

生活热水控制器 LFWC

安装和操作指南



中文版控制器即将推出，敬请期待！

安装和操作之前请认真阅读

目 录

| | | | |
|---------------------|----|---------------------------|----|
| A. - 安全提示 | 3 | 6.4.1. - 管道循环 | 27 |
| A.1. - EG条例声明 | 3 | 6.4.2. - 水箱加热 | 27 |
| A.2. - 重要提示 | 3 | 6.4.3. - 水箱分层 | 27 |
| A.3. - 符号说明 | 3 | 6.4.2.1. - 水箱加热 | 27 |
| A.4. - 控制器改装 | 4 | 6.4.2.2. - 水箱最低温 | 27 |
| A.5. - 保修与法律责任 | 4 | 6.4.2.3. - 水箱设定温度 | 27 |
| B. - 产品描述 | 5 | 6.4.2.4. - 水箱加热温度波动值 | 27 |
| B.1. - 技术参数 | 5 | 6.4.2.5. - 加热时段 | 27 |
| B.2. - Pt1000 温度电阻表 | 5 | 6.4.3.1. - 水箱分层 | 27 |
| B.3. - 关于控制器 | 6 | 6.4.3.2. - 回水-水箱温差 | 27 |
| B.4. - 出厂配件 | 6 | 6.4.4. - 除菌加热 | 28 |
| B.5. - 丢弃办法 | 6 | 6.4.6. - 故障提示 | 28 |
| B.6. - 循环方案 | 7 | 6.4.8. - 附加循环泵 | 28 |
| C. - 安装方法 | 8 | 6.4.5. - 除菌加热 | 28 |
| C.1. - 墙面安装 | 8 | 6.4.7. - 故障提示 | 28 |
| C.2. - 接线端 | 9 | 6.4.8.1. - 附加循环泵 | 28 |
| C.3. - 传感器安装 | 10 | 6.4.8.2. - 启动流量 | 28 |
| C.1. - 接线柱图 | 11 | 6.4.8.3. - 停止流量 | 28 |
| D. - 操作指南 | 12 | 6.4.8.4. - 延迟 | 28 |
| D.1. - 显示和输入 | 12 | 6.4.9. - 主侧混水 | 29 |
| D.2. - 菜单结构 | 13 | 6.4.10. - 主侧混水 | 29 |
| E. - 系统调试 | 14 | 6.4.10.1. - 最低流量出水温度 | 29 |
| E.1. - 调试向导 | 14 | 6.4.10.2. - 最高流量出水温度 | 29 |
| E.2. - 自主调试 | 14 | 6.4.10.3. - 步进时长 | 29 |
| E.3. - 管道流量校准 | 15 | 6.4.10.4. - 停顿系数 | 29 |
| | 16 | 6.4.10.5. - 混水预判 | 29 |
| 1. - 工作状态 | 16 | 6.4.11. - 太阳能 | 30 |
| 2. - 数据分析 | 17 | 6.4.11.1. - 太阳能 | 30 |
| 2.1. - 运行时间 | 17 | 6.4.11.2. - 最低设定温度S(X) | 30 |
| 2.2. - 热量计算 | 17 | 6.4.11.3. - 太阳能温差 | 30 |
| 2.3. - 数据图表 | 17 | 6.4.11.4. - 集热板最高温 | 30 |
| 2.4. - 通知提示 | 17 | 6.4.11.5. - 试运行功能 | 30 |
| 2.5. - 初始化/删除 | 17 | 6.4.12. - 并联运行V1 | 31 |
| 3. - 运行模式 | 18 | 6.4.13. - 并联运行V2 | 31 |
| 3.1. - 自动模式 | 18 | 6.4.14. - 常开启 | 31 |
| 3.2. - 手动模式 | 18 | 6.4.11.6. - 设备保护功能 | 31 |
| 3.3. - 关 | 18 | 6.4.11.7. - 并联运行V1 | 31 |
| 4. - 参数设置 | 19 | 6.4.11.8. - 延迟接通 | 31 |
| 4.1. - 设定温度 | 19 | 6.4.11.9. - 延迟断开 | 31 |
| 4.2. - 最高温度 | 19 | 6.4.14.1. - 常开启 | 31 |
| 4.3. - VFS类型 | 19 | 6.4.11.6.1. - 设备保护功能 | 31 |
| 4.4. - 管道循环 | 20 | 6.4.11.6.1. - 设备保护开启/关闭温度 | 31 |
| 4.4.1. - 管道循环 | 20 | 6.5. - 继电器2 | 32 |
| 4.4.2. - 管道最低温 | 20 | 6.6. - 继电器3 | 32 |
| 4.4.3. - 管道温度波动 | 20 | 6.7. - 信号V2 | 32 |
| 4.4.4. - 管道最高流量 | 20 | 6.7.1. - 信号V2 | 32 |
| 4.4.5. - 管道循环时段 | 21 | 6.8. - 压力监测 | 33 |
| 4.4.6. - 低流量支持 | 21 | 6.8.1. - 压力监测 | 33 |
| 4.4.7. - 水箱最低温 | 21 | 6.8.2. - RPS1/RPS2 | 33 |
| 4.4.8. - 低流量支持管道校准 | 21 | 6.8.3. - 最低压力 | 33 |
| 4.5. - 水箱分层 | 21 | 6.8.4. - 最高压力 | 33 |
| 4.6. - 舒适功能 | 21 | 6.9. - 传感器校准 | 33 |
| 5. - 保护功能 | 22 | 6.10. - 调试向导 | 34 |
| 5.1. - 除菌功能 | 22 | 6.11. - 恢复出厂设置 | 34 |
| 5.2. - 防垢保护 | 23 | 6.12. - 时间和日期 | 34 |
| 5.3. - 防盗热保护 | 23 | 6.13. - 夏令时 | 34 |
| 5.4. - 防卡死保护 | 23 | 6.14. - 节电模式 | 34 |
| 6. - 其它设置 | 24 | 6.15. - 温度单位 | 34 |
| 6.1. - 泵设置V1/V2 | 24 | 7. - 菜单锁定 | 35 |
| 6.1.1. - 泵类型 | 24 | 7.1. - 菜单锁定 | 35 |
| 6.1.2. - 泵配置 | 24 | 7.2. - 菜单模式 | 35 |
| 6.1.3. - 信号形式 | 24 | 8. - 参数总览 | 36 |
| 6.1.4. - 0-10V/PWM停 | 24 | 9. - 语言选择 | 37 |
| 6.1.5. - 0-10V/PWM启 | 25 | Z.1. 故障及提示 | 37 |
| 6.1.6. - 0-10V/PWM峰 | 25 | Z.2. 更换保险丝 | 38 |
| 6.2. - 信号显示 | 25 | Z.3. 维护 | 39 |
| 6.3. - 转速控制 | 26 | | |
| 6.3.1. - 最高转速 | 26 | | |
| 6.3.2. - 最低转速 | 26 | | |
| 6.4. - 空闲继电器R1-3 | 26 | | |

安全提示

A. 1. - EG条例声明

MFWC控制器上的CE标志表明,该产品符合EG低电压准则(2006/95/EC)中的相关安全规定和EG准则(2004/108/EC)中电磁的相关安全规定。

该声明已被公证,相关的文件和EG条例声明可在厂家处查询。

A. 2. - 重要提示

务必要阅读!

