子开关
- 压力开关
- 电极
- 4-20 mA压力传感器

## 5 运输和存放

### 5.1 交货

- 收货后，请立刻检查货物及包装有无缺陷（损坏、完整性）。
- 如有缺陷，标注在运单上。
- 在到货当天，将发现的损坏情况告知运输公司或者生产商。之后发现的缺陷不在索赔范围内。

### 5.2 运输

#### 小心

##### 包装潮湿会造成物资损坏！

湿透的包装可能会裂开。产品会在没有任何保护的情况下跌落地面，致使损毁。

- 请小心提起湿透的包装并立刻进行更换！

### 5.3 存放

- 清洁控制装置。
- 封住外壳开孔，使其达到防水效果。
- 包装，注意防水、防撞击。
- 包装开关设备，注意防尘防水。
- 遵守存储温度：-30 ... +60 °C，最大相对空气湿度：90%，非冷凝。
- 建议使用温度介于10 ... 25 °C，相对空气湿度在40 ... 50 %之间的防冻仓库。
- 一般情况下请避免形成冷凝水。
- 为了避免外壳进水，应该封住所有未封闭的电缆螺纹接头。
- 避免安装的电缆发生弯折和损坏，也避免进入潮气。
- 为了避免部件发生损坏，需要采取保护措施，防止控制开关受热和受到阳光直射。
- 结束存储之后，清洁开关设备。
- 如果出现进水或凝露等现象，请检查所有电子部件的功能是否正常。请咨询客户服务部。

## 6 安装

### 6.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：受过培训的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。
- 安装/拆卸工作：受过培训的专业电工对不同设计结构的工具和固定基础有所了解

### 6.2 安装方式

- 壁挂安装

### 6.3 运营者的责任

- 安装地点必须干净、干燥且不振动。
- 安装地点应该具备防溢流特性。
- 避免阳光直射开关设备。
- 不得安装在潜在爆炸环境内。

### 6.4 安装

- 接线电缆和需要用到的附件由安装方负责提供。
- 铺设电缆时，注意不要拖拽、弯折和挤压电缆，避免其损坏。
- 根据选择的铺设方式，检查电缆横截面和电缆长度是否合适。
- 封住未使用的电缆螺纹接头。
- 遵守下列环境条件：
  - 环境/运行温度：0 ... 40 °C
  - 空气相对湿度：40 ... 50 %
  - 最高空气相对湿度：90%，非冷凝

#### 6.4.1 固定控制开关的基本说明

可以安装在多种建筑物（水泥墙、安装轨道等）上。为此，安装方应该针对具体的建筑物情况提供相应的固定材料并注意下列说明：

- 为了避免建筑物内出现裂纹和建筑材料剥落等情况，注意与建筑物边缘保持足够大的距离。
- 螺钉长度决定钻孔深度。钻孔深度应超过螺钉长度大约 5 mm。
- 钻孔灰尘会影响夹紧力。必须吹扫或抽吸钻孔。
- 安装过程中切勿损坏外壳。

#### 6.4.2 安装控制开关

##### 塑料外壳的螺钉规格

- 最大螺钉直径：4 mm
- 最大螺钉头直径：7 mm

## 安装

使用四个螺钉和暗榫，将开关设备安装在墙上：

✓ 开关设备已断电且无电压。

1. 拧松盖板上的螺钉并在侧面打开盖板/控制柜门。
2. 在安装地点校准控制开关并标记钻孔。
3. 根据固定材料的相关说明钻出固定孔并清洁。
4. 使用固定材料将下部固定在墙上。  
检查下部是否变形！为了精确闭合壳体外罩，请重新校准变形的外壳（如在下方垫垫板）。注意！如果盖板未正确闭合，会影响防护等级！
5. 闭合盖板/控制柜门并用螺钉固定。
  - ▶ 开关设备已安装。现在连接电网、水泵和信号变送器。

### 6.4.3 水泵干转保护

液位检测可通过下列信号变送器实现：

- 浮子开关  
浮子开关必须能够在运行空间（水井、集水箱）内自由移动！
- 电极

在发出报警的情况下，务必强制关闭所有水泵，与所选的信号变送器无关！

### 6.5 电气连接



#### 危险

电流可导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 在进行所有电气作业前，将产品断电并防止其意外重新接通。
- 由专业电工负责执行电气作业！
- 遵守当地相关法规！



#### 注意

- 受系统阻抗和所连接用电器的最大电路数/小时数影响，可能出现电压波动和/或降低等情况。
  - 使用屏蔽电缆时，将屏蔽装置铺设在控制装置中的一侧，放置在接地母线上。
  - 接线工作必须由专业电工执行。
  - 注意遵守所连接水泵和信号变送器的安装及操作说明。
- 
- 电源连接的电流和电压必须与铭牌上的说明一致。
  - 根据本地相关规定安装电源侧保险丝。
  - 如果使用断路器，则根据连接的水泵选择开关属性。
  - 如果安装漏电断路器（RCD，A型，正弦电流，对交直流敏感），注意遵守本地相关规定。
  - 根据本地相关规定铺设接线电缆。
  - 铺设过程中切勿损坏接线电缆。
  - 将控制开关和所有用电器接地。

### 6.5.1 部件概览

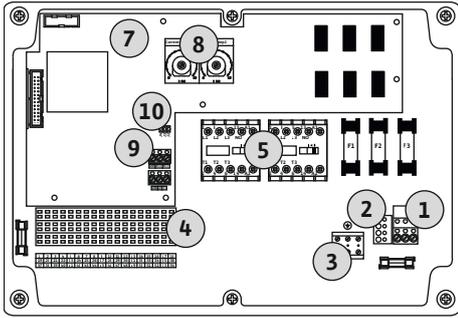


Fig. 2: Control EC-WP 1.../EC-WP 2...

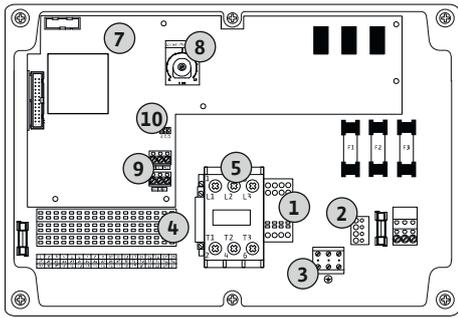


Fig. 3: Control EC-WP 1 x 23A

### 6.5.2 开关设备电源连接

#### Control EC-WP 1.../EC-WP 2...概览, 额定电流最大12 A

1	端子板：电源连接
2	设置供电电压
3	端子板：接地 (PE)
4	端子板：控制器/传感器
5	接触器组合
7	控制电路板
8	电机电流监控电位计
9	ModBus RTU：RS485 接口
10	ModBus RTU：用于终止/极化的跳线

#### Control EC-WP 1...概览, 额定电流最大23 A

1	端子板：电源连接
2	设置供电电压
3	端子板：接地 (PE)
4	端子板：控制器/传感器
5	接触器组合
7	控制电路板
8	电机电流监控电位计
9	ModBus RTU：RS485 接口
10	ModBus RTU：用于终止/极化的跳线



#### 危险

主开关关闭之后，电流导致生命危险！

主开关关闭之后，用于选择电压的端子上也存在供电电压。

- 接入电网之前，先选择电压。

#### 小心

供电电压设置错误会造成物资损失！

如果供电电压设置错误，会导致开关设备损毁。控制开关可以在不同的供电电压下工作。工厂设定为 400 V 供电电压。

- 如需使用其他供电电压，则开始连接之前，先设置电压跳线。

#### Wilo-Control EC-WP 1.../EC-WP 2...电源连接, 最大12 A

1	端子板：电源连接
2	设置供电电压
3	端子板：接地 (PE)

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在端子排上。

#### 1~230 V 电源连接：

- 电缆：3 芯
- 芯线：L, N, PE
- 设置供电电压：230/COM 电桥

#### 3~230 V 电源连接：

- 电缆：4 芯
- 芯线：L1, L2, L3, PE
- 设置供电电压：230/COM 电桥

#### 3~380 V 电源连接：

- 电缆：4 芯

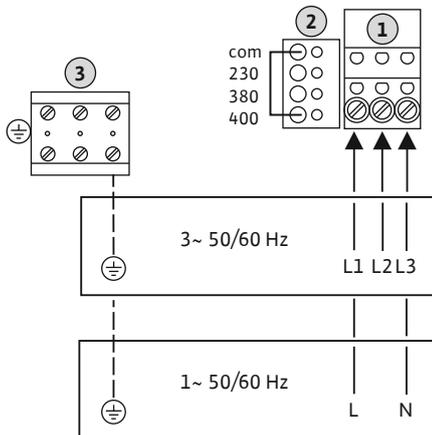


Fig. 4: Wilo-Control EC-WP 1.../EC-WP 2... 电源连接

- 芯线：L1, L2, L3, PE
- 设置供电电压：380/COM 电桥

#### 3~400 V 电源连接：

- 电缆：4 芯
- 芯线：L1, L2, L3, PE
- 设置供电电压：400/COM 电桥（工厂设定）

#### Wilo-Control EC-WP 1 ...电源连接，最大23 A



### 注意

#### 需要零线

为了使控制器正确工作，需要在电源连接上连接一根中性线（零线）。

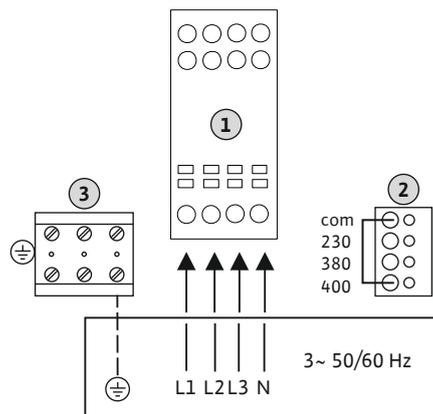


Fig. 5: Wilo-Control EC-WP 1...电源连接，最大23 A

1	端子板：电源连接
2	设置供电电压
3	端子板：接地 (PE)

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在主开关上。

#### 3~230 V 电源连接：

- 电缆：5 芯
- 芯线：L1, L2, L3, N, PE
- 设置供电电压：230/COM 电桥

#### 3~380 V 电源连接：

- 电缆：5 芯
- 芯线：L1, L2, L3, N, PE
- 设置供电电压：380/COM 电桥

#### 3~400 V 电源连接：

- 电缆：5 芯
- 芯线：L1, L2, L3, N, PE
- 设置供电电压：400/COM电桥（工厂设定）

### 6.5.3 电源连接：固定转速水泵



### 注意

#### 电源和水泵连接的相序

电源连接的相序和水泵连接的相序。

- 检查要连接水泵所需的旋转磁场（顺时针或逆时针）。
- 注意水泵的安装及操作说明。

### 6.5.3.1 连接水泵 (n)

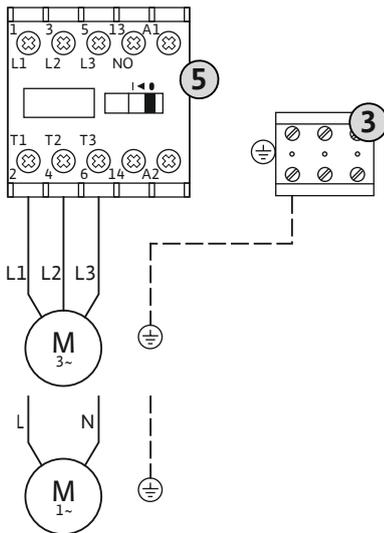


Fig. 6: 水泵接口

### 6.5.3.2 设置电机电流监控

3 端子板：接地 (PE)

5 接触器

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在接触器上。

注意！在连接所有水泵后，请设置电机电流监控！

所连接水泵的最小和最大电机电流会受到监控：

- 最小电机电流监控  
该值固定存储在开关设备中：300 mA或所设置电机电流的10%。  
注意！可以通过菜单5.69停用该监控。
- 最大电机电流监控  
在开关设备中设置数值。  
注意！无法停用该监控！

最大电机电流的监控通过一个电子电机电流监控装置实现。

对于最大12 A和23 A的开关设备，将使用同样的电位计：刻度0 ... 12。针对额定电流的调整，适用：

- 最大12 A的开关设备：数值与刻度为1:1，例如6 = 6 A。最大可调值：12 A
- 最大23 A的开关设备：数值与刻度为1:2，例如6 = 12 A。最大可调值：24 A

连接水泵后设置水泵电机的额定电流。

8 电机电流监控电位计

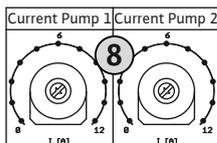


Fig. 7: 在电位计上设置电机的额定电流

### 6.5.4 电机过热保护连接

使用螺丝刀在相应的电位计上设置电机的额定电流。

注意！在电位计上设置“0”会导致接通水泵时出现故障！

可在试运行阶段，精确设置电机电流监控。投入运行的过程中可在显示屏上显示设置的和当前的电机额定电流：

- 当前设置的电机电流监控值（菜单4.25 ... 4.26）
- 当前测得的水泵工作电流（菜单4.29 ... 4.30）

### 小心

外加电压会造成物资损失！

外加电压会导致部件损毁。

- 请勿施加外加电压（无源接线）。

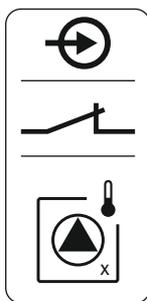


Fig. 8: 接线概览图标

### 6.5.5 压力控制连接

每台水泵可以连接一台配备双金属片式传感器的电机过热保护装置。切勿连接 PTC 和 Pt100 传感器！

出厂时端子被一个电桥占用。

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在端子排上。参考盖板内接线概览中的端子编号。图标中的“x”代指各水泵：

- 1 = 水泵 1
- 2 = 水泵 2

#### 压力检测

压力检测通过以下传感器实现：

- 压力开关（仅Control EC-WP1 ...）  
压力开关作为常开触点（NO）工作：
  - 压力开关打开：水泵接通
  - 压力开关关闭：水泵关闭
- 4-20 mA模拟压力传感器
  - 注意！请勿连接有源压力传感器。
  - 注意！使用屏蔽型接线电缆！单侧铺设屏蔽！
  - 注意！注意压力传感器的极性是否正确！

#### 水泵干转保护

用于干转保护的液位还可通过以下传感器监控：

- 浮子开关
- 电极  
接头具有反电极保护功能！

输入端作为常开触点（NO）工作：

- 浮子开关已打开或电极未浸入水中：低于最低水位
- 浮子开关闭合或电极浸入水中：水位充盈

出厂时端子配备一个电桥。

#### 传感器连接

### 小心

外加电压会造成物资损失！

外加电压会导致部件损毁。

- 请勿施加外加电压（无源接线）。

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在端子排上。更多有关调控模式及其功能原理以及各个端子编号的信息，请参见相应的说明：

