

Smart C/D

## Manual for use and maintenance



## Smart C and Smart D

Climate Controller

Ag/MIS/UmCHi-2131-07/13 rev 1.0  
P/N: 116076  
Chinese

 **Munters**

# Smart C and Smart D

## Manual for use and maintenance

**Revision:** N.1.0 of 03.2019

Ag/MIS/UmCHi-2131-07/13 rev 2.5

**Product Software:** Version 2.05

This manual for use and maintenance is an integral part of the apparatus together with the attached technical documentation.

This document is destined for the user of the apparatus: it may not be reproduced in whole or in part, committed to computer memory as a file or delivered to third parties without the prior authorization of the assembler of the system.

Munters reserves the right to effect modifications to the apparatus in accordance with technical and legal developments.

# Index

Chapter	page
<b>1 INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
1.1 Disclaimer	5
1.2 Introduction	5
1.3 Notes	5
<b>2 预防措施</b>	<b>6</b>
2.1 接地	6
2.2 电磁干扰过滤	6
2.3 定期检查电池	6
2.4 频器	6
<b>3 SMART 配置</b>	<b>8</b>
3.1 Smart 配置	8
3.1.1 Smart 4C/4CV 配置	8
3.1.2 Smart 8C/8CV 配置	9
3.1.3 Smart 10D/10DV 配置	10
3.2 用户	11
3.2.1 用户界面	11
3.2.2 热键	11
3.2.3 冷启动	12
3.3 菜单结构	12
3.4 基本功能	13
3.5 报警	13
<b>4 安装</b>	<b>14</b>
4.1 干线电压连接	14
4.2 Smart C 接线	15
4.3 Smart D 接线	21
<b>5 使用 SMART</b>	<b>27</b>
5.1 目标温度	27
5.1.1 无曲线	27
5.1.2 两点	27
5.1.3 四点	27
5.1.4 自动温度调整-2点曲线示例	28
5.2 目标湿度	29
5.2.1 湿度处理	29
5.2.2 湿度处理是如何进行的?	29
5.3 周期 ( ) 最小通风风机周期	30
5.3.1 不使用曲线	30

5.3.2	使用两点曲线.....	30
5.3.3	使用四点曲线.....	30
5.4	报警.....	31
5.5	日龄.....	32
5.6	测试.....	32
5.7	校准.....	33
5.7.1	如果使用了电位计, 则卷帘校准为: .....	33
5.7.2	如果没有使用电位计, 卷帘校准为: .....	33
5.8	系统.....	33
5.9	增加的功能.....	35
5.9.1	光照功能.....	35
5.9.2	通用定时器 .....	35
<b>6</b>	<b>制冷和加热功能.....</b>	<b>36</b>
6.1	制冷功能.....	36
6.1.1	变频风机.....	36
6.1.2	<b>最小通风风机</b> (最小通风周期风机) .....	38
6.1.3	<b>开/关</b> 风机 .....	39
6.1.4	自然通风.....	40
6.1.5	卷帘 .....	41
6.1.6	风门 .....	42
6.1.7	制冷参数.....	43
6.2	加热功能.....	44
6.2.1	变频加热器 .....	44
6.2.2	加热器 (地面) .....	45
6.2.3	加热器 (普通) .....	46
<b>7</b>	<b>技术规格.....</b>	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>控制器的接地.....</b>	<b>49</b>
8.1	接地棒 .....	49
8.2	地线.....	49
8.3	接地线夹.....	50
8.4	什么应该接地? .....	50
<b>9</b>	<b>问题检修.....</b>	<b>51</b>
<b>10</b>	<b>WARRANTY.....</b>	<b>53</b>

# 1 Introduction

## 1.1 Disclaimer

Munters 保留在本文件发行之后，因生产或其他原因而更改规格、数量、尺寸等的权利。

本文件信息由 Munters 内部合格专家提供。

我方确信本文件信息准确而完整，但不就任何特殊用途做出任何保证和陈述。本文件信息基于善意

原则提供，Munters 与用户均认可，

违反本文件指示和警告而使用设备或附件的行为，由用户自行判断，自担风险。 .

## 1.2 Introduction

Congratulations on your excellent choice of purchasing a Smart!