本手册包含了基本提示和重要信息,例如安全,安装,调试,维护和使用优化等。因此请务必在安装、调试或操作之前仔细阅读本手册。本产品是一种用于建筑等相关领域的温度自动控制电子产品。控制器必须安装在干燥环境,并且满足在“B.1-技术参数”中所描述的环境条件。同时需要注意当地的国家安全规章和相关规定。本控制器的一些安全功能不可以替代其它设备上的安全装置!产品的安装、接线、调试和维护须由专业人员完成。

致使用者: 请让专业人员仔细了解控制器的功能和操作。请将本手册存放在控制器附近,以便查阅。

A. 3. - 符号说明



当心因电流导致的生命危险。

危险



当心严重身体伤害, 比如烫伤等, 甚至生命危险。

危险



当心仪器和设备损坏, 或者是环境的破坏。

注意



设备功能和使用优化的重要提示。

注意

安全提示

A. 4. - 控制器改装



改装控制器会损害控制器的功能和和安全性，甚至损坏整个设备！

- 没有生产商的书面同意，不允许改装控制器
- 不允许更换使用未与控制器一起做过测试的部件
- 如果发现控制器不能确保安全使用时，比如控制器外壳损坏，请立刻关闭控制器
- 如果控制器部件和部件的工作状态不稳定，应立即更换
- 请使用厂家的原装配件
- 控制器上的厂家标志请不要更改，撕掉或者磨损
- 请根据本手册中所描写的内容进行设置

A. 5. - 保修与法律责任

控制器是在严格的质量检测和安全要求下生产和测试的。从购买日期开始具有两年法律规定的保质期。

以下原因所导致的人员或者财产损失不属于质保和法律责任范围：

- 违反本手册的安装和操作指南
- 不正确的安装，调试，维护和操作
- 不正确的维修
- 擅自改装控制器
- 安装没有和控制器一起测试过的部件
- 有明显的缺陷后还继续使用所产生的损害
- 没有使用原装的配件
- 非正常使用控制器
- 超出了技术参数所要求的极限值
- 不可抗力

产品描述

B.1. - 技术参数

| | |
|--------|--------------|
| 产品参数: | |
| 电源电压 | 100 - 240VAC |
| 电源频率 | 50 - 60Hz |
| 自身功率 | 0,5W - 2,5W |
| 内部保险丝 | 2A / 250V |
| 防水等级 | IP40 |
| 保护等级 | II |
| 过压保护级别 | II |
| 污染等级 | II |

| | | |
|---|-----------|-----------|
| 机械式继电器 460VA AC1 / 460W AC3 | | 3 (R1-R3) |
| 0-10V信号输出端, 用于10kΩ负载, 或者 PWM信号输出端 (1kHz频率, 10V电平), 用于1kΩ负载 | | 2 |
| PT1000温度传感器输入端, 测量范围 -40° C...300° C | | 6 |
| VFS / RPS 输入端 0° C-100° C (短时允许 -25° C /120° C) | | 2 |
| 1 l/min - 12 l/min (VFS1-12) | 0-0,6 bar | |
| 1.3 l/min - 20 l/min (VFS1- 20) | 0-1 bar | |
| 2 l/min - 40 l/min (VFS2-40) | 0-1,6 bar | |
| 5 l/min - 100 l/min (VFS5-100) | 0-2,5 bar | |
| 10 l/min - 200 l/min (VFS10-200) | 0-4 bar | |
| | 0-6 bar | |
| | 0-10 bar | |

| | |
|--------------|------|
| 允许的延长线总长: | |
| Pt1000 温度传感器 | <10m |
| VFS/RPS 传感器 | <3m |
| CAN <3m | |
| PWM/0-10V | <3m |
| 机械式继电器 | <10m |

实时时钟: 带有24小时断电储存电量

| | |
|--------|-------------------|
| 环境要求: | |
| 环境温度 | |
| 控制器运行时 | 0° C...40° C |
| 运输或存放时 | 0° C...60° C |
| 空气湿度 | |
| 控制器运行时 | 25° C时, 最高85%相对湿度 |
| 运输或存放时 | 不可结露 |

| | |
|-----------|----------------------|
| 其它的参数和尺寸: | |
| 外壳规格 | 上下两部分, ABS塑料 |
| 安装方式 | 墙面安装, 仪表盘安装 |
| 外形尺寸 | 163mm x 110mm x 52mm |
| 安装尺寸 | 157mm x 106mm x 31mm |
| 显示屏 | 128 x 64 像素, 全屏显示 |
| 指示灯 | 多色: 红/绿 |
| 按键 | 4个 |

B.2. - Pt1000 温度电阻表

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| °C | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| Ω | 1000 | 1039 | 1077 | 1116 | 1155 | 1194 | 1232 | 1270 | 1308 | 1347 | 1385 |

产品描述

B. 3. - 关于控制器

生活热水控制器LFWC可以快速精确地调节用水温度。控制器主要的特点是其多功能性和操作的方便性。在控制器的菜单里除了关键字外还有详细帮助文字以及清晰的图表。

MFWC控制器的特点:

- 背光, 全屏显示
- 方便查询当前的测量数据
- 调试向导, 可以安全快速地调试设备
- 设备的运行数据可以通过图表展示
- 大部分菜单带有解释说明
- 菜单锁, 以防止不经意的误设
- 恢复出厂设置
- 多种扩展功能可选

B. 4. - 出厂配件

- 生活热水控制器LFWC
- 备用保险丝 T2A / 250V
- MFWC安装使用手册

可供选择的配件:

- Pt1000温度传感器、VFS数字温度流量传感器
- 外部无源触点继电器, 产品编号77502

B. 5. - 丢弃办法

本产品符合欧洲ROHS条例 (2002/95/EG) 中关于限制使用某些有害物质的电子电器产品。



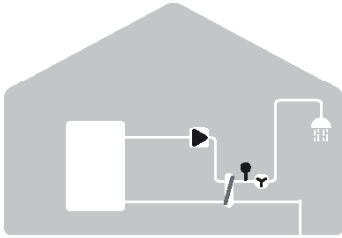
该产品不能丢入家庭垃圾中。应将该产品交给相应的回收中心或者是寄给卖家或者生产商。

产品描述

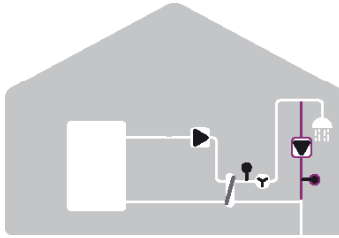
B.6. - 循环方案



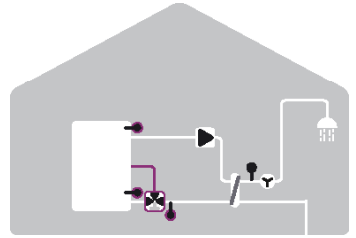
以下图例仅被作为系统运行方案的原理图，以便理解，并未标出其它系统保护装置，如止回阀、安全阀、防高温烧坏装置等。控制器的保护功能绝不能完全取代保护装置！