- 调控模式“恒压调控p-c”：1×水泵，带压力开关 [▶ 34]
- 调控模式“恒压调控p-c”：1×水泵，带压力传感器 [▶ 35]
- 调控模式“恒压调控p-c”：2×水泵，带压力传感器 [▶ 36]

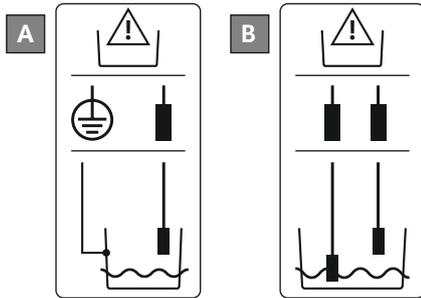


Fig. 9: 电极的连接方式

### 6.5.6 液位控制连接

#### 使用电极

可通过以下方式连接电极：

A	1×电极与集水箱上的接地线连接
B	2×电极通过一个电极与接地线连接

#### 液位监测

液位检测可通过下列传感器实现：

- 浮子开关
  - 电极
- 接头具有反电极保护功能！

输入端作为常开触点（NO）工作：

- 浮子开关已打开或电极未浸入水中：水泵接通
- 浮子开关闭合或电极浸入水中：水泵关闭

#### 水泵干转保护

用于干转保护的液位还可通过以下传感器监控：

- 浮子开关
  - 电极
- 接头具有反电极保护功能！

输入端作为常开触点（NO）工作：

- 浮子开关已打开或电极未浸入水中：低于最低水位
- 浮子开关闭合或电极浸入水中：水位充盈

出厂时端子配备一个电桥。

#### 高水位

高水位还可通过以下传感器监测：

- 浮子开关
  - 电极
- 接头具有反电极保护功能！

输入端作为常开触点（NO）工作：

- 浮子开关打开或电极未浸入水中：未出现高水位
- 浮子开关闭合或电极浸入水中：高水位警报

#### 传感器连接

### 小心

外加电压会造成物资损失！

外加电压会导致部件损毁。

- 请勿施加外加电压（无源接线）。

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在端子排上。更多有关调控模式及其功能原理以及各个端子编号的信息，请参见相应的说明：

- 用于填充的调控模式
  - 调控模式“填充”：1×水井、1×水泵、1×浮子开关或电极 [▶ 20]
  - 调控模式“填充”：1×水井、1×水泵、2×浮子开关或电极 [▶ 21]
  - 调控模式“填充”：1×水井、2×水泵、2×浮子开关或电极 [▶ 22]
  - 调控模式“填充”：1×水井、2×水泵、3×浮子开关或电极 [▶ 23]

- 调控模式“填充”：1×水井、2×水泵、4×浮子开关或电极 [▶ 24]
- 调控模式“填充”：2×水井、2×水泵、2×浮子开关或电极 [▶ 25]
- 调控模式“填充”：2×水井、2×水泵、4×浮子开关或电极 [▶ 26]
- 用于排水的调控模式
  - 调控模式“排水”：1×水井、1×水泵、1×浮子开关或电极 [▶ 27]
  - 调控模式“排水”：1×水井、1×水泵、2×浮子开关或电极 [▶ 28]
  - 调控模式“排水”：1×水井、2×水泵、2×浮子开关或电极 [▶ 29]
  - 调控模式“排水”：1×水井、2×水泵、3×浮子开关或电极 [▶ 30]
  - 调控模式“排水”：1×水井、2×水泵、4×浮子开关或电极 [▶ 31]
  - 调控模式“排水”：2×水井、2×水泵、2×浮子开关或电极 [▶ 32]
  - 调控模式“排水”：2×水井、2×水泵、4×浮子开关或电极 [▶ 33]

#### 使用电极

可通过以下方式连接电极：

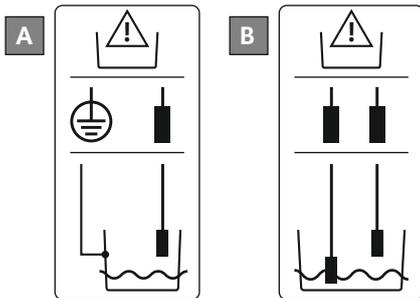


Fig. 10: 电极的连接方式

#### 6.5.7 “Extern OFF”连接：远程关闭

### 小心

外加电压会造成物资损失！

外加电压会导致部件损毁。

- 请勿施加外加电压（无源接线）。

可以通过一个独立的开关，远程关闭所有水泵：

- 触点闭合：水泵已释放
- 触点打开：所有水泵关闭 - 显示屏中显示“Extern OFF”图标。

出厂时端子被一个电桥占用。

注意！远程关闭优先。这时不考虑当前的压力实际值，直接关闭所有水泵。水泵无法实现手动模式！

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。拆除电桥，按照接线图，将芯线连接在端子上。参考盖板内接线概览中的端子编号。

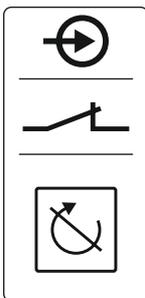


Fig. 11: 接线概览图标

#### 6.5.8 集中运行信号 (SBM) 连接



### 危险

电流可导致生命危险！

即使在主开关关闭的情况下，外部电源的电压依旧存在于端子上！

- 在进行任何作业前，请先断开外部电源。
- 电气作业须由专业电工负责执行。
- 遵守当地相关法规。

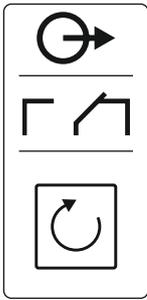


Fig. 12: 接线概览图标

### 6.5.9 连接系统故障信号 (SSM)

通过一个单独的输出端输出所有水泵的运行信号 (SBM) :

- 触点类型：无源转换接点
- 触点负载：
  - 最小：12 V<sub>~</sub>, 10 mA
  - 最大：250 V<sub>~</sub>, 1 A
- 将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。
- 按照接线图，将芯线连接在端子排上。
- 参考开关设备盖板内接线概览中的端子编号。



#### 危险

电流可导致生命危险！

即使在主开关关闭的情况下，外部电源的电压依旧存在于端子上！

- 在进行任何作业前，请先断开外部电源。
- 电气作业须由专业电工负责执行。
- 遵守当地相关法规。

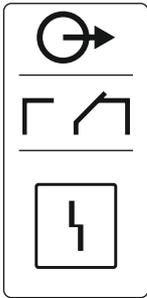


Fig. 13: 接线概览图标

### 6.5.10 单独运行信号 (EBM) 连接

通过一个单独的输出端输出所有水泵的故障信息 (SSM) :

- 触点类型：无源转换接点
- 触点负载：
  - 最小：12 V<sub>~</sub>, 10 mA
  - 最大：250 V<sub>~</sub>, 1 A
- 将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。
- 按照接线图，将芯线连接在端子排上。
- 参考开关设备盖板内接线概览中的端子编号。



#### 危险

电流可导致生命危险！

即使在主开关关闭的情况下，外部电源的电压依旧存在于端子上！

- 在进行任何作业前，请先断开外部电源。
- 电气作业须由专业电工负责执行。
- 遵守当地相关法规。

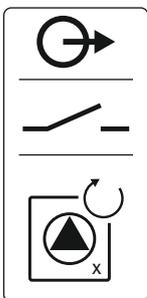


Fig. 14: 接线概览图标

通过一个单独的输出端输出每台水泵的运行信号 (EBM) :

- 触点类型：无源常开触点
- 触点负载：
  - 最小：12 V<sub>~</sub>, 10 mA
  - 最大：250 V<sub>~</sub>, 1 A
- 将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。
- 按照接线图，将芯线连接在端子排上。
- 参考开关设备盖板内接线概览中的端子编号。

图标中的“x”代指各水泵：

- 1 = 水泵 1
- 2 = 水泵 2

## 6.5.11 单独故障信号 (ESM) 连接

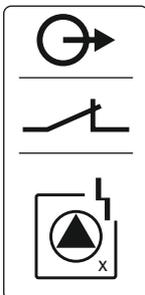


Fig. 15: 接线概览图标

## 6.5.12 外部报警信号连接

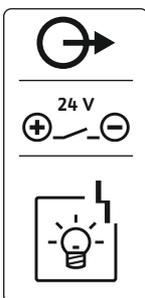


Fig. 16: 接线概览图标

## 6.5.13 实际压力值指示器的连接 (仅压力控制)

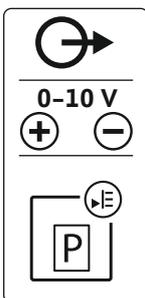


Fig. 17: 接线概览图标

**危险****电流可导致生命危险！**

即使在主开关关闭的情况下，外部电源的电压依旧存在于端子上！

- 在进行任何作业前，请先断开外部电源。
- 电气作业须由专业电工负责执行。
- 遵守当地相关法规。

通过一个单独的输出端输出每台水泵的故障信息 (ESM)：

- 触点类型：无源常闭触点
- 触点负载：
  - 最小：12 V<sub>~</sub>, 10 mA
  - 最大：250 V<sub>~</sub>, 1 A

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在端子排上。参考盖板内接线概览中的端子编号。图标中的“x”代指各水泵：

- 1 = 水泵 1
- 2 = 水泵 2

**小心****外加电压会造成物资损失！**

外加电压会导致部件损毁。

- 请勿施加外加电压（无源接线）。

可连接一个外部报警器（鸣音器、闪光灯等）。输出信号将与集中故障信号 (SSM) 同时切换。

- 适用于直流电压的报警器。
- 连接功率：24 V<sub>~</sub>，最大 4 VA
- 注意！连接时请注意极性！
- 在菜单 5.67 中激活输出端。

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在端子上。参考盖板内接线概览中的端子编号。

**小心****外加电压会造成物资损失！**

外加电压会导致部件损毁。

- 请勿施加外加电压（无源接线）。

压力实际值通过一个单独的输出端发出。输出端的输出电压为 0 ... 10 V<sub>~</sub>：

- 0 V = 压力传感器值“0”
  - 10 V = 压力传感器终值
- 示例：
- 压力传感器测量范围：0 ... 16 bar
  - 显示范围：0 ... 16 bar
  - 设置：1 V = 1.6 bar

将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。按照接线图，将芯线连接在端子排上。参考盖板内接线概览中的端子编号。

### 6.5.14 ModBus RTU 连接



Fig. 18: 跳线位置

## 小心

外加电压会造成物资损失！

外加电压会导致部件损毁。

- 请勿施加外加电压（无源接线）。

位置编号参见 部件概览 [► 11]

9	ModBus : RS485 接口
10	ModBus : 用于终止/极化的跳线

通过 ModBus 协议连接一台楼宇控制技术设备。

- 将现场铺设的接线电缆穿过电缆螺纹接头并进行固定。
- 按照接口布局，将芯线连接在端子上。

注意下列事项：

- 接口：RS485
- 现场总线协议设置：菜单 2.01 至 2.05。
- 出厂时控制开关处于终止状态。取消终止：拆除“J2”跳线。
- 如果 ModBus 需要极化，则插接“J3”和“J4”两根跳线。

### 6.6 调控模式：传感器系统的说明和连接

在随后的章节会对各种调控模式以及各个传感器的相应接口进行说明。

### 6.6.1 调控模式“填充”：1x水井、1x水泵、1x浮子开关或电极

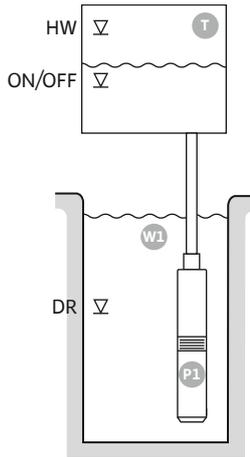


Fig. 19: 应用示意图

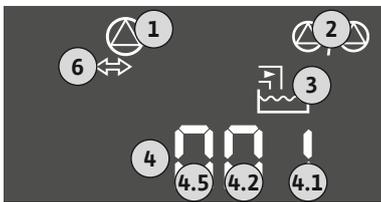


Fig. 20: 屏幕显示内容

HW	高水位
ON/OFF	接通和关闭液位、开关循环均由电缆长度决定
DR	空运行水位

如集水箱内的液位下降并达到了接通液位，水泵便会接通。为集水箱加水。如已达到关闭液位，水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。开关循环由浮子开关的电缆长度决定。

要防止集水箱溢流，必须在集水箱内安装浮子开关或电极：

- 如超过高水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦低于高水位，警报和故障信息便会自动重置。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	ON/OFF
3	调控模式	4.5	HW
4	浮子开关/电极的切换状态		
6	现场总线激活		

端子概览

功能	DR	-	ON/OFF	-	-	-	-	HW
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	已关闭	-	-	-	-	已关闭
下方触点	打开	-	打开	-	-	-	-	打开

所需菜单设置

菜单和待设置的数值				
-----------	--	--	--	--

### 6.6.2 调控模式“填充”：1×水井、1×水泵、2×浮子开关或电极

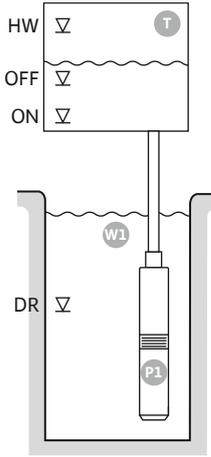


Fig. 21: 应用示意图

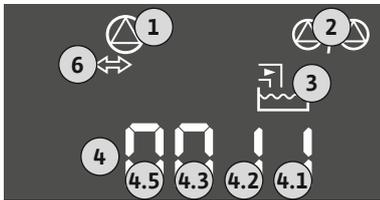


Fig. 22: 屏幕显示内容

HW	高水位
OFF	关闭液位
ON	接通液位
DR	空运行水位

如集水箱内的液位下降并达到了接通液位，水泵便会接通。为集水箱加水。如已达到关闭液位，水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。

要防止集水箱溢流，必须在集水箱内安装浮子开关或电极：

- 如超过高水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦低于高水位，警报和故障信息便会自动重置。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	OFF
3	调控模式	4.3	ON
4	浮子开关/电极的切换状态	4.5	HW
6	现场总线激活		

#### 端子概览

功能	DR	OFF	ON	-	-	-	-	HW
端子符号概览	25 26 [符号] [符号] [符号]	27 28 [符号] [符号] [符号]	29 30 [符号] [符号] [符号]	31 32 [符号] [符号] [符号]	33 34 [符号] [符号] [符号]	35 36 [符号] [符号] [符号]	45 46 4-20 mA [符号] [符号]	49 50 [符号] [符号] [符号]