In order to realize the full benefit from this product it is important that it is installed, commissioned and operated correctly. Before installation or using the fan, this manual should be studied carefully. It is also recommended that it is kept safely for future reference. The manual is intended as a reference for installation, commissioning and day-to-day operation of the Munters Controllers.

## 1.3 Notes

Date of release: July 2010

Munters cannot guarantee to inform users about the changes or to distribute new manuals to them.

All rights reserved. No part of this manual may be reproduced in any manner whatsoever without the expressed written permission of Munters. The contents of this manual are subject to change without notice.

# 2 预防措施

按以下步骤能确保机器安全及正常运转。

## 2.1 接地

- 务必将温度传感器线屏蔽接地。避免将高压线路和传感器及低压线路混在一起。将控制器尽量远离高电荷接触箱和其他电干扰源。
- 不要将一个鸡舍串到另一个鸡舍的通讯线屏蔽线的两端都连上！仅接一端！两端都连接会导致接地回流电流，由此将降低可靠性。
- COM 通讯连接线不是屏蔽线。COM, RX 和TX 线必须在所有的控制器上相互连接。

## 2.2 电磁干扰过滤

如果安装中含有逆变器来驱动变频风机，则需要根据逆变器生产商提供的参数指标，在逆变器前端安装电磁干扰过滤器。此信息，请参考逆变器的相关资料文件。

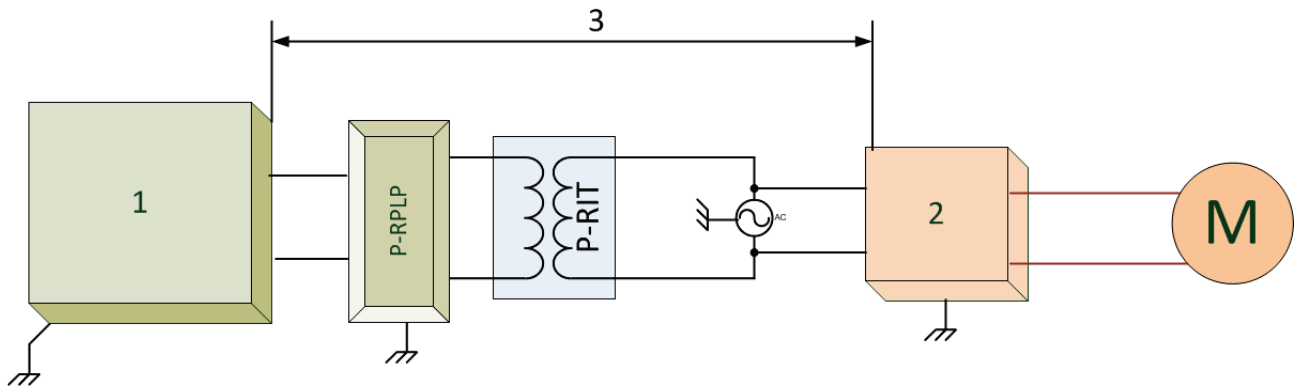
## 2.3 定期检查电池

- 每年检查一次电池。电压输出必须不能小于2.7伏
- 如果电池电压输出低于要求的最小值（或每5年换一次），则必须由合格的授权人员更换电池。

## 2.4 变频器

变频器能够引剧烈的电性变化和电磁干扰，因此当使用变频器时，必须严格参照设备生产厂商给出的安装说明。：特别注意：

- 变频器和电机线路之间的电缆屏蔽必须符合行业标准。
- 正确的变频器接地和电机动力线接地连接。
- 正确的低压线路屏蔽线接地连接。
- 控制器和变频器的电线应安装于不同的线管或捆扎于不同位置



1. 控制器
2. 变频器
3. 控制器与变频器等设备的距离至少 5 米以上。

# 3 Smart 配置

如下表格描述了不同型号的 Smart 控制器 的继电器和输出配置。

## 3.1 Smart 配置

- Smart 8C/8CV 配置
- Smart 10D/10DV 配置

### 3.1.1 SMART 4C/4CV 配置

继电器	选项	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 地面加热器</li> <li>• 最小通风风机 1</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 加热器（普通）</li> <li>• 最小通风风机 2</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 制冷</li> <li>• 开/关 风机 3</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 报警</li> <li>• 开/关 风机 4</li> </ul>	
	<b>选项</b>	
输出 <sub>t</sub>	4C	4CV
TRIAC	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频风机 1</li> </ul>
模拟输出 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频风机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 风门</li> <li>• 变频风机 2</li> </ul>
模拟输出 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频加热器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频加热器</li> </ul>