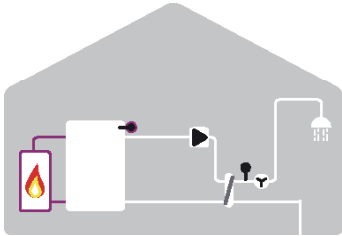
基本系统



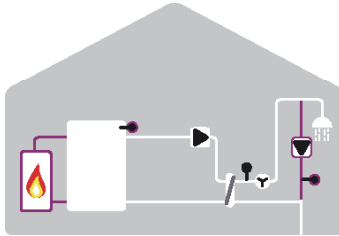
扩展运用：管道循环



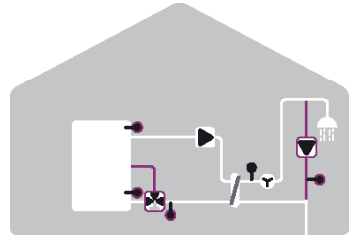
扩展运用：水箱回水分层



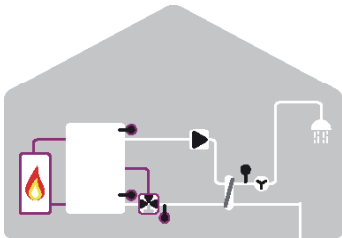
扩展运用：水箱辅热



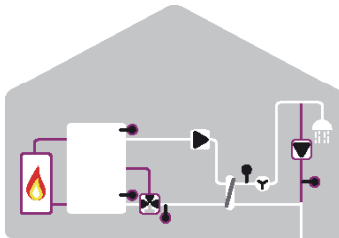
扩展运用：水箱辅热+管道循环



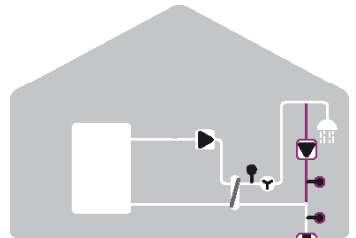
扩展运用：水箱分层+管道循环



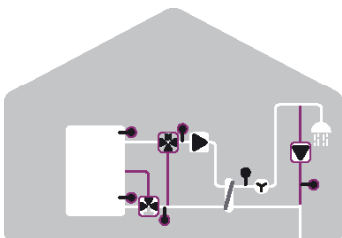
扩展运用：水箱辅热+水箱分层



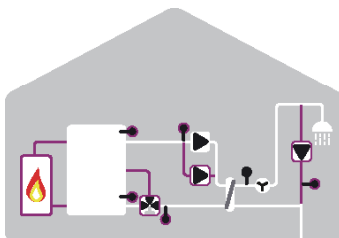
扩展运用：水箱辅热+水箱分层+管道循环



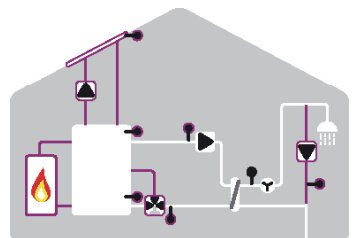
扩展运用：协作运行+管道循环



扩展运用：水箱分层+主侧混水+管道循环



扩展运用：水箱加热+水箱分层+附加循环泵+管道循环



扩展运用：太阳能+水箱加热+水箱分层+管道循环

安装方法

C.1. - 墙面安装



控制器必须安装在干燥环境，如“B.1. - 技术参数”所要求的环境。

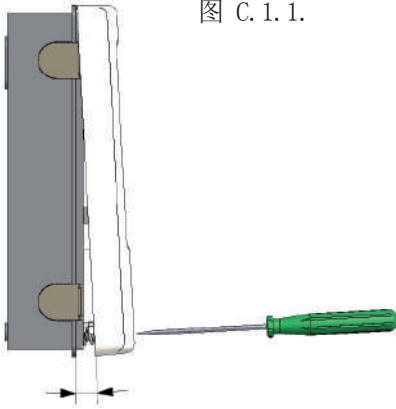
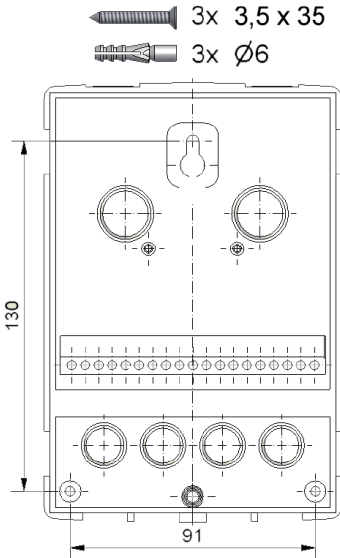


图 C.1.1.

1. 外壳上的螺丝全拧下来。
2. 小心地把外壳与底壳分开。
3. 外壳放在一边，不要触碰到电子元件。
4. 底壳保持安装位置，然后标记出底壳3个孔的位置。墙面要尽可能平整，从而使安装过程中螺丝不会偏。
5. 用钻孔机在墙上标注的位置钻3个孔，然后将膨胀螺钉敲入。

图 C.1.2.



6. 安装上面的螺钉并且轻轻拧紧。
7. 将底壳挂在螺钉上，然后装上其余两个螺丝。
8. 校正外壳后把3个螺钉拧紧。

安装方法

C.2. - 接线端



安装之前先断开电源，确定没有电压！

接线端只能由专业人员在规定的流程下操作。如果外壳有明显的破损，控制器将不能再使用。



温度传感器这类低电压导线，要和高电压电源线区分安装。温度传感器导线只能安装在控制器左侧，而电源线只能安装在右侧。



在控制器供电电路中需安装一个电源紧急切断装置，比如采暖紧急安全开关。

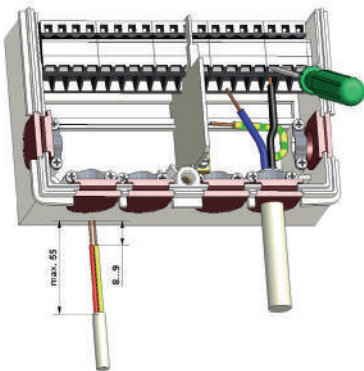


连接控制器的导线内芯最长不能超过外皮55mm，并且外皮要正好覆盖到外壳。



控制器和VFS/RPS传感器必须具有同一电位。VFS/RPS传感器要通过功能性接地（PELV）来使用。控制器的PE接地接线柱必须和安装这些传感器附近的管道相连接。

C.2.1



1. 选择需要的循环图（参见 C.2.2 - C.2.3）
2. 打开接线端外壳（参见 C.1）
3. 外芯导线去皮，露出最长55mm内芯导线，穿过通孔后安装紧固件，内芯金属丝去皮，露出大约8-9mm（参见 C.2.1）
4. 用合适的起子打开接线柱（参见 C.2.1），然后将接线头插入控制器（参见 10-17页）
5. 盖上接线柱盖板，然后拧紧螺丝。
6. 接通电源，启动控制器。

安装方法

C.3. - 传感器安装

控制器通过Pt1000传感器准确测量温度，来优化控制系统运行。需要注意的是，温度传感器需安装在被测量的位置，如果传感器导线长于20cm的话，尽可能把导线排在管道保温层里面，这样可以防止冻坏。

VFS传感器的接线端需要连接到控制器的相应端口。



Pt1000传感器导线需要根据情况自行延长!

注意: Pt1000传感器导线至少0,75mm²粗, 最多10m长。VFS传感器最多可延长到3m
注意导线连接时不要产生接触电阻!



温度传感器导线和电源线要区分安装, 不能使用同一种导线!