#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	-	-	-	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	-	-	-	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 FILL	502 1		572 2
-----------	-------------	----------	--	----------

### 6.6.3 调控模式“填充”：1x水井、2x水泵、2x浮子开关或电极

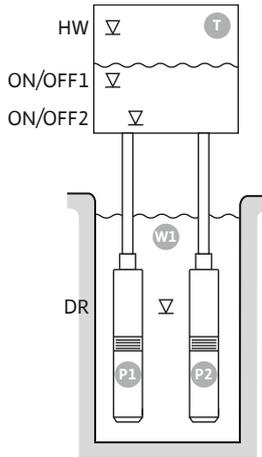


Fig. 23: 应用示意图

HW	高水位
ON/OFF1	接通/关闭液位1
ON/OFF2	接通/关闭液位2
DR	空运行水位
P1	水泵 1
P2	水泵 2

如集水箱内的液位下降并达到了第一个接通液位（ON/OFF1），第一台水泵便会接通。为集水箱加水。如集水箱内的液位继续下降并达到了第二个接通液位（ON/OFF2），第二台水泵便会接通。

如已达到关闭液位（ON/OFF2和ON/OFF1），水泵便会在各自设置的关闭延迟结束后关闭。开关循环由相应浮子开关的电缆长度决定。注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换（见菜单5.60）。

要防止集水箱溢流，必须在集水箱内安装浮子开关或电极：

- 如超过高水位，所有水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦低于高水位，警报和故障信息便会自动重置。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

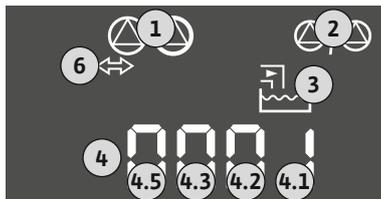


Fig. 24: 屏幕显示内容

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	ON/OFF2
3	调控模式	4.3	ON/OFF1
4	浮子开关/电极的切换状态	4.5	HW
6	现场总线激活		

#### 端子概览

功能	DR	-	ON/OFF1	-	-	ON/OFF2	-	HW
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	已关闭	-	-	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	-	打开	-	-	打开	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 FILL	502 2	571 1	572 2
-----------	-------------	----------	----------	----------

### 6.6.4 调控模式“填充”：1x水井、2x水泵、3x浮子开关或电极

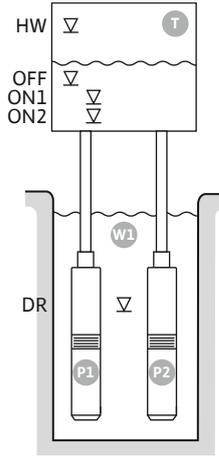


Fig. 25: 应用示意图

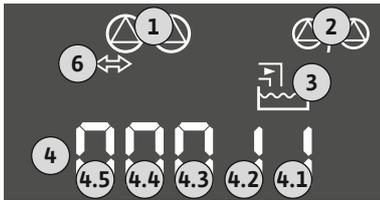


Fig. 26: 屏幕显示内容

HW	高水位
OFF	关闭液位
ON1	接通液位1
ON2	接通液位2
DR	空运行水位
P1	水泵 1
P2	水泵 2

如集水箱内的液位下降并达到了第一个接通液位（ON1），第一台水泵便会接通。为集水箱加水。如集水箱内的液位继续下降并达到了第二个接通液位（ON2），第二台水泵便会接通。

如已达到关闭液位（OFF），所有水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换（见菜单5.60）。

要防止集水箱溢流，必须在集水箱内安装浮子开关或电极：

- 如超过高水位，所有水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦低于高水位，警报和故障信息便会自动重置。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	ON1
3	调控模式	4.3	ON2
4	浮子开关/电极的切换状态	4.4	OFF
6	现场总线激活	4.5	HW

#### 端子概览

功能	DR	OFF	ON1	-	-	ON2	-	HW
端子符号概览	25 26 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	27 28 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	29 30 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	31 32 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	33 34 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	35 36 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	45 46 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	49 50 [Symbol] [Symbol] [Symbol]

#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	-	-	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	-	-	打开	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 FILL	502 2	571 1	572 3
-----------	-------------	----------	----------	----------

### 6.6.5 调控模式“填充”：1x水井、2x水泵、4x浮子开关或电极

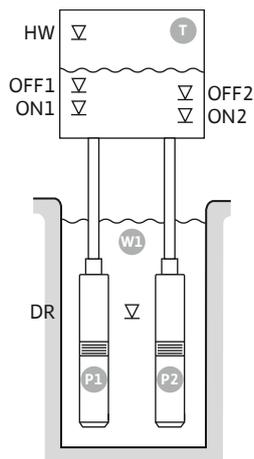


Fig. 27: 应用示意图

HW	高水位
OFF1	关闭液位1
ON1	接通液位1
OFF2	关闭液位2
ON2	接通液位2
DR	空运行水位
P1	水泵 1
P2	水泵 2

如集水箱内的液位下降并达到了第一个接通液位（ON1），第一台水泵便会接通。为集水箱加水。如集水箱内的液位继续下降并达到了第二个接通液位（ON2），第二台水泵便会接通。

如已达到关闭液位（OFF2和OFF1），相应水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换（见菜单5.60）。

要防止集水箱溢流，必须在集水箱内安装浮子开关或电极：

- 如超过高水位，所有水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦低于高水位，警报和故障信息便会自动重置。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

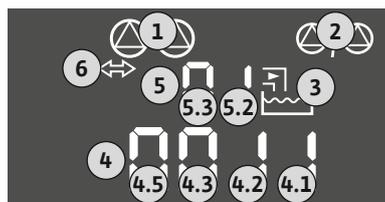


Fig. 28: 屏幕显示内容

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	ON1
3	调控模式	4.3	OFF1
4	浮子开关/电极的切换状态	4.5	HW
5	浮子开关/电极的切换状态	5.2	ON2
6	现场总线激活	5.3	OFF2

#### 端子概览

功能	DR	OFF1	ON1	-	OFF2	ON2	-	HW
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

#### 浮子开关的功能原理

	DR	OFF1	ON1	-	OFF2	ON2	-	HW
上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	-	已关闭	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	-	打开	打开	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501	502	571	572
	FILL	2	1	4

6.6.6 调控模式“填充”：2x水井、2x水泵、2x浮子开关或电极

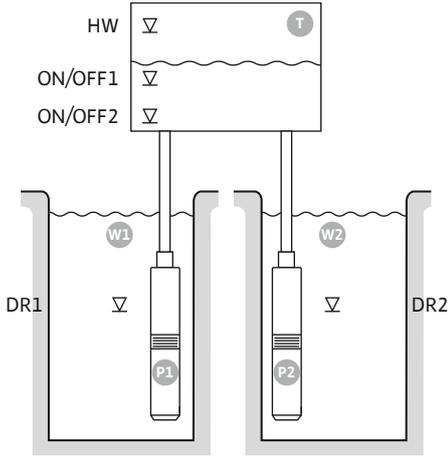


Fig. 29: 应用示意图

HW	高水位
ON/OFF1	接通/关闭液位1
ON/OFF2	接通/关闭液位2
W1	水井1
DR1	干转运行液位1
P1	水泵 1
W2	水井2
DR2	干转运行液位2
P2	水泵 2

如集水箱内的液位下降并达到了第一个接通液位 (ON/OFF1)，第一台水泵便会接通。为集水箱加水。如集水箱内的液位继续下降并达到了第二个接通液位 (ON/OFF2)，第二台水泵便会接通。开关循环由浮子开关的电缆长度决定。

如已达到关闭液位 (ON/OFF2和ON/OFF1)，相应水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。**注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换 (见菜单5.60)。**

要防止集水箱溢流，必须在集水箱内安装浮子开关或电极：

- 如超过高水位，所有水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦低于高水位，警报和故障信息便会自动重置。

要防止水泵干转运行，需要在每个水井内安装一个浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，相应水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

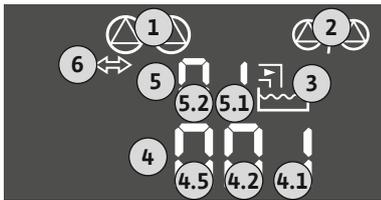


Fig. 30: 屏幕显示内容

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	ON/OFF1
3	调控模式	4.5	HW
4	水井1的浮子开关/电极的切换状态	5.1	DR2
5	水井2的浮子开关/电极的切换状态	5.2	ON/OFF2
6	现场总线激活		

端子概览

功能	DR1	-	ON/OFF1	DR2	-	ON/OFF2	-	HW
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	已关闭	已关闭	-	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	-	打开	打开	-	打开	-	打开

所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 FILL	502 2	571 2	572 2
-----------	-------------	----------	----------	----------

### 6.6.7 调控模式“填充”：2x水井、2x水泵、4x浮子开关或电极

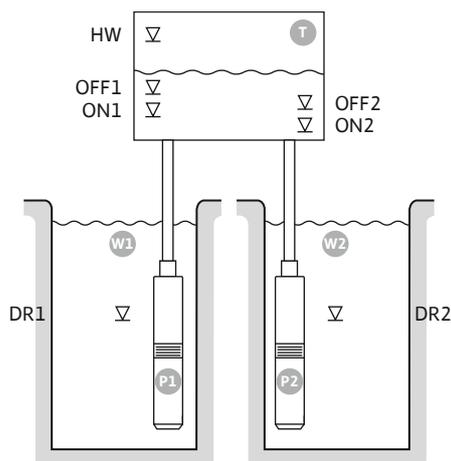


Fig. 31: 应用示意图

HW	高水位
OFF1	关闭液位1
ON1	接通液位1
OFF2	关闭液位2
ON2	接通液位2
W1	水井1
DR1	干转运行液位1
P1	水泵1
W2	水井2
DR2	干转运行液位2
P2	水泵2

如集水箱内的液位下降并达到了第一个接通液位（ON1），第一台水泵便会接通。为集水箱加水。如集水箱内的液位继续下降并达到了第二个接通液位（ON2），第二台水泵便会接通。

如已达到关闭液位（OFF2和OFF1），相应水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换（见菜单5.60）。

要防止集水箱溢流，必须在集水箱内安装浮子开关或电极：

- 如超过高水位，所有水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦低于高水位，警报和故障信息便会自动重置。

要防止水泵干转运行，需要在每个水井内安装一个浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，相应水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

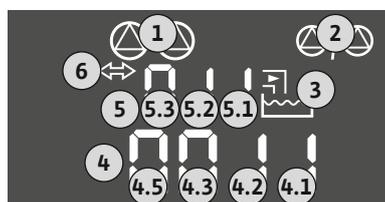


Fig. 32: 屏幕显示内容

1	当前的水泵状态	4.1	DR1
2	备用水泵激活	4.2	ON1
3	调控模式	4.3	OFF1
4	水井1的浮子开关/电极的切换状态	4.5	HW
5	水井2的浮子开关/电极的切换状态	5.1	DR2
6	现场总线激活	5.2	ON2
		5.3	OFF2

#### 端子概览

功能	DR1	OFF1	ON1	DR2	OFF2	ON2	-	HW
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

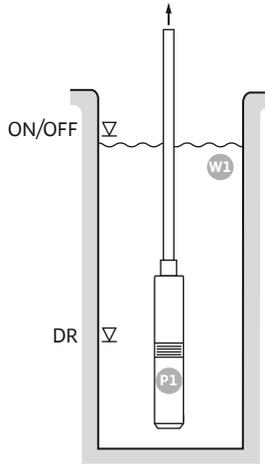
#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	已关闭	已关闭	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	打开	打开	打开	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 FILL	502 2	571 2	572 4
-----------	-------------	----------	----------	----------

6.6.8 调控模式“排水”：1x水井、1x水泵、1x浮子开关或电极



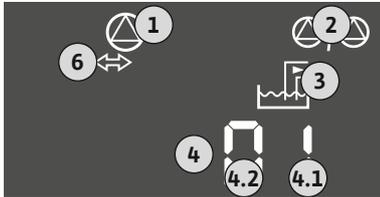
ON/OFF	接通和关闭液位、开关循环均由电缆长度决定
DR	空运行水位

如水井内的液位上升并达到了接通液位，水泵便会接通。水井将排空。如已达到关闭液位，水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。开关循环由浮子开关的电缆长度决定。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

Fig. 33: 应用示意图



1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	ON/OFF
3	调控模式		
4	浮子开关/电极的切换状态		
6	现场总线激活		

端子概览

Fig. 34: 屏幕显示内容

功能	DR	-	ON/OFF	-	-	-	-	-
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	已关闭	-	-	-	-	已关闭
下方触点	打开	-	打开	-	-	-	-	打开

所需菜单设置

菜单和待设置的数值			
-----------	--	--	--

### 6.6.9 调控模式“排水”：1x水井、1x水泵、2x浮子开关或电极

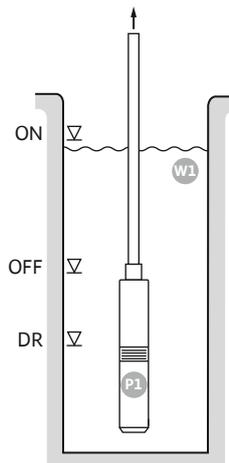


Fig. 35: 应用示意图

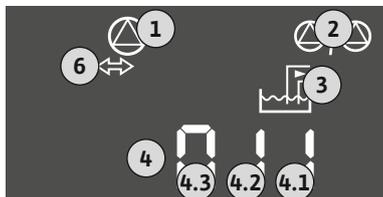


Fig. 36: 屏幕显示内容

ON	接通液位
OFF	关闭液位
DR	空运行水位

如水井内的液位上升并达到了接通液位，水泵便会接通。水井将排空。如已达到关闭液位，水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	OFF
3	调控模式	4.3	ON
4	浮子开关/电极的切换状态		
6	现场总线激活		

#### 端子概览

功能	DR	OFF	ON	-	-	-	-	-
端子符号概览	25 26 [符号] [符号] [符号]	27 28 [符号] [符号] [符号]	29 30 [符号] [符号] [符号]	31 32 [符号] [符号] [符号]	33 34 [符号] [符号] [符号]	35 36 [符号] [符号] [符号]	45 46 [符号] 4-20 mA [符号]	49 50 [符号] [符号] [符号]

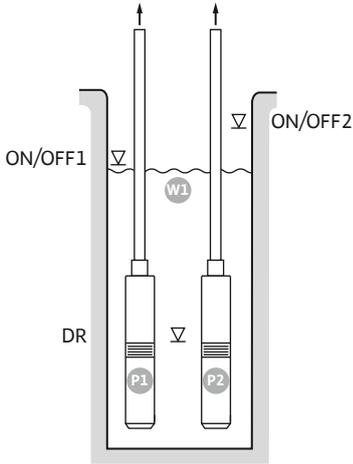
#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	-	-	-	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	-	-	-	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 drAl n	502 1		572 2
-----------	---------------	----------	--	----------