### 3.1.2 SMART 8C/8CV 配置

继电器	选项	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 地面加热器 2</li> <li>• 最小通风风机 1</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 加热器（普通）</li> <li>• 最小通风风机 2</li> <li>• 定时器 1</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 制冷</li> <li>• 开/关 风机 5</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 卷帘 1 开</li> <li>• 开/关 风机 6</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 卷帘 1 关</li> <li>• 开/关 风机 7</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 卷帘 2 开</li> <li>• 开/关 风机 3</li> <li>• 定时器 2</li> </ul>	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 卷帘 2 关</li> <li>• 开/关 风机 4</li> <li>• 定时器 3</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 报警</li> </ul>	
	<b>选项</b>	
输出	8C	8CV
TRIAC	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频风机 1</li> </ul>
模拟输出1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频风机 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 风门</li> <li>• 变频风机 2</li> </ul>
模拟输出2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频加热器</li> <li>• 变频风机 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频加热器</li> </ul>

### 3.1.3 SMART 10D/10DV 配置

继电器	选项	
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 地面加热 2</li> <li>• 最小通风风机 1</li> </ul>	
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 室内加热 3</li> <li>• 最小通风风机 2</li> <li>• 定时器 1</li> </ul>	
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 降温</li> <li>• 开/关风机 5</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 帘 1 打开</li> <li>• 开/关 风机 6</li> </ul>	
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 帘 1 关闭</li> <li>• 开/关 风机 7</li> </ul>	
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 帘 2 打开</li> <li>• 开/关 风机 3</li> <li>• 定时器 2</li> </ul>	
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 帘 2 关闭</li> <li>• 开/关 风机 4</li> <li>• 定时器 3</li> </ul>	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 8 开/关 风机 8</li> </ul>	
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 开/关 风机 9</li> <li>• 光照</li> </ul>	
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 报警</li> </ul>	
	<b>选项</b>	
输出	10D	10DV
TRIAC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变频风机 1</li> </ul>

继电器	选项				
Analog Output 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频风机</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 小窗</li> <li>• 变频风机 2</li> </ul>	Analog Output 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频加热器</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 无</li> <li>• 变频加热</li> </ul>

## 3.2 用户

- 用户界面
- 热键
- 冷启动

### 3.2.1 用户界面

- 1, **LED指示灯**: LED的开/关状态指示相应继电器是处于工作状态还是闲置。
- 2, **<设置>键**: 用来在主菜单进行参数切换, 并进行参数编辑。(按一下进入编辑模式, 再按一下退出编辑模式)
- 3, **上 /下 箭头键**: 用来增加或减少参数数值, 进行热键(参看快捷键章节部分)和菜单间的切换。
- 4, **<选择>键**: 用来切换进入或者退出主屏和菜单(按一次进入主菜单, 再按一次则退出)。

### 3.2.2 热键

**Smart** 整合了快速进入不同参数界面的热键。在主屏(图1), 按▼▲键, 如下的热键将显示出来: (图2)

主屏

表 1: Smart 热键

热键	描述
温度 日龄	当前温度和生长日龄
风向	当前风向
风机1风机2	风机1和风机2最小最大转速
喂料	当前喂料量
水	水量
卷帘1/卷帘2	卷帘1/卷帘2当前打开位置
循环	最小通风循环开或关, 如果开, 显示当前通风风速
变频加热器	当前运转最大输出的百分之多少
变频风机1	当前运转最大转速的百分之多少
最小	当前最小通风级别和目标温度
舍外温度	舍外温度

热键	描述
湿度/湿度处理	当前湿度/当前湿度处理是否运行

风机1和风机2显示依赖于：

- 存在一个变频器或者定义一个模拟输出为变频风机（阅读 **Smart 设计**，页码 7）
- 变频风机循环定义（查阅变频风机，页码 22）
  - 定义循环：热键显示了定义了最小最大变频风机级别，这些数字总是保持一致。
  - 定义速度：热键显示当前最小最大变频风机级别，这些数字将根据曲线进行变化。