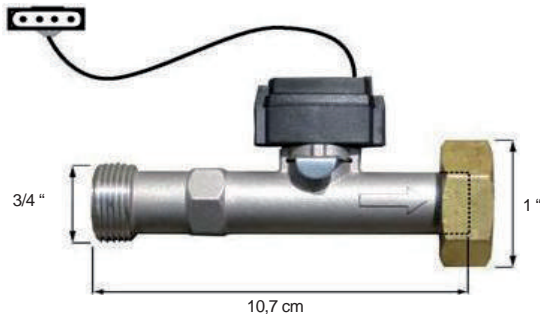
需要确保的是, 管道组件要正确地接地, 得和控制器的接地线处于相同电势。



控制器和VFS传感器得处于相同的电势。VFS传感器需要接地功能 (PELV)。控制器的接地线PE端必须要接到管道组件中的传感器附近。

例子:

连接示意图, 以及VFS2-40 3/4" 传感器的外形尺寸, 不锈钢设计。



安装方法

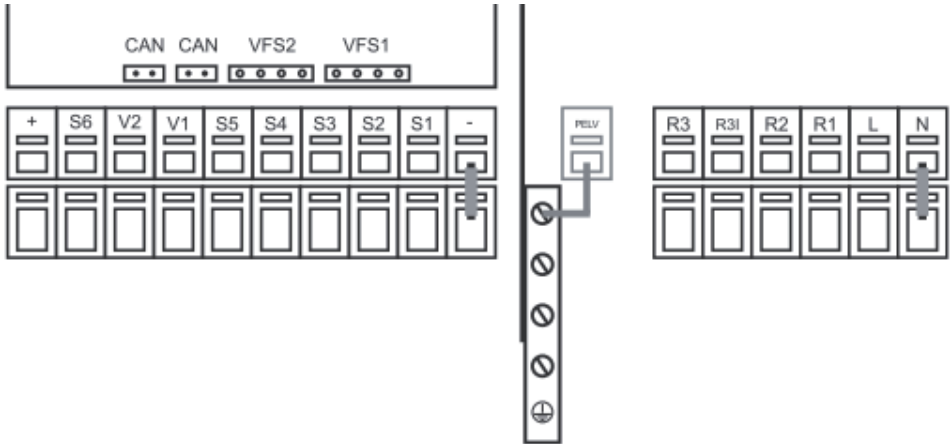
C.1. - 接线柱图



低电压区
最高12V



高电压区
230VAC



低电压 最高 12VAC/DC

| | |
|------------|-------------------|
| <u>端口:</u> | <u>连接:</u> |
| S1 | 管道循环 (可选) |
| S2 | 自来水 (可选, 参见下面) |
| S3 | 主侧水箱出水 (可选) |
| S4 | 水箱上部 (可选) |
| S5 | 水箱中部 (可选) |
| V1 | 0-10V/PWM 主侧循环泵信号 |
| V2 | 0-10V/PWM 信号 (可选) |
| S6 | 主侧水箱回水 (可选) |
| - | 桥式传感器 - |
| VFS1 | 生活热水出水端 |
| VFS2 | 可选 |

Pt1000传感器的两接线端无极性。

电源电压 230VAC 50-60Hz

| | |
|------------|-------------|
| <u>端口:</u> | <u>连接:</u> |
| L | 电源火线 L |
| N | 电源零线 N |
| R1 | 主侧循环泵 (可选) |
| R2 | 继电器 2 |
| R3 | 继电器 3 (关闭) |
| R3I | 继电器 3I (打开) |

接地线PE需连接控制器的PE金属接线端!

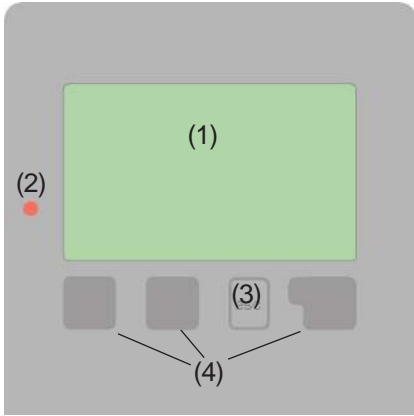
继电器的分配与所选的扩展功能无关。

传感器S1-S6接线头需连接到相应的传感器接线端。

VFS传感器的接线头可以直接插入电路板上相应的接线端。

传感器2/自来水: 如果没有连接传感器, 那么就默认自来水温度为10°C。这里可以参见6.10 传感器校准。

D.1. - 显示和输入



带有大量文字和图表的显示 (1) 能够让您简单快速的对本控制器。

指示灯(2)变绿, 当有继电器接通时。

指示灯(2)变红, 当运行模式“关”打开时。

指示灯(2)慢速闪烁红光, 当运行模式“手动”打开时。

指示灯(2)快速闪烁红光, 当有错误出现时。

通过按键 (3) + (4) 来输入, 这些按键根据不同的情况会有不同的功能。“esc” 按键是用来终止操作或者离开菜单。有些情况会出现提示, 询问要不要保存更改。按键 (4) 的功能会在屏幕中说明, 其中最右边的按键通常用作确认或者是选择。

图标示例:

-  泵 (运行时旋转)
-  流量传感器
-  热交换器
-  温度传感器
-  警告/错误提示
-  新出现的信息
-  换向阀 (黑色为流向)
-  恒温功能

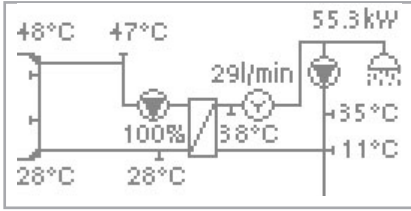
按键功能示例:

- +/- = 数值增大/减小
- ▼/▲ = 菜单向下/向上
- 是/否 = 同意/反对
- 信息 = 更多的信息
- 返回 = 返回上级菜单
- ok = 选取确认
- 确认 = 设置确认

英文缩写说明:

- S(x) = 传感器x
- R(x) = 继电器x
- VFS = 数字式温度流量传感器

D.2. - 菜单结构



1. 工作状态

2. 数据分析

3. 运行模式

4. 参数设置

5. 保护功能

6. 其它设置

7. 菜单锁定

8. 参数总览

9. 语言选择

如果2分钟内没按按键或者在主菜单按了„esc“离开,将会进入动画待机状态。

待机状态可以通过向上和向下按键来滚动显示传感器和继电器。

通过按键„esc“可以从待机状态直接进入主菜单。然后会出现下列菜单选项可供选择:

实时温度数值和继电器状态

设备的运行数据,如运行时间等

自动模式,手动模式或者关闭设备

普通运行情况下所需的参数设置

防冻保护,假日功能,防卡死保护等

方案选取,传感器校准,时间,辅助传感器等

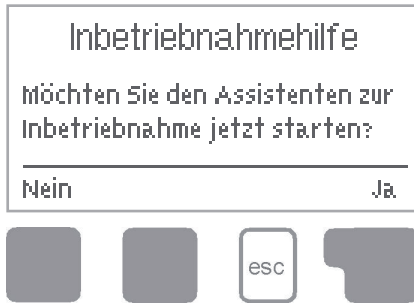
防止不经意地修改关键参数

故障情况用于诊断

选择语言

系统调试

E.1. - 调试向导



首次启动控制器时，在设置完语言和时间之后会出现询问，是否要进行调试向导来设置参数。调试向导可以随时终止，也可以之后在“其它设置”菜单中再次打开。调试向导会以合理的顺序进行必要的基本参数设置，并且每个参数都会有简短的解释。通过“esc”按键可以回到上一个设置，以便再次查看或者更改之前的设置。多次按下“esc”键会一步步返回到开始状态从而终止调试向导。最后在“运行模式”菜单中的“手动模式”下先测试一下，看看传感器的数值是否正常，然后再切换成“自动模式”。



注意

注意每个参数的说明解释，检查一下对您来说其它的设置是否有必要。

E.2. - 自主调试

如果您不想通过调试向导，您可以通过以下顺序来进行设置：

- 菜单 6. 其它设置 - 时间日期、继电器扩展功能
- 菜单 4. 参数设置，设置所有基本参数

最后在“运行模式”菜单中的“手动模式”下先测试一下，看看传感器的数值是否正常，然后再切换成“自动模式”。



注意

注意每个参数的说明解释，检查对您来说其余的设置是否有必要性。

E.3. - 管道流量校准

当低用水量支持功能在“管道循环”菜单或者调试向导里打开时，在调试帮助结束后会自动进行管道流量校准，它是为了测量在没有用水情况下泵转速能够达到的管道流量数值。该校准会每周（周日03:00点钟）校准一次。在调试向导中，校准过程不允许被打断。当每周的校准10分钟后没有顺利进行，该过程会自动终止，控制器会继续使用以前储存的数值。