6.6.10 调控模式“排水”：1x水井、2x水泵、2x浮子开关或电极



ON/OFF1	接通/关闭液位1
ON/OFF2	接通/关闭液位2
DR	空运行水位
P1	水泵 1
P2	水泵 2

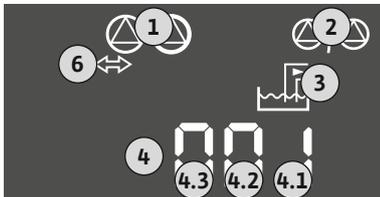
如水井内的液位上升并达到了第一个接通液位 (ON/OFF1)，第一台水泵便会接通。水井将排空。如水井内的液位继续上升并达到了第二个接通液位 (ON/OFF2)，第二台水泵便会接通。

如已达到关闭液位 (ON/OFF1和ON/OFF2)，水泵便会在各自设置的关闭延迟结束后关闭。开关循环由相应浮子开关的电缆长度决定。注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换 (见菜单5.60)。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

Fig. 37: 应用示意图



1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	ON/OFF1
3	调控模式	4.3	ON/OFF2
4	浮子开关/电极的切换状态		
6	现场总线激活		

端子概览

Fig. 38: 屏幕显示内容

功能	DR	-	ON/OFF1	-	-	ON/OFF2	-	-
端子符号概览	25 26 [Symbol] [Symbol]	27 28 [Symbol] [Symbol]	29 30 [Symbol] [Symbol]	31 32 [Symbol] [Symbol]	33 34 [Symbol] [Symbol]	35 36 [Symbol] [Symbol]	45 46 [Symbol] [Symbol]	49 50 [Symbol] [Symbol]

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	已关闭	-	-	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	-	打开	-	-	打开	-	打开

所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 drAl n	502 2	571 1	572 2
-----------	---------------	----------	----------	----------

### 6.6.11 调控模式“排水”：1×水井、2×水泵、3×浮子开关或电极

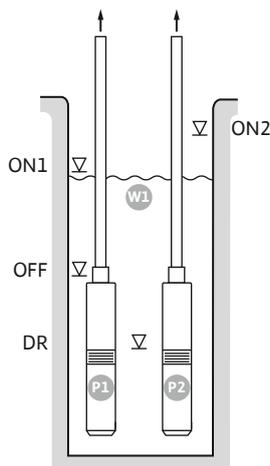


Fig. 39: 应用示意图

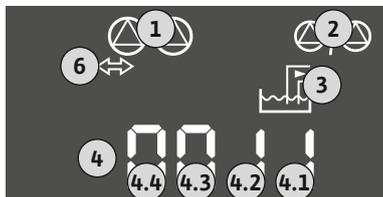


Fig. 40: 屏幕显示内容

ON1	接通液位1
ON2	接通液位2
OFF	关闭液位
DR	空运行水位
P1	水泵 1
P2	水泵 2

如水井内的液位上升并达到了第一个接通液位（ON1），第一台水泵便会接通。水井将排空。如水井内的液位继续上升并达到了第二个接通液位（ON2），第二台水泵便会接通。

如已达到关闭液位（OFF），所有水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换（见菜单5.60）。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	OFF
3	调控模式	4.3	ON1
4	浮子开关/电极的切换状态	4.4	ON2
6	现场总线激活		

#### 端子概览

功能	DR	OFF	ON1	-	-	ON2	-	-
端子符号概览	25 26 [水泵图标] [浮子开关图标]	27 28 [水泵图标] [浮子开关图标]	29 30 [水泵图标] [浮子开关图标]	31 32 [水泵图标] [浮子开关图标]	33 34 [水泵图标] [浮子开关图标]	35 36 [水泵图标] [浮子开关图标]	45 46 [水泵图标] [浮子开关图标] 4-20 mA (In) (+)	49 50 [水泵图标] [浮子开关图标]

#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	-	-	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	-	-	打开	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 dr Al n	502 2	571 1	572 3
-----------	----------------	----------	----------	----------

6.6.12 调控模式“排水”：1x水井、2x水泵、4x浮子开关或电极

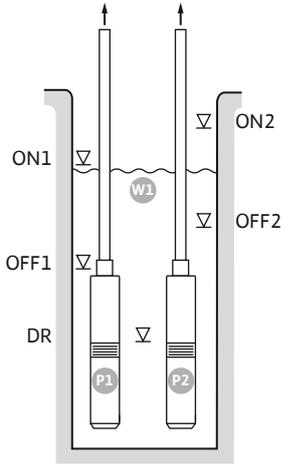


Fig. 41: 应用示意图

ON1	接通液位1
OFF1	关闭液位1
ON2	接通液位2
OFF2	关闭液位2
DR	空运行水位
P1	水泵 1
P2	水泵 2

如水井内的液位上升并达到了第一个接通液位 (ON1)，第一台水泵便会接通。水井将排空。如水井内的液位继续上升并达到了第二个接通液位 (ON2)，第二台水泵便会接通。

如已达到关闭液位 (OFF1和OFF2)，相应水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。注意！基本负荷水泵和高峰负荷水泵会循环交换 (见菜单5.60)。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

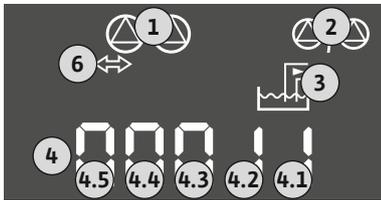


Fig. 42: 屏幕显示内容

1	当前的水泵状态	4.1	DR
2	备用水泵激活	4.2	OFF1
3	调控模式	4.3	ON1
4	浮子开关/电极的切换状态	4.4	OFF2
6	现场总线激活	4.5	ON2

端子概览

功能	DR	OFF1	ON1	-	OFF2	ON2	-	-
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	-	已关闭	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	-	打开	打开	-	打开

所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 dr-Al n	502 2	571 1	572 4
-----------	----------------	----------	----------	----------

### 6.6.13 调控模式“排水”：2×水井、2×水泵、2×浮子开关或电极

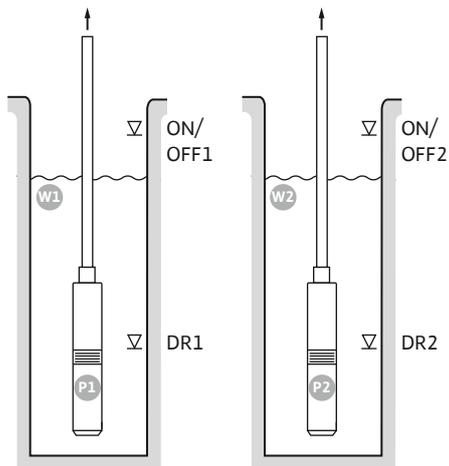


Fig. 43: 应用示意图

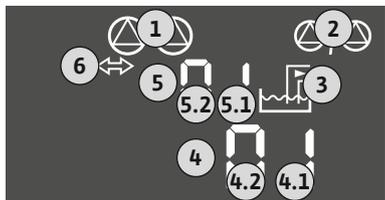


Fig. 44: 屏幕显示内容

W1	水井1
ON/OFF1	接通/关闭液位1
DR1	干转运行液位1
P1	水泵 1
W2	水井2
ON/OFF2	接通/关闭液位2
DR2	干转运行液位2
P2	水泵 2

如水井内的液位上升并达到了接通液位（ON/OFF1 或ON/OFF2），水泵便会接通。相应水井将排空。开关循环由浮子开关的电缆长度决定。

如已达到关闭液位（ON/OFF1或ON/OFF2），相应水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。

要防止水泵干转运行，需要在每个水井内安装一个浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，相应水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态	4.1	DR1
2	备用水泵激活	4.2	ON/OFF1
3	调控模式	5.1	DR2
4	水井1的浮子开关/电极的切换状态	5.2	ON/OFF2
5	水井2的浮子开关/电极的切换状态		
6	现场总线激活		

#### 端子概览

功能	DR1	-	ON/OFF1	DR2	-	ON/OFF2	-	-
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	已关闭	已关闭	-	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	-	打开	打开	-	打开	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值				
-----------	--	--	--	--

### 6.6.14 调控模式“排水”：2x水井、2x水泵、4x浮子开关或电极

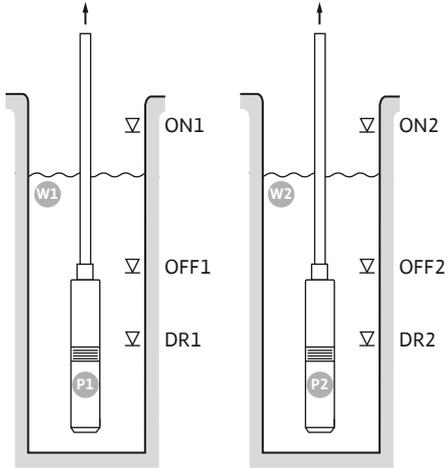


Fig. 45: 应用示意图

W1	水井1
ON1	接通液位1
OFF1	关闭液位1
DR1	干转运行液位1
P1	水泵 1
W2	水井2
ON2	接通液位2
OFF2	关闭液位2
DR2	干转运行液位2
P2	水泵 2

如水井内的液位上升并达到了接通液位（ON1或ON2），水泵便会接通。相应水井将排空。

如已达到关闭液位（OFF1或OFF2），相应水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。

要防止水泵干转运行，需要在每个水井内安装一个浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，相应水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

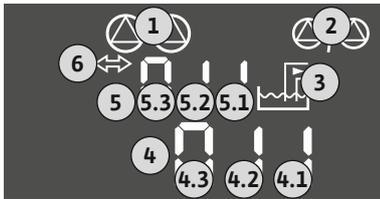


Fig. 46: 屏幕显示内容

1	当前的水泵状态	4.1	DR1
2	备用水泵激活	4.2	OFF1
3	调控模式	4.3	ON1
4	水井1的浮子开关/电极的切换状态	5.1	DR2
5	水井2的浮子开关/电极的切换状态	5.2	OFF2
6	现场总线激活	5.3	ON2

#### 端子概览

功能	DR1	OFF1	ON1	DR2	OFF2	ON2	-	-
端子符号概览	25 26 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	27 28 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	29 30 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	31 32 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	33 34 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	35 36 [Symbol] [Symbol] [Symbol]	45 46 [Symbol] 4-20 mA [Symbol]	49 50 [Symbol] [Symbol] [Symbol]

#### 浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	已关闭	已关闭	已关闭	已关闭	已关闭	-	已关闭
下方触点	打开	打开	打开	打开	打开	打开	-	打开

#### 所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 drAl n	502 2	571 2	572 4
-----------	---------------	----------	----------	----------

### 6.6.15 调控模式“恒压调控p-c”：1x水泵，带压力开关

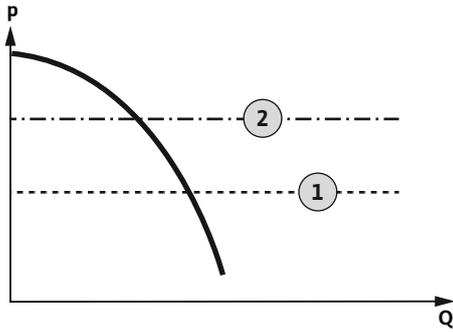


Fig. 47: 功能示意图

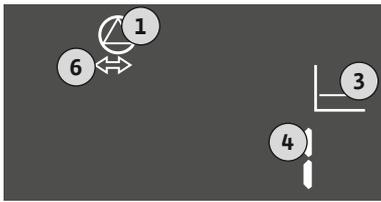


Fig. 48: 屏幕显示内容

1	接通点
2	关闭点

注意！如使用了一个压力开关，只能控制一台水泵。所使用的压力开关会采集压力实际值并规定接通和关闭阈值：

- 当系统中的压力低于接通阈值时，水泵便会接通。
- 一旦超过关闭阈值，水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态
3	调控模式
4	压力开关的切换状态
6	现场总线激活

端子概览

功能	DR	-	ON/OFF	-	-	-	-	-
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	-	-	-	-	-	-
下方触点	打开	-	-	-	-	-	-	-

压力开关的功能原理

触点闭合	-	-	水泵关闭	-	-	-	-	-
触点打开	-	-	水泵接通	-	-	-	-	-

所需菜单设置

菜单和待设置的数值				
-----------	--	--	--	--

### 6.6.16 调控模式“恒压调控p-c”：1x水泵，带压力传感器

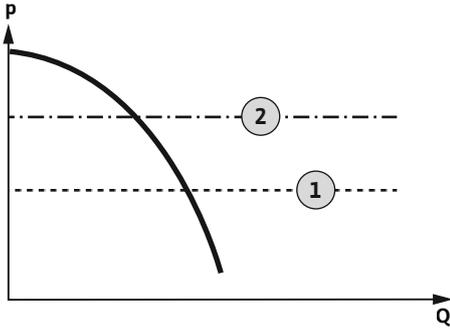


Fig. 49: 功能示意图

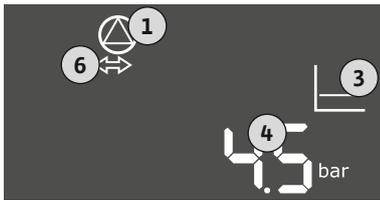


Fig. 50: 屏幕显示内容

1	接通点
2	关闭点

压力传感器会采集压力实际值。水泵会根据设置的阈值接通和关闭：

- 当系统中的压力低于接通阈值时，水泵便会接通。
- 一旦超过关闭阈值，水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态
3	调控模式
4	集水箱内的当前压力
6	现场总线激活

端子概览

功能	DR	-	-	-	-	-	压力传感器	-
端子符号概览	25 26 ⊕ - / ⊕ ⊕ 1/2	27 28 ⊕ - / ⊕ off 1/2	29 30 ⊕ - / ⊕ on/off 1	31 32 ⊕ - / ⊕ ⊕ 2	33 34 ⊕ - / ⊕ off 2	35 36 ⊕ - / ⊕ on/off 2	45 46 ⊕ 4-20 mA In ⊕ P E	49 50 ⊕ - / ⊕ ⊕ 2

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	-	-	-	-	-	-
下方触点	打开	-	-	-	-	-	-	-

所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 P-c	502 1	506 SenSo	511 16 bar	101 40 bar
-----------	------------	----------	--------------	---------------	---------------