*注意 版本2.05支持风机1风机2*

### 3.2.3 冷启动

冷启动的操作使控制器复位至出厂设置。

此操作应在更换软件版本时或重新安装系统或由MUNTER公司的电工指导下使用。

接通电源以后，同时按住如下的键，进行冷启动：



**注意：**冷启动之后，控制器将自动进入系统菜单，点击“选择”按钮将把您带入进行普通运行的主菜单。

### 3.3 菜单结构

- 主屏为最初始显示的信息，主菜单位于下一级。任何时刻要想返回主屏，按住<选择>键即可。
- 要切换到主菜单（主屏下的菜单），按 <选择>键。
- 要切换到主菜单下的任何一级菜单，按<设置>键。
- 例如，为从查看湿度处理延迟（分钟）的信息，应该按下列键：选择> 目标湿度 > 设置，直到需要的参数显示出来。
- X代表一个数字。例如，日龄：xxx表示一个特定日龄数字，如第9天。

*注意：*只在湿度探头连接时，该参数才出现

- 菜单项目
  - 温度
  - 湿度
  - 最小通风
  - 设定
  - 报警
  - 生长日粮
  - 测试
  - 校准
  - 系统

### 3.4 基本功能

- 要修改主屏显示，点击最后一个热键。
- 如果非主屏显示连续超过5分钟，系统将自动返回主屏显示。（只限在菜单时，不包含热键）。
- 当用箭头键（▲ 或▼）修改一个数值，修改变化以每秒2次的速度进行。按住一个箭头键3秒钟，修改变化将以每秒10次的速度进行。
- 如果系统显示某个热键并且没有报警发生，屏幕会每秒不断更新。如果系统显示一个热键屏并且报警出现，热键屏和报警将每3秒交替出现。如果不止一个报警被激活，热键屏将交替显示不同的报警。

### 3.5 报警

表1显示了报警表。从主屏上即可看到报警。主屏将报警和主屏交替显示。并且SMART。可在不同报警间自动切换参看表1

表 2报警信息

报警显示	解释	可能的报警原因
温度传感器1出错	温度传感器1出现错误	温度传感器1可能坏了，断开了或者短路了。
温度传感器2出错	温度传感器2出现错误	温度传感器2可能乱序了，断开了或者短路了。
温度传感器3出错	温度传感器3出现错误	温度传感器3可能乱序了，断开了或者短路了。
湿度传感器出错	湿度传感器出错	湿度传感器1可能乱序了或者断开了。
高温	高温	建筑内的平均温度高于设置的报警温度。
低温	低温	建筑内的平均温度低于设置的报警温度。
卷帘1故障	卷帘没有正确地移动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 线缆断开了。</li> <li>• 卷帘电位计出错。</li> <li>• 卷帘马达没有正常工作。</li> </ul>
卷帘2故障	卷帘没有正确地移动	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 线缆断开了。</li> <li>• 卷帘电位计出错。</li> <li>• 卷帘马达没有正常工作。</li> </ul>

- 通过按主菜单的<选择>键重置报警继电器。报警信息在问题解决前将持续显示。
- 如果传感器被特意移除，传感器出错报警可以通过**校准菜单**消除（请参看校准部分）

# 4 安装

下面章节详细介绍安装和接线步骤。

**注意 注意:**如果硬件出现任何问题时, 请不要打开控制箱, 并与已被授权的电工联系。

- 干线电压连接
- Smart C 接线
- Smart D 接线

## 4.1 干线电压连接

控制器的输入电源应该与保险盒内的一个或者几个线路断流器相连接（保险丝盒）。

- 单线供电-推荐用于控制器输出与低压电源接触器相连（像图示15中）。在这种情况下，一个18 AWG的线缆用于相线和中性线。
- 多线供电-推荐用于高压电源的应用中，在连接到每个输出。这种情况下，一个单独18AWG电线应该从保险盒内的每个线路断流器与每个输出和变频风机相连接。所有的电线（从单独的线路断流器）都要来自同一个单相线。