校准流程：

在校准过程中不允许打开水龙头使用热水，当前管道内的水流量会显示在屏幕上。一切就绪后，循环泵停止，控制器等待管道内流量降到0L/min。然后循环泵启动并倒计时60秒。屏幕会显示“请耐心等待”。60秒结束后会测量当前的流量并记录。然后控制器会再次倒计时60秒，去核对记录的数值。如果流量的误差超过 $\pm 1\text{L}/\text{min}$ 时，控制器会记录新的流量数值，再次倒计时60秒。这样一直循环下去，直到两次记录的数值处于在误差范围内，或者进程时间超过了规定的最长时间10分钟。

工作状态

1. - 工作状态



菜单“1.工作状态”显示当前所测量的温度。

可以通过“esc”按键或者“离开工作状态”选项离开菜单。



注意

如果屏幕中出现了“—”，表示了温度传感器损坏或者不匹配。如果数据线太长或者传感器安装位置不合适会导致数值上的微小误差。若出现这些情况，可以在控制器里进行数值修正。请参考“6.4. - 传感器校准”。

显示哪些数据，是由所选的方案、连接的传感器和控制器的型号决定的。

数据分析

2. - 数据分析



“2. 数据分析” 菜单用于显示设备长时间运行的相关数据。

可以通过“esc” 按键或者“离开数据分析” 选项离开菜单。



注意

要分析使用设备的数据，必须要正确设定控制器的时间。错误的时间会导致数据删除，显示错误或者数据覆盖。厂家不会对此错误负责！

2.1. - 运行时间

显示控制器上的继电器工作时间，有不同的时间范围（从天到年）可供使用。

2.2. - 热量计算

显示设备产出的热量值，单位为kWh。



注意

热量计算数值只是用于设备监控的粗略数据。

2.3. - 数据图表

将“2.1-2.2” 中的数据表示成柱状图。可以提供不同的时间范围做比较。用左边两个按键可以翻页。

2.4. - 通知提示

显示最后15个出现的提示，带有日期和时间。

2.5. - 初始化/删除

删除单个数据分析。选择“所有数据”会删除所有数据，除了“通知提示”。

运行模式

3. - 运行模式



菜单“3. -运行模式”中可以选择控制器的三种工作模式：自动模式，手动模式和关。

可以通过“esc”按键或者选择“离开运行模式”选项离开菜单。



3.1. - 自动模式



自动模式是控制器正常工作的模式。只有在自动模式下，控制功能才能根据当前温度和设置参数正常工作！控制器断电之后自动返回到最后所选的运行模式！

3.2. - 手动模式



如果手动模式启动，则当前的温度和选取的参数将不起作用。这有可能会产生设备严重烧坏的危险。手动模式只能由专业人员在短时间内用来功能测试或者是设备调试！

继电器和负载等可以手动来接通和关闭，而不需要考虑当前温度和设置参数。所测试的温度和功能检查会被显示出来。

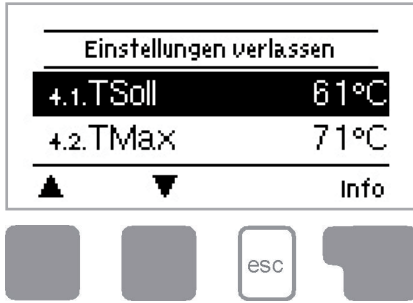
3.3. - 关



如果“关”启动，则所有的控制功能都失效，这有可能会导致太阳能集热板或者其它的部件过热。但所测得的温度会继续显示。

参数设置

4. - 参数设置



菜单“4. -参数设置”中可以设置必要的基本设置。

所有可设置的参数都会在菜单中有所解释，另外参数的可设置范围和初始值都已给出。



系统其它部件的安全装置决不能由于控制器的保护功能而被替代！

可以通过“esc”按键或者选择“离开参数设置”选项离开菜单。

4.1. - 设定温度

VFS传感器的设定温度

控制器MFWC根据这里设置的温度（用水温度），实时测量VFS传感器，快速调节出水温度并恒定保持。

4.2. - 最高温度

VFS传感器的最高热水出水温度

VFS传感器最高允许温度。高于该温度时泵停止运转，低于该温度时泵继续处于可控状态。



设置抬高的温度值会导致设备的损坏，务必要有防烧坏保护措施！

4.3. - VFS类型

流量传感器类型选取

这里可以选取VFS流量传感器的类型。

参数设置

4.4. - 管道循环

管道循环设置



只有在“其它设置”菜单中继电器1分配为管道循环功能时，管道循环功能才可设置参数。

4.4.1. - 管道循环

管道循环工作模式

即时：只要有用水情况，管道循环泵就会启动，直到管道温度传感器达到管道循环设定温度（管道循环最低温度+波动值）。

时段：当该功能处于启动时段内，只要管道温度传感器低于最低温度时，管道循环泵就会启动，直到管道温度传感器达到管道循环设定温度（管道循环最低温度+波动值）。

即时+时段：当该功能处于启动时段内，只要管道温度传感器低于最低温度，或者有用水情况时，管道循环泵就会启动，直到管道温度传感器达到管道循环设定温度（管道循环最低温度+波动值）。

持续：当该功能处于启动时段内，管道循环泵就会启动。

4.4.2. - 管道最低温

管道循环的最低温度

当管道循环功能处于时段内并且管道温度低于该值，或者有用水情况时，管道循环泵启动。

4.4.3. - 管道温度波动

循环泵停止的管道温度波动值

当管道温度比“最低温”高于该波动值时，管道循环泵停止。

4.4.4. - 管道最高流量

管道循环的最高流量

在有用水情况下，当流量传感器测得的流量高于该值时，管道循环泵停止。



在管道流量校准时，该值会被确定。

参数设置

4.4.5. - 管道循环时段

循环泵的激活的时段

该菜单可以设置循环功能的运行时段，一周中每天可设置3个时段，其它几天可以进行复制。



只有当管道循环工作模式选择“时段”或者“即时+时段”时，菜单4.4.5才会出现。



时段以外的时间内管道循环功能关闭。这里所设置的时段只在“时段”和“即时+时段”工作模式中涉及。

4.4.6. - 低流量支持

当水箱温度较高并且用水流量较低时，为了保持出水水温稳定，循环泵也会跟着旋转，以稳定出水温度。除了所选管道循环工作模式中的循环泵停止条件外，当有低用水量情况存在时循环泵一直跟着旋转，只有当无用水情况或者水箱温度低于“水箱最低温”时，循环泵才停止。

4.4.7. - 水箱最低温

当水箱温度低于该温度时，低流量支持功能失效。

4.4.8. - 低流量支持管道校准

参见15页的“F.3. - 管道流量校准”。

4.5. - 水箱分层

该功能可控制换向阀，根据换热器换热后回水的温度不同，回水或者流向水箱中层，或者流向水箱底层。该菜单可以设置水箱传感器和回水温度传感器的温差。当回水温度比水箱温度高于该设定值时，回水会流向水箱中层。

如果水箱没有连接温度传感器，默认水箱的温度为25℃。

4.6. - 舒适功能

舒适功能激活后，每隔15分钟主侧泵就会旋转，加热热交换器5秒钟，这样当有用水情况时，出水温度就会很快达到设定温度。

保护功能

5. – 保护功能



菜单“5. 保护功能”中可以启动和设置不同的保护功能。



系统其它部件的安全装置决不能由于控制器的保护功能而被替代!