注意！菜单5.11和1.01所显示的数值为工厂设定。在此输入设备专用数值。

### 6.6.17 调控模式“恒压调控p-c”：2x水泵，带压力传感器

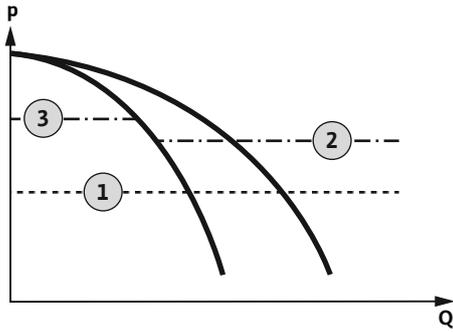


Fig. 51: 功能示意图

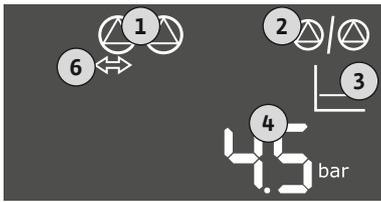


Fig. 52: 屏幕显示内容

1	接通点
2	1.关闭点
3	2.关闭点

压力传感器会采集压力实际值。水泵会根据设置的阈值接通和关闭：

- 当系统中的压力低于接通阈值时，两台水泵便会接通。
- 一旦超过第一个关闭阈值，第一台水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。
- 一旦超过第二个关闭阈值，第二台水泵便会在设置的关闭延迟结束后关闭。

要防止水泵干转运行，还需在水井内安装额外的浮子开关或电极：

- 如低于干转运行水位，水泵便会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 一旦超过干转运行水位，警报和故障信息便会自动重置。

1	当前的水泵状态
2	备用水泵激活
3	调控模式
4	集水箱内的当前压力
6	现场总线激活

端子概览

功能	DR	-	-	-	-	-	压力传感器	-
端子符号概览	25 26	27 28	29 30	31 32	33 34	35 36	45 46	49 50

浮子开关的功能原理

上方触点	已关闭	-	-	-	-	-	-	-
下方触点	打开	-	-	-	-	-	-	-

所需菜单设置

菜单和待设置的数值	501 P-c	502 2	506 SenSo	511 16 bar	101 40 bar
-----------	------------	----------	--------------	---------------	---------------

注意！菜单5.11和1.01所显示的数值为工厂设定。在此输入设备专用数值。

## 7 操作



### 危险

电流可导致生命危险！

在打开的开关设备上作业会有生命危险。

- 只在闭合状态下操作控制开关。
- 只允许专业电工对内部部件执行作业。

### 7.1 功能原理

#### 7.1.1 “液位控制”的功能原理

在自动模式下，水泵会根据液位和调控模式接通和关闭。在运行过程中，液晶显示屏会显示相应数据，绿色LED会亮起。如已连接两台水泵，则需在每次关闭后进行一次水泵更换，以优化水泵运行时间。

发生故障时，液晶显示屏上将显示一条报警信息。如果连接超过一台水泵，会自动切换到一台功能正常的水泵。通过内部蜂鸣器可发出声音报警信息。此外，集中故障信号 (SSM) 和单泵故障信号 (ESM) 输出端激活。系统故障信号 (SSM) 的输出端与外部报警器的输出端会被同步激活。通过这种方式还可控制一个外部警报。

干转运行水位和高水位的监控会以如下方式进行：

- 干转保护  
监控始终以水泵上的液位为参考。一旦低于干转运行水位，水泵便会被强制关闭。
- 高水位  
监控始终以集水箱内的液位为参考。一旦超过高水位，水泵便会被强制关闭。

此外，液晶显示屏上将显示一条报警信息。通过内部蜂鸣器可发出声音报警信息。此外还会激活系统故障信号 (SSM) 的输出端。系统故障信号的输出端与外部报警器的输出端会被同步激活。通过这种方式还可控制一个外部警报。

### 7.1.2 “压力控制”的功能原理

在自动模式下，系统会保持既定压力。一旦集水箱内的压力下降至设定压力以下，水泵便会接通。如果集水箱内的压力再次超过设定压力，水泵便会关闭。如已连接两台水泵，则需在每次关闭后进行一次水泵更换，以优化水泵运行时间。

发生故障时，液晶显示屏上将显示一条报警信息。如果连接超过一台水泵，会自动切换到一台功能正常的水泵。通过内部蜂鸣器可发出声音报警信息。此外，集中故障信号 (SSM) 和单泵故障信号 (ESM) 输出端激活。系统故障信号的输出端与外部报警器的输出端会被同步激活。通过这种方式还可控制一个外部警报。

干转运行水位的监控会以如下方式进行：

- 干转保护  
监控始终以水泵上的液位为参考。一旦低于干转运行水位，水泵便会被强制关闭。

此外，液晶显示屏上将显示一条报警信息。通过内部蜂鸣器可发出声音报警信息。此外还会激活系统故障信号 (SSM) 的输出端。系统故障信号的输出端与外部报警器的输出端会被同步激活。通过这种方式还可控制一个外部警报。

### 7.1.3 水泵更换

为了避免出现各水泵运行时间不均的问题，如有两台水泵，需定期切换基泵。当所有水泵均处于关闭状态时，会在下一次启动时切换基本负荷水泵。

此外，出厂时还激活了定期切换水泵功能。因此每隔6个小时便会切换一次基泵。**注意！禁用功能：菜单 5.60！**

### 7.1.4 备用水泵

可将一台水泵用作备用水泵。正常运行时不会触发这台水泵。只有当有水泵由于发生故障而失灵时，才会激活备用水泵。备用水泵处于休止状态监控下。因此，备用水泵会在切换水泵和泵启动时一同响应。

### 7.1.5 干转保护

要防止水泵干转运行，可在水井内额外安装一个浮子开关或电极：

- 触点类型：常开触点
- 浮子开关的功能原理：
  - 上方触点 = 关闭
  - 下方触点 = 打开

功能原理

- 已低于空运行水位  
延迟时间（菜单5.62）结束后，水泵会关闭。在显示屏上会出现一条故障信息且警报响起。
- 将再次超过干转运行水位。  
延迟时间（菜单5.63）结束后，水泵会重新接通。警报和故障信息会自动重置。

### 7.1.6 在压力传感器损坏的情况下运行 (仅适用通过传感器进行压力控制)

如果（由于断线或传感器损坏等原因导致）压力传感器不传输任何测量值，会关闭所有水泵。此外，红色故障 LED 会亮光，同时激活集中故障信号。

紧急运行

为了在发生故障后保证供水，可以设置紧急运行：

- 菜单 5.45
- 激活水泵数量

### 7.1.7 泵启动（周期性试运行）

为了避免启用的水泵长时间处于休止状态，出厂时激活了周期性试运行（泵启动功能）。**注意！禁用功能：菜单 5.40！**

针对这项功能，请注意下列菜单项：

- 菜单 5.41：允许在“Extern OFF”时进行泵启动  
如已通过“Extern OFF”功能关闭水泵，启动试运行？
- 菜单 5.42：泵启动间隔  
试运行的时间间隔。**注意！**当所有水泵均处于关闭状态时，开始计算时间间隔！
- 菜单 5.43：泵启动运行时间  
试运行过程中的水泵运行时间

## 7.2 菜单控制

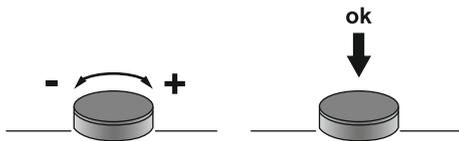


Fig. 53: 操作按钮功能

## 7.3 菜单类型：主菜单或 Easy Actions 菜单

通过操作按钮控制菜单：

- 转动：选择菜单或设置参数。
- 按压：切换菜单层，确认故障编号或参数。

菜单有两种类型：

- 主菜单：访问所有设置，完成完整的配置。
- Easy Actions 菜单：快捷访问某些功能。  
使用 Easy Actions 菜单时注意下列事项：
  - 通过 Easy Actions 菜单只能访问选择的各项功能，无法完成完整的配置。
  - 为了使用 Easy Actions 菜单，需要执行一次首次配置。
  - 出厂时已激活 Easy Actions 菜单。可以在菜单 **7.06** 中禁用 Easy Actions 菜单。

## 7.4 调用菜单

调用主菜单

1. 按压操作按钮 3 s。
  - ▶ 显示菜单项 1.00。

调用 Easy Actions 菜单

1. 转动操作按钮 180°。
  - ⇒ 显示“重置故障信息”或“水泵 1 手动运行”功能
2. 继续转动操作按钮 180°。
  - ▶ 显示其他功能。最后显示主屏幕。

## 7.5 “Easy Actions”快捷访问

通过 Easy Actions 菜单可以调用下列各项功能：

	重置当前故障信息 注意！只有存在故障信息时，才会显示这个菜单项！
	水泵 1 手动运行 按压操作按钮后，水泵 1 运转。 松开操作按钮，会关闭水泵。最后设置的运行模式重新激活。
	水泵 2 手动运行 按压操作按钮后，水泵 2 运转。 松开操作按钮，会关闭水泵。最后设置的运行模式重新激活。
	关闭水泵 1。 相当于菜单 3.02 中的“off”功能。
	关闭水泵 2。 相当于菜单 3.03 中的“off”功能。
	水泵 1 自动模式 相当于菜单 3.02 中的“Auto”功能。
	水泵 2 自动模式 相当于菜单 3.03 中的“Auto”功能。

## 7.6 工厂设定

如需恢复开关设备的工厂设定，请联系客户服务部。

## 8 试运行

### 8.1 运营者的责任



#### 注意

##### 注意阅读详细说明书文档

- 按照整套设备的安装及操作说明执行试运行。
- 注意遵守所连接产品（传感器、水泵）的安装及操作说明以及设备文档。

- 将安装及操作说明妥善保存在控制开关上或者放在指定位置。
- 为工作人员提供以其母语写成的安装及操作说明。
- 保证所有工作人员均已阅读安装及操作说明书并且理解其中内容。
- 控制开关的安装地点必须具备防溢流特性。
- 控制开关已经按规定采取安全措施并接地。
- 已接通整套设备的安全装置（含急停）并检查功能是否正常。
- 控制开关适合在规定的工作条件下使用。

### 8.2 接通开关设备

#### 8.2.1 开启时可能的故障信息

根据电源连接和基本设置，开启时可能会出现下列故障信息。所示故障代码及其描述仅限于试运行。完整概览请参见“故障代码”章节。

代码*	故障	原因	排除方法
E006	旋转磁场	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 旋转磁场错误</li> <li>• 在单相交流电连接时运行。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在电源连接处产生顺时针旋转磁场。</li> <li>• 停用旋转磁场监控（菜单5.68）！</li> </ul>
E080.x	水泵故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未连接水泵。</li> <li>• 电机电流监控未设置。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 连接水泵或停用最小电流监控（菜单5.69）！</li> <li>• 将电机电流监控设置为水泵的额定电流。</li> </ul>

图例：

\*“x” = 所显示故障涉及的水泵。

#### 8.2.2 接通装置



#### 注意

##### 注意显示屏上的故障代码

如果红色的故障LED亮起或闪烁，请注意显示屏上的故障代码！确认故障之后，最后一个故障保存在菜单 6.02 中。

- ✓ 开关设备已锁闭。
  - ✓ 已按规定执行安装工作。
  - ✓ 已连接所有信号变送器和用电器并已安装在运行空间内。
  - ✓ 如有干转保护，已正确设置切换点。
  - ✓ 按水泵说明预设电机保护。
1. 将主开关拧到“ON”位置。
  2. 控制开关启动。
    - 所有 LED 亮光 2 s。
    - 显示屏亮起并显示开始界面。
    - 显示屏显示待机图标。

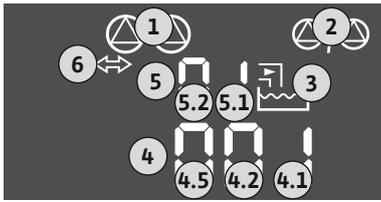


Fig. 54: 带浮子开关或电极的屏幕显示内容

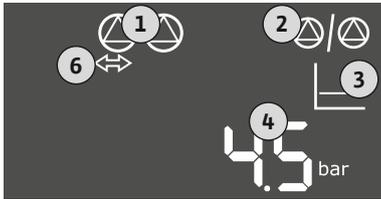


Fig. 55: 带压力传感器的屏幕显示内容

### 8.3 开始首次配置

► 开关设备已运行就绪，开始首次配置或启动自动模式。

1	当前的水泵状态
2	备用水泵功能激活
3	调控模式（比如 p-c）
4	浮子开关/电极的切换状态
5	浮子开关/电极的切换状态
6	现场总线激活

1	当前的水泵状态
2	备用水泵功能激活
3	调控模式（比如 p-c）
4	压力实际值
6	现场总线激活

首次配置时请设置下列参数：

- 启用参数输入。
- 菜单 5：基本设置
- 菜单 1：接通/关闭值
- 菜单 2：现场总线连接（如有）
- 菜单 3：启用水泵。
- 设置电机电流监控。
- 检查所连水泵的旋转方向。

在配置过程中注意下面几点内容：

- 如果 6 分钟内无任何输入或操作：
  - 显示屏照明关闭。
  - 显示屏重新显示主屏幕。
  - 参数输入被锁定。
- 某些设置只有当所有水泵均未运行时，才能进行更改。
- 菜单自动根据设置进行调整。示例：菜单 5.41 ... 5.43 仅在功能“泵启动”（菜单 5.40）激活时可见。
- 菜单结构适用于所有 EC 控制开关（比如 HVAC、Booster、Lift、Fire 等）。因此菜单结构可能存在漏洞。

#### 8.3.1 启用参数输入

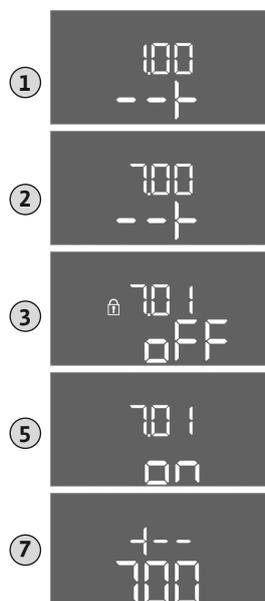


Fig. 56: 启用参数输入

默认只显示数值。如需更改数值，应在菜单 7.01 中启用参数输入：

1. 按压操作按钮 3 s。  
⇒ 显示菜单 1.00
2. 转动操作按钮，直到显示菜单 7 为止。
3. 按压操作按钮。  
⇒ 显示菜单 7.01。
4. 按压操作按钮。
5. 将参数调至“on”：转动操作按钮。
6. 保存数值：按压操作按钮。  
⇒ 已启用菜单，可进行更改。
7. 转动操作按钮，直到最后显示菜单 7 为止。
8. 按压操作按钮。  
⇒ 返回主菜单层。  
► 开始首次配置。