菜单可以通过“esc”按键或者选择“离开保护功能”选项离开。

5.1. – 除菌功能

该功能可以加热管道系统到较高的温度“除菌温度”，达到杀菌目的。在运行时段内，管道循环功能启动，加热管道到“除菌温度+2℃”。只要除菌功能启动，“最高温度”会自动升到“除菌温度+5℃”，防止循环泵因高温自动停止。当出水温度传感器和管道温度传感器（如果有的话）所测的温度保持在“除菌温度-5℃”以上，这时“除菌作用时长”才有效。除菌成功后，控制器会在“除菌完成”中显示除菌成功时间。除菌失败后，下次除菌时段内除菌功能会继续正常启动。

除菌功能 – 设置范围：开、关 / 初始值：关
除菌温度
除菌作用时长
除菌完成：显示上次成功除菌的日期
除菌时段
除菌手动启动：除菌功能立刻开始



在除菌功能进行过程中，系统会被加热到较高温度，这可能会导致设备的高温损坏。



设备安装人员必须检查，除菌功能是否在启动时段内正常加热。

接下页

保护功能



注意

默认出厂设置的除菌功能为关。只要除菌功能一开始，屏幕就会显示带有日期的相关信息。建议将除菌时段设置在少用水量或无用水量时间段。



注意

设备安装人员必须要考虑到，水箱温度得达到“除菌温度+5℃”。如果到不到该温度，那么除菌功能将不会进行。



注意

该功能不能保证完全除菌，因为控制器需要足够的热能去除菌，而且不可能水箱每个角落和连接管道都能监测到。完全确保除菌须加热到必要的温度，并且水箱和管道要同时经过热源处循环。

5.2. - 防垢保护

为了防止热交换器由于过热而产生结垢现象，在每次用水结束后，管道循环泵都会继续运行5秒至30秒，直到VFS传感器的温度降低到“用水设定温度”以下。

5.3. - 防盗热保护

该保护功能适用于主侧水箱的必要温度不能够随时保证的情况。

如果水箱无温度传感器：

当循环泵持续运转60秒后，用水温度仍然达不到设定温度时，这时当前的换热器温度-3℃替代作为新的用水设定温度。直到主侧泵停止转动后，用水设定温度才升回到之前的设定值。

如果水箱有温度传感器：

当水箱温度低于“用水设定温度+5℃”时，当前的水箱温度-5℃作为新的用水温度。

两种情况下管道最低温度都会降低到“新的用水温度-管道波动值-5℃”。

另外：

新计算的管道最低温不能低于0℃，并且也不能高于之前设定的数值。

5.4. - 防卡死保护

如果防卡死保护开启，控制器就会让相应的继电器和负载每天在12点或者每周周日在12点时接通5秒钟，以防止泵或者阀由于长时间不转动而产生的卡死现象。

其它设置

6. - 其它设置



菜单“6.其它设置”中可以设置一些基本的东西和扩展的功能。



注意

除了时间，其它的设置都应该由专业人员操作。

菜单可以通过“esc”按键或者选择“离开其它设置”选项离开。



6.1. - 泵设置V1/V2

这里可以设置0-10V或者PWM信号泵的参数。



注意

带有0-10V/PWM信号输入端的高效率泵可以通过扩展功能中的“常开启”或“V1/V2并联运行”功能，由相应的继电器1-3供电，因为继电器和控制信号同时接通和断开。出厂设置为R1=常开启。

6.1.1. - 泵类型

泵类型需要根据泵的产品手册来设置

0-10V: 通过0-10V信号控制特殊的泵(比如大型泵或者高效泵)。

PWM: 通过PWM信号控制特殊的泵(比如大型泵或者高效泵)。

6.1.2. - 泵配置

这个菜单中可以选择预先给出的泵配置，或者通过“手动”菜单自己进行设置。即使选择了配置也可以更改配置里的一些参数。

6.1.3. - 信号形式

这里可以设置泵信号的类型：太阳能泵是小的输出信号产生小的功率。采暖泵相反，小的输出信号产生大的功率。对于0-10V泵，需要选择“标准”。

6.1.4. - 0-10V/PWM停

停止泵所需要的信号(断路检测需要一个最低电压)。

其它设置

6.1.5. - 0-10V/PWM启

启动泵并且以最低转速转动时所需要的信号。

6.1.6. - 0-10V/PWM峰

最大频率的该信号可以使节能泵以最高转速转动，比如预转动时或者手动模式时。

6.2. - 信号显示

以图表和文字说明的方式表达所设置的泵信号。

其它设置

6.3. - 转速控制

这里可以限定0-10V或PWM泵的转速范围。

6.3.1. - 最高转速

这里可以设置泵的最高转速。在设置过程中，泵会以相应的转速运行，并且流量也可测得。



注意

这里给出的百分比只是粗略值，不同的设备、泵以及泵的档速或多或少存在误差。

6.3.2. - 最低转速

这里可以设置泵的最低转速。在设置过程中，泵会以相应的转速运行，并且流量也可测得。



注意

这里给出的百分比只是粗略值，不同的设备、泵以及泵的档速或多或少存在误差。

6.4. - 空闲继电器R1-3

空闲的，也就是在基本方案中没有用到的继电器，可以选取并用于其它不同的功能。每个扩展功能只能运用一次。所有能够设置参数的扩展功能，在选取运用之后，都在“4.参数设置”菜单内显示出。比如，只有当一个继电器运用了管道循环功能时，管道循环参数设置才会在“参数设置”菜单中显示。

出厂设置（基本方案）的继电器1占用了“常接通”功能。基本方案中，继电器2占用了“管道循环”功能。要改变继电器占用的扩展功能，需要先关掉要更改的扩展功能，然后选取想要的扩展功能。

注意继电器的技术参数（第6页的“B.1. - 技术参数”）。

其它设置

6.4.1. - 管道循环

管道循环作为继电器扩展功能。标准情况下该功能占用继电器2。参见20页“4.4.1. - 管道循环”。

6.4.2. - 水箱加热

该功能可以在需要的时候加热水箱，以下是必要的参数设置。

6.4.2.1. - 水箱加热

打开或关闭该功能。

6.4.2.2. - 水箱最低温

即使在设定时段之外，当水箱温度传感器温度低于该值时，水箱也会开始加热。

6.4.2.3. - 水箱设定温度

在设定时段内，当水箱温度传感器低于该值时，水箱会开始加热。

6.4.2.4. - 水箱加热温度波动值

根据运行时段的不同，水箱的会加热到“水箱最低温”或者“水箱设定温度”加上该波动值。当水箱达到以上温度时，水箱停止加热。

6.4.2.5. - 加热时段

水箱加热的时段

这里可以选取水箱加热的运行时段，一周中每天可设置3个时段，其它几天可以进行复制。

6.4.3. - 水箱分层

该功能可控制换向阀，根据换热器换热后回水的温度不同，回水或者流向水箱中层，或者流向水箱底层。该菜单可以设置水箱传感器和回水温度传感器的温差。当回水温度比水箱温度高于该设定值时，回水会流向水箱中层。

如果水箱没有连接温度传感器，默认水箱的温度为25℃。

6.4.3.1. - 水箱分层

打开或关闭该功能。

6.4.3.2. - 回水-水箱温差

水箱分层的温差设定，用于控制换向阀

当回水温度比水箱温度高于该设定值时，换向阀接通，回水会流向水箱中层。当回水温度比水箱温度低于该设定值时，换向阀断开，回水会流向水箱底层。

如果水箱没有连接温度传感器，默认水箱的温度为25℃。

其它设置

6.4.4. - 除菌加热

该功能可以加热管道系统到较高的温度“除菌温度”，达到杀菌目的。在运行时段内，管道循环功能启动，加热管道。除菌成功后，控制器会在“除菌完成”中显示除菌成功时间。除菌失败后，下次除菌时段内除菌功能会继续正常启动。