## 8.3.2 可用参数的概览

下表中显示了可用参数。

参数 (菜单项)	填充	排水	压力开关	压力传感器
<b>1.00接通和关闭值</b>				
1.01压力额定值	-	-	-	•
1.04水泵的接通阈值, 显示为压力额定值的百分比	-	-	-	•
1.07基泵的关闭阈值, 显示为压力额定值的百分比	-	-	-	•
1.08高峰负荷水泵的关闭阈值, 显示为压力额定值的百分比	-	-	-	•
1.09基泵关闭延迟	•	•	•	•
1.10高峰负荷水泵接通延迟	•	•	•	•
1.11高峰负荷水泵关闭延迟	•	•	•	•
<b>2.00现场总线连接ModBus RTU</b>				
2.01 ModBus RTU接口开/关	•	•	•	•
2.02波特率	•	•	•	•
2.03参与者地址	•	•	•	•
2.04奇偶校验位	•	•	•	•
2.05停止位	•	•	•	•
<b>3.00启用水泵</b>				
3.01启用水泵	•	•	•	•
3.02水泵1...水泵2的运行模式	•	•	•	•
3.10手动模式下水泵的运行时间	•	•	•	•
<b>4.00信息</b>				
4.02压力实际值, 单位: bar	-	-	-	•
4.05浮子开关的状态	•	•	•	-
4.12开关设备的运行时间	•	•	•	•
4.13运行时间: 水泵1	•	•	•	•
4.14运行时间: 水泵2	•	•	•	•
4.17开关设备的开关循环	•	•	•	•
4.18开关循环: 水泵1	•	•	•	•
4.19开关循环: 水泵2	•	•	•	•
4.22开关设备的序列号	•	•	•	•
4.23开关设备型号	•	•	•	•
4.24软件版本	•	•	•	•
4.25为电机电流监控设置的数值: 水泵1	•	•	•	•
4.26为电机电流监控设置的数值: 水泵2	•	•	•	•
4.29水泵1的当前实际电流, 单位: A	•	•	•	•
4.30水泵2的当前实际电流, 单位: A	•	•	•	•
<b>5.00基本设置</b>				
5.01调控模式	•	•	•	•
5.02已连接水泵的数量	•	•	•	•
5.03备用水泵	•	•	•	•
5.06压力信号采集	-	-	•	•
5.11压力传感器测量范围	-	-	-	•
5.39“Extern OFF”输入端激活时的报警信息	•	-	-	-
5.40“泵启动”功能开/关	•	•	•	•
5.41“Extern OFF”时允许“泵启动”	•	•	•	•
5.42“泵启动时间间隔”	•	•	•	•
5.43“泵启动运行时间”	•	•	•	•
5.44系统延迟	•	•	•	•

参数 (菜单项)	填充	排水	压力开关	压力传感器
5.45 传感器故障时的反应 – 待接通水泵的数量	•	•	•	•
5.57 单泵运行的最长运行时间	•	•	•	•
5.58 系统运行信号 (SBM) 功能	•	•	•	•
5.59 系统故障信号 (SSM) 功能	•	•	•	•
5.60 周期性水泵更换	•	•	•	•
5.62 缺水水位 (干转保护) : 关闭延迟	•	•	•	•
5.63 缺水水位 (干转保护) : 重启延迟	•	•	•	•
5.66 声音警报	•	•	•	•
5.67 用于开/关外部信号设备的输出端	•	•	•	•
5.68 电源连接旋转磁场监控开/关	•	•	•	•
5.69 最小电机电流监控开/关	•	•	•	•
5.70 每台水泵的每小时最大启动次数	•	•	•	•
5.71 水井数量	•	•	–	–
5.72 水泵液位的浮子开关数量	•	•	–	–

## 8.3.3 菜单 5 : 基本设置



Fig. 57: 菜单 5.00



Fig. 58: 菜单 5.01



Fig. 59: 菜单 5.02

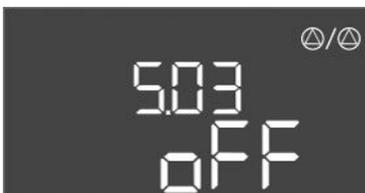


Fig. 60: 菜单 5.03



Fig. 61: 菜单 5.06

菜单编号	5.00
名称	安装
说明	安装开关设备时采用的设置。

菜单编号	5.01
名称	调控模式
值域	fill, drain, p-c
工厂设定	drain
说明	<p>开关设备已激活的调控模式。该调控模式根据既定应用进行选择。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>调控模式“drain (排水)”：水泵在液体上升时接通，液位降低时关闭。</li> <li>调控模式“fill (填充)”：水泵在液体降低时接通，液位上升时关闭。</li> <li>调控模式“p-c”：恒压调控</li> </ul>

菜单编号	5.02
名称	泵数量
值域	1 ... 2
工厂设定	1
说明	系统中现有水泵的数量

菜单编号	5.03
名称	备用水泵
值域	on, off
工厂设定	off
说明	<p>规定是否要保留一个水泵作为故障水泵的备用。</p> <p>可将一台水泵用作备用水泵。正常运行时不会触发这台水泵。只有当有水泵由于发生故障而失灵时，才会激活备用水泵。备用水泵处于休止状态监控下。因此，备用水泵会在切换水泵和泵启动时一同响应。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>on = 备用水泵端已激活</li> <li>off = 备用水泵已停用</li> </ul>

菜单编号	5.06
名称	压力信号采集
值域	digi, senso
工厂设定	senso
说明	<p>规定压力信号采集是通过压力开关或是模拟压力传感器实现。</p> <p>digi = 压力开关</p> <p>senso = 压力传感器</p>



Fig. 62: 菜单 5.11



Fig. 63: 菜单 5.39



Fig. 64: 菜单 5.40



Fig. 65: 菜单 5.41



Fig. 66: 菜单 5.42

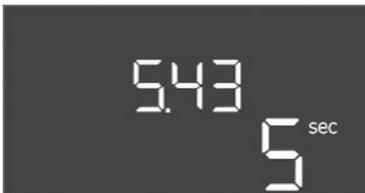


Fig. 67: 菜单 5.43

菜单编号	5.11
名称	压力传感器测量范围
值域	4 ... 25 bar
工厂设定	16 bar
说明	规定传感器压力范围的终值。

菜单编号	5.39
名称	“Extern OFF”输入端激活时的报警信息
值域	off, on
工厂设定	off
说明	如将“Extern OFF”作为浮子开关的输入端使用，可能会激活一个“优先级关”警报。

菜单编号	5.40
名称	泵启动
值域	off, on
工厂设定	on
说明	开启或关闭“泵启动”功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = 泵启动已停用</li> <li>• on = 泵启动已激活</li> </ul>

菜单编号	5.41
名称	Extern OFF时“泵启动”
值域	off, on
工厂设定	on
说明	确定输入端Extern OFF激活时是否允许执行泵启动： <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = Extern OFF激活时，泵启动停用。</li> <li>• on = Extern OFF激活时，泵启动激活。</li> </ul>

菜单编号	5.42
名称	“泵启动时间间隔”
值域	1 ... 336 h
工厂设定	24 h
说明	两次试运行之间的时间间隔，或所有水泵停止后。

菜单编号	5.43
名称	“泵启动”时长
值域	0 ... 60 s
工厂设定	5 s
说明	试运行时水泵的接通时间

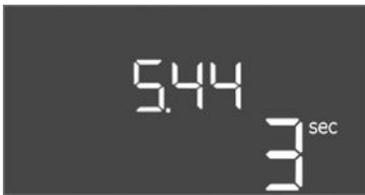


Fig. 68: 菜单 5.44



Fig. 69: 菜单 5.45



Fig. 70: 菜单 5.57



Fig. 71: 菜单 5.58



Fig. 72: 菜单 5.59

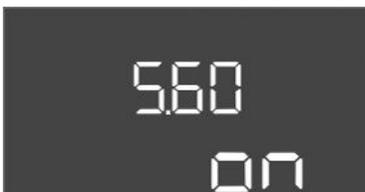


Fig. 73: 菜单 5.60

菜单编号	5.44
名称	系统延迟
值域	0 ... 180 s
工厂设定	3 s
说明	接通开关设备后直至水泵可启动时的等待时间。使用多个开关设备时可使用此功能，以便通过同时启动来降低峰值功率。

菜单编号	5.45
名称	传感器故障时的水泵数量
值域	0 ... 4
工厂设定	0
说明	规定传感器故障时待启动水泵的数量。

菜单编号	5.57
名称	单泵运行的最长运行时间
值域	0 ... 60 min
工厂设定	0 min
说明	如仅有一台水泵接通且已超过设置的最长运行时间，便会发出警报。 “0 min”设置会关闭运行时间监控。

菜单编号	5.58
名称	系统运行信号（SBM）的行为
值域	on, run
工厂设定	run
说明	系统运行信号的模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>“on”：开关设备运行就绪</li> <li>“run”：至少有一台水泵运转。</li> </ul>

菜单编号	5.59
名称	系统故障信号（SSM）的行为
值域	fall, raise
工厂设定	raise
说明	系统故障信号的切换行为： <ul style="list-style-type: none"> <li>“fall”：下降沿</li> <li>“raise”：上升沿</li> </ul>

菜单编号	5.60
名称	周期性水泵更换
值域	on, off
工厂设定	on
说明	激活或停用运行6小时后自动更换水泵。 <ul style="list-style-type: none"> <li>“on”：水泵更换已激活</li> <li>“run”：水泵更换已停用</li> </ul>



Fig. 74: 菜单 5.62

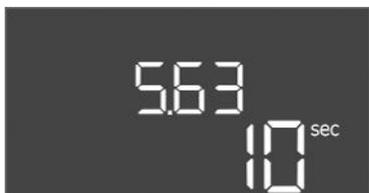


Fig. 75: 菜单 5.63

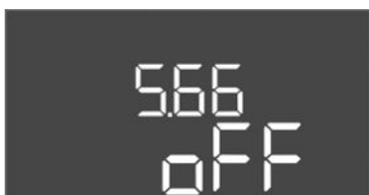


Fig. 76: 菜单 5.66

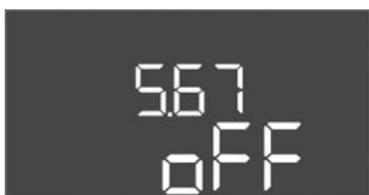


Fig. 77: 菜单 5.67

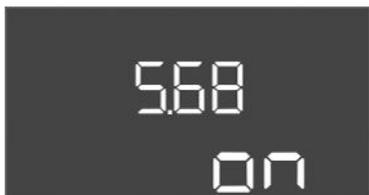


Fig. 78: 菜单 5.68



Fig. 79: 菜单 5.69

菜单编号	5.62
名称	干转保护延迟
值域	0 ... 180 s
工厂设定	0 s
说明	干转运行识别延迟，以避免短脉冲引起的误报。

菜单编号	5.63
名称	干转运行后重新启动的延迟
值域	0 ... 1800 s
工厂设定	10 s
说明	水泵在干转运行信号结束后重新启动的时间。

菜单编号	5.66
名称	声音警报
值域	off, error
工厂设定	off
说明	在出现警报时可激活声音信号。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = 警报关</li> <li>• error = 警报开</li> </ul>

菜单编号	5.67
名称	用于开/关外部信号设备的输出端
值域	off, error
工厂设定	off
说明	在出现警报时可激活光信号。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = 输出端已停用</li> <li>• error = 输出端已激活</li> </ul>

菜单编号	5.68
名称	旋转磁场检测
值域	on, off
工厂设定	on
说明	使用单相水泵时激活或停用相位旋转磁场检测。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = 旋转磁场检测已停用</li> <li>• on = 旋转磁场检测已激活</li> </ul>

菜单编号	5.69
名称	水泵的最小电流检测
值域	on, off
工厂设定	on
说明	激活或停用水泵的低电流检测： <p>如超过了设置的最小电机电流，最小电流检测装置便会报错。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• off = 最小电流检测已停用</li> <li>• on = 最小电流检测已激活</li> </ul>



Fig. 80: 菜单 5.70



Fig. 81: 菜单 5.71



Fig. 82: 菜单 5.72

菜单编号	5.70
名称	每台水泵每小时最大开关频率
值域	0 ... 60
工厂设定	0
说明	如超过了启动的最大次数，便会发出警报。要停用该功能，设置为数值“0”。

菜单编号	5.71
名称	水井数量
值域	1 ... 2
工厂设定	1
说明	配有2台水泵的设备的的水井数量。该数量会影响干转运行检测和水泵选择。对于1台水泵，数量始终为1。

菜单编号	5.72
名称	用于水泵液位的浮子开关数量
值域	1 ... 4
工厂设定	1
说明	<p>用于控制水泵启停的浮子开关的总数。设置方式：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>带1台水泵的系统：数量 = 1或2</li> <li>带2台水泵和1个水井的系统：数量 = 2、3或4</li> <li>带2台水泵和2个水井的系统：数量 = 2或4</li> </ul>

## 8.3.4 菜单 1 : 接通和关闭值



Fig. 83: 菜单 1.00



Fig. 84: 菜单 1.01



Fig. 85: 菜单 1.04



Fig. 86: 菜单 1.07



Fig. 87: 菜单 1.08



Fig. 88: 菜单 1.09

菜单编号	1.00
名称	标称值
说明	调控额定值的设置

菜单编号	1.01
名称	压力额定值
值域	0,1 ... 25.0 bar
工厂设定	4 bar
说明	压力额定值规定了增压器出口的压力。

菜单编号	1.04
名称	泵启动的接通阈值
值域	75 ... 99%
工厂设定	95 %
说明	水泵的接通阈值，显示为压力额定值的百分比，用于启动基泵或普通水泵

菜单编号	1.07
名称	基本负荷水泵关闭阈值
值域	101 ... 125%
工厂设定	115 %
说明	基泵的关闭阈值，显示为压力额定值的百分比，用于在基泵运转时停止基泵。

菜单编号	1.08
名称	高峰负荷水泵关闭阈值
值域	101 ... 125%
工厂设定	110 %
说明	高峰负荷水泵的关闭阈值，显示为压力额定值的百分比，用于在有2台或以上水泵运转时停止一台高峰负荷水泵。

菜单编号	1.09
名称	基本负荷水泵关闭延迟
值域	0 ... 60 s
工厂设定	0 s
说明	当已达到停止阈值且实际值持续保持在关闭阈值之上时，延迟停止基泵。



Fig. 89: 菜单 1.10

菜单编号	1.10
名称	高峰负荷水泵接通延迟
值域	1 ... 30 s
工厂设定	3 s
说明	当已达到启动阈值且当前值持续保持在接通阈值之上时，延迟启动一台高峰负荷水泵。



Fig. 90: 菜单 1.11

菜单编号	1.11
名称	高峰负荷水泵关闭延迟
值域	0 ... 30 s
工厂设定	1 s
说明	当已达到停止阈值且实际值持续保持在关闭阈值之上时，延迟停止一台高峰负荷水泵。

### 8.3.5 菜单 2 : 现场总线连接ModBus RTU



Fig. 91: 菜单 2.00



Fig. 92: 菜单 2.01



Fig. 93: 菜单 2.02

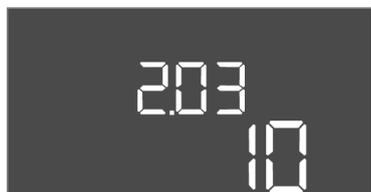


Fig. 94: 菜单 2.03

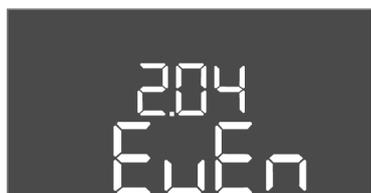


Fig. 95: 菜单 2.04

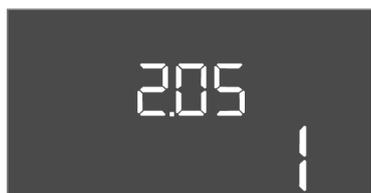


Fig. 96: 菜单 2.05

### 8.3.6 菜单 3 : 启用水泵

开关设备装有一个 RS485 接口，用于通过 ModBus RTU 进行连接。通过这个接口可以读取不同的参数，部分可更改。这时开关设备作为 Modbus 从站工作。附录概览介绍各参数并对使用的数据类型进行介绍说明。

如要使用 ModBus 接口，需在下列菜单中进行设置：

菜单编号	2.00
名称	通信设置
说明	ModBus设置

菜单编号	2.01
名称	ModBus RTU 接口开/关
值域	on, off
工厂设定	on
说明	开启或关闭ModBus接口。

菜单编号	2.02
名称	波特率
值域	9600; 19200; 38400; 76800
工厂设定	19200
说明	根据所连接的总线设置Modbus的传输率。

菜单编号	2.03
名称	参与者地址
值域	1 ... 254
工厂设定	10
说明	ModBus网络中Control EC-WP的参与者地址

菜单编号	2.04
名称	奇偶校验位
值域	none, even, odd
工厂设定	even
说明	ModBus RTU串行连接的奇偶校验设置

菜单编号	2.05
名称	停止位
值域	1; 2
工厂设定	1
说明	ModBus RTU串行连接的停止位数量

运行设备时，需要确定每台水泵的运行模式并启用水泵：

- 出厂时所有水泵均设为“auto”（自动）运行模式。

- 在菜单 3.01 中启用水泵，会启动自动模式。

首次配置时需要执行的设置

首次配置时需要执行下列操作：

- 水泵旋转方向监控
- 准确设置电机电流监控

为了执行这项操作，需要进行下列设置：

- 关闭水泵：将菜单3.02至3.03调至“off”。
- 启用水泵：将菜单3.01调至“on”。



Fig. 97: 菜单3.00



Fig. 98: 菜单 3.01



Fig. 99: 菜单 3.02



Fig. 100: 菜单3.03

### 8.3.7 设置电机电流监控

菜单编号	3.00
名称	运行设置
说明	水泵驱动和模式的设置

菜单编号	3.01
名称	启用水泵
值域	on, off
工厂设定	off
说明	停用和释放所有水泵

菜单编号	3.02
名称	水泵1的运行模式
值域	off, Hand, Auto
工厂设定	Auto
说明	水泵1的运行模式可选手动模式开启 (Hand)、手动模式关闭 (off) 和自动模式。 在手动运行模式下，仍会顾及干转运行、WSK等警报。

菜单编号	3.03
名称	水泵2的运行模式
值域	off, Hand, Auto
工厂设定	Auto
说明	水泵2的运行模式可选手动模式开启 (Hand)、手动模式关闭 (off) 和自动模式 (Auto)。 在手动运行模式下，仍会顾及干转运行、电机过热保护等警报。

显示电机电流监控的当前数值

- 按下操作按钮3 s。  
⇒ 显示菜单 1.00。
- 转动操作按钮，直到显示菜单 4.00 为止。
- 按下操作按钮。  
⇒ 显示菜单 4.01。
- 转动操作按钮，直到显示菜单4.25至4.26。  
⇒ 菜单 4.25：显示为水泵 1 设置的电机电流。  
⇒ 菜单 4.26：显示为水泵 2 设置的电机电流。  
▶ 已检查电机电流监控装置的当前数值。  
对比设定值和铭牌上的规定值。如果设定值与铭牌上的规定值有偏差，则调整数值。

## 调整电机电流监控数值

**危险****触电导致的生命危险！**

在敞开的控制开关上作业时存在生命危险！部件带电！

- 由专业电工执行作业。
- 避免接触接地的金属部件（管道、基座等）。

- ✓ 已检查电机电流监控设置。
1. 转动操作按钮，直到显示菜单4.25至4.26。
    - ⇒ 菜单 4.25：显示为水泵 1 设置的电机电流。
    - ⇒ 菜单 4.26：显示为水泵 2 设置的电机电流。
  2. 打开控制开关。
  3. 使用螺丝刀校正电位计（参见“部件概览”）上的电机电流。直接在显示屏上读取更改数据。
  4. 修正完所有电机电流之后，关闭控制开关。
    - ▶ 电机电流监控设置完成。执行旋转方向检查。

## 8.3.8 检查所连接水泵的旋转方向

**注意****电源和水泵连接的相序**

电源连接的相序和水泵连接的相序。

- 检查要连接水泵所需的旋转磁场（顺时针或逆时针）。
- 注意水泵的安装及操作说明。

通过一次测试运行，检查水泵的旋转方向。小心！物资损失！在规定的运行条件下执行测试运行。

- ✓ 控制开关已关闭。
  - ✓ 菜单 5 和菜单 1 配置完成。
  - ✓ 已在菜单3.02至3.03中关闭所有水泵：“off”参数。
  - ✓ 已在菜单 3.01 中启用水泵：“on”参数。
1. 打开 Easy Actions 菜单：转动操作按钮 180°。
  2. 选择手动运行水泵：转动操作按钮，直到显示菜单项：
    - 水泵1：P1 Hand
    - 水泵2：P2 Hand
  3. 开始测试运行：按下操作按钮。水泵会在设置的时间（菜单3.10）内运转，然后重新关闭。
  4. 检查旋转方向。
    - ⇒ 旋转方向错误：调换水泵接口的两个相位。
    - ▶ 已检查并修正旋转方向。首次配置完成。

## 8.4 启用自动模式

## 首次配置后执行自动模式

- ✓ 控制开关已关闭。
  - ✓ 配置完成。
  - ✓ 旋转方向正确。
  - ✓ 已正确设置电机电流监控。
1. 打开 Easy Actions 菜单：转动操作按钮 180°。
  2. 选择采用自动模式的水泵：转动操作按钮，直到显示菜单项：
    - 水泵1：P1 Auto
    - 水泵2：P2 Auto
  3. 按下操作按钮。
    - ⇒ 为选择的水泵设置自动模式。也可在菜单3.02至3.03中进行设置。

- ▶ 自动模式已开启。

#### 停止运行后启动自动模式

- ✓ 控制开关已关闭。
  - ✓ 已检查配置。
  - ✓ 已启用参数输入：菜单 7.01 在 on 位置。
1. 按下操作按钮3 s。  
⇒ 显示菜单 1.00。
  2. 转动操作按钮，直到显示菜单 3.00 为止
  3. 按下操作按钮。  
⇒ 显示菜单 3.01。
  4. 按下操作按钮。
  5. 将参数调至“on”。
  6. 按下操作按钮。  
⇒ 保存参数，启用水泵。
- ▶ 自动模式已开启。

## 8.5 运行期间

运行期间注意以下几点：

- 已闭合控制开关并采取安全措施防止其被擅自打开。
- 控制开关具有防溢流特性（防护等级 IP54）。
- 无阳光直射。
- 环境温度：0 ... 40 °C。

主屏幕显示下列信息：

- 水泵状态：
  - 已登录水泵数量
  - 水泵激活/禁用
  - 水泵开/关
- 带备用水泵运行
- 调控模式
- 压力实际值或浮子开关状态
- 主动现场总线运行

此外还可通过菜单4获取下列信息：

1. 按下操作按钮3 s。  
⇒ 显示菜单 1.00。
2. 转动操作按钮，直到显示菜单 4 为止。
3. 按下操作按钮。



Fig. 101: 菜单4.00



Fig. 102: 菜单4.02



Fig. 103: 菜单4.05

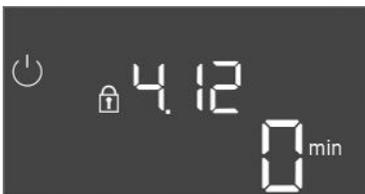


Fig. 104: 菜单4.12



Fig. 105: 菜单4.13



Fig. 106: 菜单4.14

## ► 显示菜单 4.xx。

菜单编号	4.00
名称	信息
说明	水泵和开关设备的当前运行数据

菜单编号	4.02
名称	压力实际值, 单位 bar
值域	0.0 ... 25.0 bar
工厂设定	0.0 bar
说明	输出侧压力传感器测得的数值。

菜单编号	4.05
名称	浮子开关的状态
值域	0、1
说明	浮子开关状态 : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 = 关闭</li> <li>• 1 = 打开</li> </ul> 如有必要, 所有浮子开关的状态均可在显示屏上以交替行显示。

菜单编号	4.12
名称	开关设备的运行时间
说明	开关设备带电运行的总时间。

菜单编号	4.13
名称	水泵1的运行时间
说明	电机运转的情况下, 水泵1的运行小时数。

菜单编号	4.14
名称	水泵2的运行时间
说明	电机运转的情况下, 水泵2的运行小时数。



Fig. 107: 菜单4.17



Fig. 108: 菜单4.18



Fig. 109: 菜单4.19



Fig. 110: 菜单4.22



Fig. 111: 菜单4.23



Fig. 112: 菜单4.24

菜单编号	4.17
名称	开关设备的开关循环
值域	0 ... 65535
说明	开关设备的启停次数

菜单编号	4.18
名称	水泵1的开关循环
值域	0 ... 65535
说明	水泵1的启停次数

菜单编号	4.19
名称	水泵2的开关循环
值域	0 ... 65535
说明	水泵2的启停次数

菜单编号	4.22
名称	开关设备的序列号
说明	只要开关设备的循环次数小于或等于5，便可更改序列号。之后无法再进行改动。

菜单编号	4.23
名称	开关设备型号
值域	EC-bH
工厂设定	EC-bH
说明	开关设备型号，用于Control EC-WP的始终为EC-bH（钻孔）

菜单编号	4.24
名称	软件版本
说明	开关设备内所用软件的版本



Fig. 113: 菜单4.25



Fig. 114: 菜单4.26



Fig. 115: 菜单4.29



Fig. 116: 菜单4.30

菜单编号	4.25
名称	为电机电流监控设置的数值：水泵1
值域	0.0 ... 12.0
工厂设定	0.0
说明	在电路板电位计上设置的水泵1的最大额定电流值，单位：A。

菜单编号	4.26
名称	为电机电流监控设置的数值：水泵2
值域	0.0 ... 12.0
工厂设定	0.0
说明	在电路板电位计上设置的水泵2的最大额定电流值，单位：A。

菜单编号	4.29
名称	水泵1的当前实际电流，单位：A
说明	显示水泵1的当前测得电流，单位：A： <ul style="list-style-type: none"> <li>单相水泵：L1</li> <li>三相水泵：显示内容会在L1、L2和L3之间定期切换。</li> </ul>

菜单编号	4.30
名称	水泵2的当前实际电流，单位：A
说明	显示水泵2的当前测得电流，单位：A： <ul style="list-style-type: none"> <li>单相水泵：L1</li> <li>三相水泵：显示内容会在L1、L2和L3之间定期切换。</li> </ul>

## 9 停止运行

### 9.1 工作人员资格鉴定

- 电气作业：受过培训的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。
- 安装/拆卸工作：受过培训的专业电工对不同设计结构的工具和固定基础有所了解

### 9.2 运营者的责任

- 遵守本地现行的同业工伤事故保险联合会事故防范规定和安全规定。
- 为工作人员提供必要的培训，确保其能胜任指派的工作。
- 使工作人员了解设备的功能原理。
- 在密闭空间内作业时，为安全起见，必须有第二个人在场。
- 密闭空间保持通风顺畅。
- 如果出现有毒气体或窒息气体汇集的情况，立刻采取对策！

### 9.3 停止运行

停止运行时，关闭水泵并操作主开关关闭控制开关。设置保存在控制开关中，不会被删除，由此实现零电压安全。因此控制开关随时处于运行准备就绪状态。休止状态下注意下面几点：

- 环境温度：0 ... 40 °C
  - 最高空气湿度：90%，非冷凝
  - ✓ 已启用参数输入：菜单 7.01 在 on 位置。
1. 按压操作按钮 3 s。  
⇒ 显示菜单 1.00。
  2. 转动操作按钮，直到显示菜单 3.00 为止
  3. 按压操作按钮。

⇒ 显示菜单 3.01。

4. 按压操作按钮。
5. 将参数调至“off”。
6. 按压操作按钮。
  - ⇒ 保存参数，关闭水泵。
7. 将主开关转动到“OFF”位置。
8. 对主开关采取安全措施，防止擅自接通（比如锁闭）
  - ▶ 控制开关已关闭。

## 9.4 拆卸



### 危险

电流可导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 在进行所有电气作业前，将产品断电并防止其意外重新接通。
- 由专业电工负责执行电气作业！
- 遵守当地相关法规！

- ✓ 已执行停止运行。
  - ✓ 将电源连接断电并采取安全措施防止擅自接通。
  - ✓ 将故障信号和运行信号的电流连接断电并采取安全措施防止擅自接通。
1. 打开控制开关。
  2. 断开所有接线电缆，拧松电缆螺纹接头，将电缆拔下。
  3. 封住接线电缆的末端，要求达到防水效果。
  4. 封住电缆螺纹接头，要求达到防水效果。
  5. 支撑开关设备（比如由他人支撑）。
  6. 拧松开关设备的紧固螺钉，将开关设备从建筑物上取下。
    - ▶ 控制开关拆卸完成。注意存储提示！

## 10 维护



### 危险

电流可导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 在进行所有电气作业前，将产品断电并防止其意外重新接通。
- 由专业电工负责执行电气作业！
- 遵守当地相关法规！