6.4.5. - 除菌加热

设置范围：打开/关闭

6.4.6. - 故障提示

当有保护功能起作用时，指定的继电器接通。当故障提示阅读后，继电器重新断开。

6.4.7. - 故障提示

设置范围：打开/关闭

6.4.8. - 附加循环泵

为了支持主侧循流量，附加的主侧循环泵接通。当副侧用水流量大于“启动流量”时，经过“延迟时间”之后，继电器接通。

6.4.8.1. - 附加循环泵

设置范围：打开/关闭

6.4.8.2. - 启动流量

高于该流量时，单位L/h，附加循环泵启动。

6.4.8.3. - 停止流量

低于该流量时，单位L/h，附加循环泵停止。

6.4.8.4. - 延迟

附加循环泵会延迟该时间启动。

6.4.9. - 主侧混水

该功能可以通过混水阀让主侧循环实现混水功能。当水箱进入泵站的热热水温度较高时，通过混水功能可以让泵站的部分回水重新和出水混合，从而减少从水箱中提取热能。

6.4.10. - 主侧混水

设置范围：打开/关闭

6.4.10.1. - 最低流量出水温度

最低用水流量时的混水温度设置

6.4.10.2. - 最高流量出水温度

最高用水流量时的混水温度设置

6.4.10.3. - 步进时长

混水阀以秒为单位每次步进该时间长度。

6.4.10.4. - 停顿系数

这里可以设置停顿系数，该系数与计算所得的阀体停顿时间相乘。

6.4.10.5. - 混水预判

影响快速升温

6.4.11. - 太阳能

该功能用于控制太阳能循环泵。

6.4.11.1. - 太阳能

设置范围：打开/关闭

6.4.11.2. - 最低设定温度S(X)

传感器X的生效/启动温度：

如果传感器超过这个数值,同时也满足其它条件,那么控制器会接通相应的泵或者阀。
如果传感器的温度低于该数值5° C,那么泵或者阀再次断开。

6.4.11.3. - 太阳能温差

集热板接通/断开温差：

如果两传感器间的温差超过设定值,并且满足其它条件,那么控制器会接通对应泵或者阀的继电器。如果温差降到断开温差之内,泵或阀会再次断开。

6.4.11.4. - 集热板最高温

如果传感器超过这个数值,那么控制器会断开相应的泵或者阀。如果传感器的温度再次低于该数值,同时也满足其它条件,那么控制器会再次接通泵或者阀。

6.4.11.5. - 试运行功能

一些太阳能设备,特别是真空管集热板,会出现集热板传感器测量值迟缓或者不准确的情况,因为传感器经常不是安装在最热的地方。打开试运行功能会执行以下流程：

如果集热板在一分钟内所上升的温度增幅超过“增幅”中的数值,太阳能循环泵会接通“运行时间”中所设置的时间。从而使设备中的流体能够流到集热板传感器处。如果没有满足接通条件,试运行功能会停止5分钟。



如果在测量值出现问题的话,该功能只能由专业人员操作。请特别注意集热板厂商的说明。

其它设置

6.4.11.6. - 设备保护功能

优先级保护功能:

设备保护通过强制断开太阳能循环泵, 来避免系统部件的过热损坏。

6.4.11.6.1. - 设备保护功能

设置范围: 打开/关闭

6.4.11.6.1. - 设备保护开启/关闭温度

如果集热板温度超过“设备保护开启温度”1分钟, 泵将自动断开, 防止系统设备损坏。只有当集热板温度低于“设备保护关闭温度”时, 泵才会重新启动。

6.4.12. - 并联运行V1

所选的继电器会和0-10V/PMW信号输出端V1同时启停。



注意

带有0-10V/PMW信号输入端的高效率泵可以通过扩展功能中的“常开启”或“V1/V2并联运行”功能, 由相应的继电器1-3供电, 因为继电器和控制信号同时接通和断开。

6.4.11.7. - 并联运行V1

并联运行功能开、关或者相反

6.4.11.8. - 延迟接通

V1接通后, 指定的继电器要延迟该时长后才接通。

6.4.11.9. - 延迟断开

V1断开后, 指定的继电器要延迟该时长后才断开。

6.4.13. - 并联运行V2

所选的继电器会和0-10V/PMW信号输出端V1同时启停。(参见6.5.9)

6.4.14. - 常开启

继电器一直处于开启状态。



注意

带有0-10V/PMW信号输入端的高效泵可以通过扩展功能的“常开启”或“并联运行V1/V2”由继电器1-3提供电源。

6.4.14.1. - 常开启

设置范围: 开/关

其它设置

6.5. - 继电器2

参见继电器1的扩展功能 (6.5)

6.6. - 继电器3

参见继电器1的扩展功能 (6.5)

6.7. - 信号V2

该功能可以使0-10V/PWM输出端控制一个额外的高效泵。如果该菜单选择了泵功能（比如“管道循环”），那么菜单会出现“泵设置V2和转速控制V2”。如果该菜单选择了其它功能（比如水箱回水分层阀），那么V2输出端只会输出0或者10V电压，并且该功能需要一个额外的无源触点继电器。请注意0-10V/PWM输出端的技术信息（第6页“B.1. - 技术参数”）。

6.7.1. - 信号V2

参见继电器1的扩展功能 (6.5)

其它设置

6.8. - 压力监测

该功能可以通过直接式传感器来监测系统的压力。只要超过了所设置的压力条件，显示屏就会出现提示，并且LED等变红。

6.8.1. - 压力监测

当压力低于最小值或者高于最大值时，显示屏就会出现提示，并且红色LED灯会闪烁。

设置范围：开/关

6.8.2. - RPS1/RPS2

压力传感器的型号

这里可以选择压力传感器的类型。

请注意：比如当连接VFS1时，菜单RPS1会消失。

6.8.3. - 最低压力

系统的最低压力。当系统低于该压力时，控制器就会发出错误提示，并且红色LED灯会闪烁。

6.8.4. - 最高压力

系统的最高压力。当系统高于该压力时，控制器就会发出错误提示，并且红色LED灯会闪烁。

6.9. - 传感器校准

显示出的温度值的偏差，比如由于传感器导线过长或者安装位置不合理，这里可以人工进行修正。修正值每步相当于0.5°C。



该设置只能由技术人员在首次启动时的特殊情况下进行。错误的设置可能会导致系统功能不正常。

其它设置

6.10. - 调试向导

调试向导会以合理的顺序引导您设置必要的参数，并且每个参数都会有简短的解释。

通过“esc”按键可以返回上一个参数，以便再次查看或更改。多次按“esc”键会返回选择模式，以终止启动帮助向导。（参考E.1）



注意

只能由技术人员开始启动向导！请注意向导中每个参数的解释，并且要检查您的系统是否有必要进行其它的设置。

6.11. - 恢复出厂设置

所有的设置都可以初始化，使控制器回复到出厂状态。



注意

所有的参数设置和数据分析等将会永久删除。然后需要重新运行启动向导。

6.12. - 时间和日期

设定当前的时间和日期



注意

对于数据分析来说控制器的时间必须要准确输入。请注意，控制器断电24小时后时间不会继续保存，需要重新设定。

6.13. - 夏令时

当该功能启动时，控制器会自动切换夏令时或者冬令时。

6.14. - 节电模式

节电模式下2分钟内按键没有操作时，显示屏背光灯会自动关闭。



注意

当出现提示时背光灯不会打开，直到用户打开提示。

6.15. - 温度单位

该菜单可以选择温度的单位。

菜单锁定

7. - 菜单锁定

通过菜单“7. -菜单锁”可以防止控制器在无意的情况下错误设置。



菜单可以通过“esc”按键返回。



7.1. - 菜单锁定

菜单锁激活时，以下所列出的菜单仍然可以操作，或者根据需要进行调整：

1. 工作状态
2. 数据分析
3. 运行模式
7. 菜单锁定
8. 参数总览

要激活菜单锁，请选择“菜单锁定-开”。要重新解开菜单锁，请选择“菜单锁定-关”。

7.2. - 菜单模式

这里可以选择“专家”或“简单”模式，专家模式下可以看到所有的设置，简单模式只能看到以下菜单：

1. 工作状态
2. 数据分析
- 4.3 设定温度
- 4.4.1 管道循环
- 4.4.7 管道循环时段
- 6.13 时间日期
7. 菜单锁定, 无7.1
9. 语言选择

参数总览

8. - 参数总览

| | |
|------------------|-------|
| 8.2. Warmwasser | 45 °C |
| 8.3. Zirkulation | 43 °C |
| 8.4. Kaltwasser | 12 °C |

“8. -参数总览”用于故障情况，比如专业技术人员或者厂商用于远程诊断。



当出现错误时，您可以将这些参数及时填入以下表格中。

菜单可以通过“esc”按键随时返回。



| | |
|-------|--|
| 8.1. | |
| 8.2. | |
| 8.3. | |
| 8.4. | |
| 8.5. | |
| 8.6. | |
| 8.7. | |
| 8.8. | |
| 8.9. | |
| 8.10. | |
| 8.11. | |
| 8.12. | |
| 8.13. | |
| 8.14. | |
| 8.15. | |
| 8.16. | |
| 8.17. | |
| 8.18. | |
| 8.19. | |
| 8.20. | |
| 8.21. | |
| 8.22. | |
| 8.23. | |
| 8.24. | |
| 8.25. | |
| 8.26. | |
| 8.27. | |
| 8.28. | |
| 8.29. | |
| 8.30. | |

| | |
|-------|--|
| 8.31. | |
| 8.32. | |
| 8.33. | |
| 8.34. | |
| 8.35. | |
| 8.36. | |
| 8.37. | |
| 8.38. | |
| 8.39. | |
| 8.40. | |
| 8.41. | |
| 8.42. | |
| 8.43. | |
| 8.44. | |
| 8.45. | |
| 8.46. | |
| 8.47. | |
| 8.48. | |
| 8.49. | |
| 8.50. | |
| 8.51. | |
| 8.52. | |
| 8.53. | |
| 8.54. | |
| 8.55. | |
| 8.56. | |
| 8.57. | |
| 8.58. | |
| 8.59. | |
| 8.60. | |

语言选择

9. - 语言选择



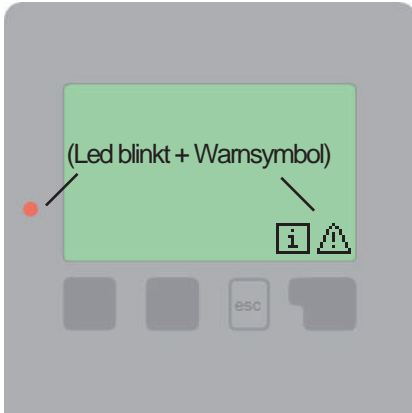
通过菜单“9. -语言”可以选取菜单的语言。在首次启动向导时会自动出现询问。

可选择的语言可能会根据不同的产品规格而不一样! 不是所有的产品规格都有语言选择!



故障

7.1. 故障及提示



控制器如果发现了故障, 会在显示屏上出现警报图标。如果故障消失了, 警报图标将会变成信息图标。

具体故障信息请按警报图标或者信息图标。



不要擅自处理。在故障情况下请咨询专业人员!

| 可能的错误提示: | 给专业人员的提示: |
|----------|--|
| 传感器X损坏 | 可能是传感器或控制器的传感器接口损坏, 也可能是导线有问题。(电阻表参见“B.2. - Pt1000 温度电阻表”) |
| 时间&日期 | 长时间控制器不使用的情况下会自动显示, 以便检查和调整时间 |
| 温度<50 | 可选的水箱出水温度传感器S3低于50°C。 |
| 温度>70 | 可选的水箱出水温度传感器S3超过70°C。 |

故障

7.2. 更换保险丝



只能由专业人员来维修和保养。在操作之前，必须拔掉电源，防止重新接电！检查无电压！



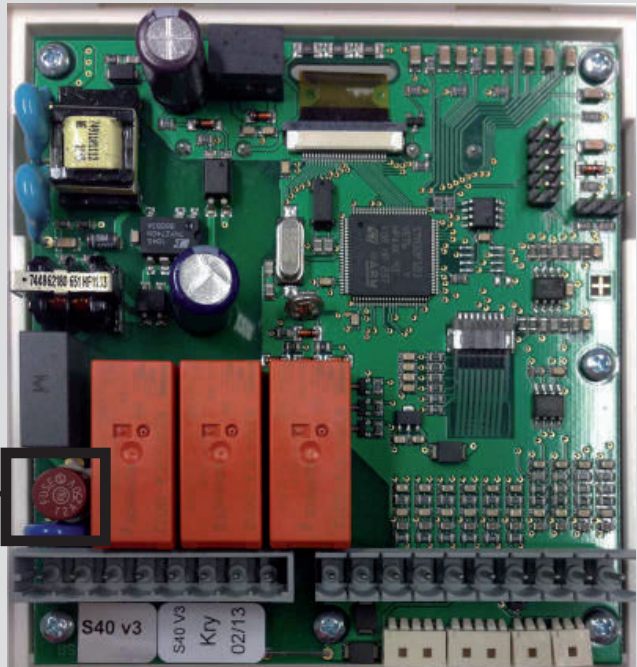
请用附带的备用保险装置，或者结构差不多的保险装置：T630mA/250V和T2A/250V。

如果通电以后控制器还是不工作，显示屏不显示，可能是内部的保险丝坏了。可以参考C中所写的，拆开控制器，把旧保险丝拆下并检查。

替换旧保险丝，找出导致损坏的外部原因（比如泵），并且替换之。接着重新启动控制器，如“3.2. 手动模式”所描述的，在手动模式下检查控制器的输出端。

7.2.1.

保险丝



7.3. 维护



在每年的热水设备维护的同时,也应该让专业人员检测以下控制器的功能,根据情况也可以优化一下设置。

维护的步骤:

- 检查时间和日期(参见“2.10. -时间和日期”)
- 验证数据分析的正确性(参见“2. -数据分析”)
- 查看故障存储(参见“1.7. -通知提示”)
- 检查当前测量值的正确性(参见“1. -工作状态”)
- 手动模式下检查输出端/负载(参见“3.2. -手动模式”)
- 可能的话进行参数优化

已测试的循环方案:

调试日期:

调试完成:

注解:

测试人员:

生产商:

SOREL GmbH Mikroelektronik
Reme-Str. 12
58300 Wetter (Ruhr) | Germany

电话: +49 (0)23 35 682 77 0
传真: +49 (0)23 35 682 77 10

技术支持:
g.zeng@sorel.de

网址: www.sorelchina.cn

结束语:

尽管该使用手册经过精心制作,但不能排除错误或者不完整的信息。原则上我们保留错误或技术性更改的权利。