### 注意

禁止违规操作，禁止改变产品结构！

只允许实施列举的保养和维修作业。其他任何作业以及改变产品结构的操作，只允许由生产商实施。

### 10.1 维护间隔

定期

- 清洁控制开关。

一年一次

- 检查电气机械部件有无磨损。

10年后

- 大修

### 10.2 维护工作

清洁控制开关

- ✓ 关闭控制开关。

1. 使用湿棉布清洁控制开关。  
切勿使用腐蚀性或磨蚀性清洁剂和液体！

#### 检查电气机械部件有无磨损

- 请安排一名专业电工检查电气机械部件有无磨损。
- 如确定有磨损，安排专业电工或客户服务人员更换相关部件。

#### 大修

大修时检查所有部件、接线和外壳有无磨损。更换损坏或磨损的部件。

## 11 故障、原因和排除方法



### 危险

电流可导致生命危险！

执行电气作业时不按规定操作，会发生电击致死事故！

- 在进行所有电气作业前，将产品断电并防止其意外重新接通。
- 由专业电工负责执行电气作业！
- 遵守当地相关法规！

### 11.1 运营者的责任

- 遵守本地现行的同业工伤事故保险联合会事故防范规定和安全规定。
- 为工作人员提供必要的培训，确保其能胜任指派的工作。
- 使工作人员了解设备的功能原理。
- 在密闭空间内作业时，为安全起见，必须有第二个人在场。
- 密闭空间保持通风顺畅。
- 如果出现有毒气体或窒息气体汇集的情况，立刻采取对策！

### 11.2 故障指示

通过故障LED以及显示屏中的数字字母代码显示可能发生的故障。

- 按照显示的故障检查设备。
- 更换损坏的部件。

故障显示方式有多种类型：

- 控制器/控制开关发生故障：
  - 红色故障信号 LED 亮光。
  - 红色故障信号 LED 闪烁：设置的时间（比如干转保护带关闭延迟）结束后才会报告故障。
  - 故障代码与主屏幕交替显示并保存在故障存储器中。
  - 集中故障信号被激活。
- 一台水泵发生故障  
显示屏中闪烁显示各水泵的状态图标。

### 11.3 故障确认

按压操作按钮可以关闭报警显示。通过主菜单或 Easy Actions 菜单确认故障。

#### 主菜单

- ✓ 已排除所有故障。
- 1. 按压操作按钮 3 s。  
⇒ 显示菜单 1.00。
- 2. 转动操作按钮，直到显示菜单 6 为止。
- 3. 按压操作按钮。  
⇒ 显示菜单 6.01。
- 4. 按压操作按钮。
- 5. 将参数调至“reset”：转动操作按钮。
- 6. 按压操作按钮。  
▶ 故障指示重置完成。

#### Easy Actions 菜单

- ✓ 已排除所有故障。
- 1. 打开 Easy Actions 菜单：转动操作按钮 180°。
- 2. 选择“Err reset”菜单项。
- 3. 按压操作按钮。  
▶ 故障指示重置完成。

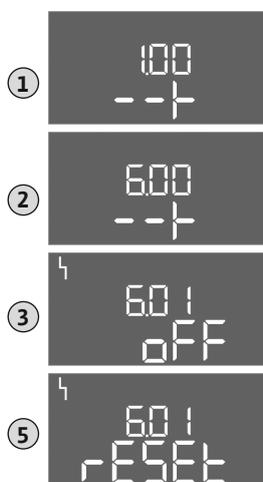


Fig. 117: 确认故障

## 故障确认失败

如果还存在其他故障，会如下显示故障：

- 故障 LED 亮光。
- 显示屏上显示最后一个故障的故障代码。  
可以通过故障存储器调用所有其他故障。

排除完所有故障之后，再次确认故障。

## 11.4 故障存储器

控制开关配备一个存储有最后十个故障的故障存储器。故障存储器遵循“先进先出”原则。在菜单项 6.02 至 6.11 中，按升序显示各故障：

- 6.02：最后/最近的故障
- 6.11：最早的故障

## 11.5 故障代码

功能可能会因软件版本不同而有所差异。因此，每个故障代码会同时显示软件版本。所使用软件版本的信息位于型号铭牌上，也可通过菜单 4.24 显示。

代码*	故障	原因	排除方法
E006	旋转磁场	<ul style="list-style-type: none"> <li>旋转磁场错误</li> <li>在单相交流电连接时运行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在电源连接处产生顺时针旋转磁场。</li> <li>停用旋转磁场监控（菜单 5.68）！</li> </ul>
E040	压力传感器故障	传感器无反馈信息	检查接线电缆和传感器，更换损坏的部件。
E062.x	缺水水位（干转保护）已激活	已低于最低水位	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查进水口和设备参数。</li> <li>检查传感器功能是否正常，更换损坏的部件。</li> </ul>
E066	高水位警报	高水位已达到	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查进水口和设备参数。</li> <li>检查浮子开关功能是否正常，更换损坏的部件。</li> </ul>
E068	外部关闭“Extern OFF”已启用	所有“外部关闭Extern OFF”触点已启用	<ul style="list-style-type: none"> <li>启用的触点已被设定为警报。</li> <li>按照最新的接线图检查“外部关闭Extern OFF”触点的接口。</li> </ul>
E080.x	水泵故障**	<ul style="list-style-type: none"> <li>未连接水泵。</li> <li>电机电流监控未设置（电位计显示为“0”）</li> <li>没有相应的接触器反馈。</li> <li>电机过热保护（双金属片）已触发。</li> <li>电机电流监控已触发。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>连接水泵或停用最小电流监控（菜单 5.69）！</li> <li>将电机电流监控设置为水泵的电机电流。</li> <li>检查水泵的功能。</li> <li>检查电机冷却是否足够。</li> <li>检查设置的电机电流，必要时校正。</li> <li>联系客户服务。</li> </ul>
E090.x	合理性	合理性	

图例说明：

\*\*“x” = 所显示故障涉及的水泵或水井/集水箱。

\*\*必须手动确认故障。

## 11.6 其他故障排除方法

如果所述方法于故障排除无益，请联系客户服务部。如果需要其他服务，可能会产生费用！具体信息请咨询客户服务部。

## 12 废弃处置

## 12.1 关于收集损耗的电气产品和电子产品的的相关信息

按规定废弃处置和正确回收这些产品，能避免环境污染、保护人身健康。



## 注意

禁止作为生活垃圾废弃处置！

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

在按规定处理、回收和废弃处置相关旧产品时，要注意以下几点：

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

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

## 13 附录

## 13.1 系统阻抗

**注意****每个小时的最大开关频率**

每个小时的最大开关频率取决于连接的电机。

- 注意所连接电机的技术数据。
- 不得超过电机的最大启动次数。

**注意**

- 受系统阻抗和所连接用电器的最大电路数/小时数影响，可能出现电压波动和/或降低等情况。
- 使用屏蔽电缆时，将屏蔽装置铺设在控制装置中的一侧，放置在接地母线上。
- 接线工作必须由专业电工执行。
- 注意遵守所连接水泵和信号变送器的安装及操作说明。

**3~400 V, 2 极, 直接启动**

功率, 单位 kW	系统阻抗, 单位 Ohm	每小时开关次数
0.37	2.629	6 ...30
0.55	1.573	6 ...30
0.75	0.950	6 ...18
0.75	0.944	24
0.75	0.850	30
1.1	0.628	6 ...12
1.1	0.582	18
1.1	0.508	24
1.1	0.458	30
1.5	0.515	6 ...12
1.5	0.431	18
1.5	0.377	24
1.5	0.339	30
2.2	0.321	6
2.2	0.257	12
2.2	0.212	18
2.2	0.186	24
2.2	0.167	30
3.0	0.204	6
3.0	0.148	12
3.0	0.122	18
3.0	0.107	24
4.0	0.130	6
4.0	0.094	12
4.0	0.077	18
5.5	0.115	6
5.5	0.083	12
5.5	0.069	18

## 13.2 图标概览



待机：  
图标亮光：开关设备已接通且运行就绪。  
图标闪烁：水泵1的空转时间已启用



无法输入参数：  
1.输入被锁定  
2.调用的菜单只能显示参数。



水泵运行就绪/禁用：  
图标亮光：水泵可用且运行就绪。  
图标闪烁：水泵处于禁用状态。



水泵工作/故障：  
图标亮光：水泵正在运行。  
图标闪烁：水泵发生故障



已将一台水泵指定为备用水泵。



“Extern OFF”输入端激活：所有水泵均已关闭



调控模式：排水 (drain)



调控模式：加水 (fill)



调控模式：恒压调控 (p-c)



已超过高水位



(干转保护已启用)



至少有一条新 (未确认) 的故障信息。



装置通过一个现场总线系统进行通信。

## 13.3 线路图概览

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54

端子	功能
2/3	输出端：水泵1的单泵运行信号
4/5	输出端：水泵1的单泵故障信号
8/9	输出端：水泵2的单泵故障信号
10/11	输出端：水泵2的单泵运行信号
13/14/15	输出端：集中运行信号
16/17/18	输出端：系统故障信号
19/20	输出端：外部报警器
21/22	输入端：Extern OFF
25/26	输入端：水泵1的干转保护
27/28	输入端：用于液位控制的接通和关闭液位
29/30	输入端：用于压力和液位控制的接通和关闭液位
31/32	输入端：水泵2的干转保护
33/34	输入端：仅用于液位控制的接通和关闭液位
35/36	输入端：仅用于液位控制的接通和关闭液位
37/38	输入端：水泵1的绕组过热保护

端子	功能
39/40	输入端：水泵2的绕组过热保护
41/42	输出端：用于压力控制的压力实际值0-10 V
45/46	输入端：用于压力控制的4-20 mA被动式压力传感器
49/50	输入端：高水位

### 13.4 ModBus：数据类型

数据类型	说明
INT16	-32768 至 32767 范围内的整数。 某个数据点实际使用的数字范围可能出现偏差。
UINT16	0 至 65535 范围内的无符号整数。 某个数据点实际使用的数字范围可能出现偏差。
ENUM	是一种列举方式。只能设为参数下列举的数值之一。
BOOL	一个布尔值是一个包含两种状态（0 - 假/false, 1 - 真/true）的参数。一般所有数值都大于零且为 true。
BITMAP*	一种 16 个布尔值 (Bit) 的汇总方式。数值表示为 0 到 15。寄存器中要读取或写入的数字，由所有比特值合计得出：数值 1 乘以以 2 为底数，以比特位为指数的幂。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: <math>2^0 = 1</math></li> <li>• Bit 1: <math>2^1 = 2</math></li> <li>• Bit 2: <math>2^2 = 4</math></li> <li>• Bit 3: <math>2^3 = 8</math></li> <li>• Bit 4: <math>2^4 = 16</math></li> <li>• Bit 5: <math>2^5 = 32</math></li> <li>• Bit 6: <math>2^6 = 64</math></li> <li>• Bit 7: <math>2^7 = 128</math></li> <li>• Bit 8: <math>2^8 = 256</math></li> <li>• Bit 9: <math>2^9 = 512</math></li> <li>• Bit 10: <math>2^{10} = 1024</math></li> <li>• Bit 11: <math>2^{11} = 2048</math></li> <li>• Bit 12: <math>2^{12} = 4096</math></li> <li>• Bit 13: <math>2^{13} = 8192</math></li> <li>• Bit 14: <math>2^{14} = 16384</math></li> <li>• Bit 15: <math>2^{15} = 32768</math></li> </ul>
BITMAP32	一种包含 32 个布尔值 (Bit) 的汇总方式。计算详情请参考 Bitmap。

\* 举例解释：

Bit 3、6、8、15 是 1，所有其他都是 0。则总和为  $2^3+2^6+2^8+2^{15} = 8+64+256+32768 = 33096$ 。反之亦然。这时会从指数最大的比特开始，检查读入的数字是否大于或等于 2 的幂。如果是这种情况，则将比特设为 1，从数字中减去 2 的幂。之后使用之前计算得到的剩余数，检查指数次大的比特，如此重复，直至到达 Bit 0 或者剩余数为零为止。  
举例讲解：读取的数字是 1416。Bit 15 是 0，因为  $1416 < 32768$ 。Bits 14 至 11 也是 0。Bit 10 是 1，因为  $1416 > 1024$ 。剩余数是  $1416 - 1024 = 392$ 。Bit 9 是 0，因为  $392 < 512$ 。Bit 8 是 1，因为  $392 > 256$ 。剩余数是  $392 - 256 = 136$ 。Bit 7 是 1，因为  $136 > 128$ 。剩余数是  $136 - 128 = 8$ 。Bit 6 至 4 是 0。Bit 3 是 1，因为  $8 = 8$ 。剩余数是 0。因此，剩余的 Bit 2 至 0 就全部是 0。

### 13.5 ModBus：参数概览

保持寄存器 (协议)	名称	数据类型	标度和单位	元素	访问*
40001 (0)	通信日志版本	UINT16	0.001		R
40002 (1)	Wink Service	BOOL			RW
40003 (2)	开关设备类型	ENUM		8.EC	R

保持寄存器 (协议)	名称	数据类型	标度和单位	元素	访问*
40014 (13)	BusCommandTimer	ENUM		0. - 1.关闭 2.设定 3.启用 4.重置 5.手动	RW
40015 (14)	开/关驱动	BOOL			RW
40025 (24)	调控模式	ENUM		0. p-c 10.填充 11.排水	R
40026 (25)	实际值	INT16	0.1 bar		R
40027 (26)	当前额定值	INT16	0.1 bar		R
40041 (40)	水泵模式 1	ENUM		0.关闭 1.手动 2.自动	RW
40042 (41)	水泵模式 2	ENUM		0.关闭 1.手动 2.自动	RW
40062 (61)	一般状态	BITMAP		0 : SBM 1 : SSM 8 : EBM水泵1 9 : EBM水泵2	R
40068 (67)	额定值 1	UINT16	0.1 bar		RW
40074 (73)	应用	ENUM		2.WP	R
40139 - 40140 (138 - 139)	故障状态	BITMAP32		0 : 传感器故障 4 : 干转运行 5 : 水泵1故障 6 : 水泵2故障 15 : 高水位 16 : 优先关闭 18 : 合理性 20 : 供电	R
40141 (140)	Acknowledge	BOOL			R
40142 (141)	报警历史记录索引	UINT16	1		RW
40143 (142)	警报历史记录故障 编号	UINT16	0.1		R
40198 (197)	浮子开关的状态	BITMAP		0 : 干转运行 1 : 水泵关闭 2 : 水泵1接通 3 : 水泵2接通 4 : 高水位 5 : 干转运行2 6 : 水泵1关闭 7 : 水泵2关闭	R

## 图例说明

\* R = 仅读取访问, RW = 读取和写入访问









# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)