**警告!** Smart 最多9条独立干线输入。在开始使用前，请确保所有合适的线路断流器处于关闭的位置。

**注意 注意:**如果硬件出现任何问题时, 请不要打开控制箱, 并与已被授权的电工联系。

## 4.2 Smart C 接线

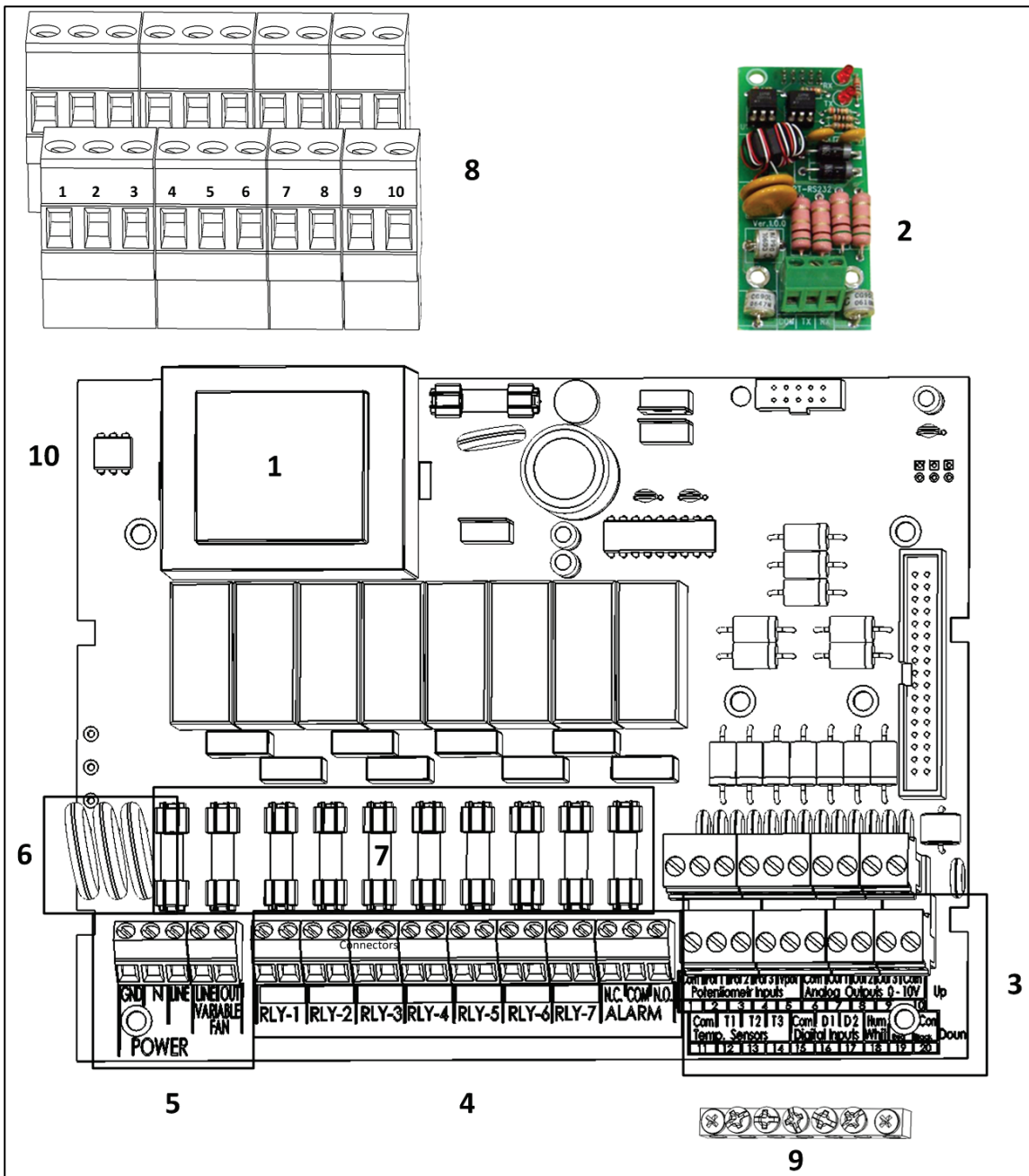


图 1: Smart C 主板配置

图 1 解答	
1: 变压器	2: 通讯卡
3: 输入端防雷击保护	4: 继电器端口
5: Power ports	6: 输入端防雷击保护
7: 输出保险丝保护	8: 请注意在插入电线之前，端子的铁片应该完全打开，参看图表中5号端子所示。

9: 地面帶	10: TRIAC
通讯卡配件编号: P-SMART-RS232 / P-SMART-RS485	

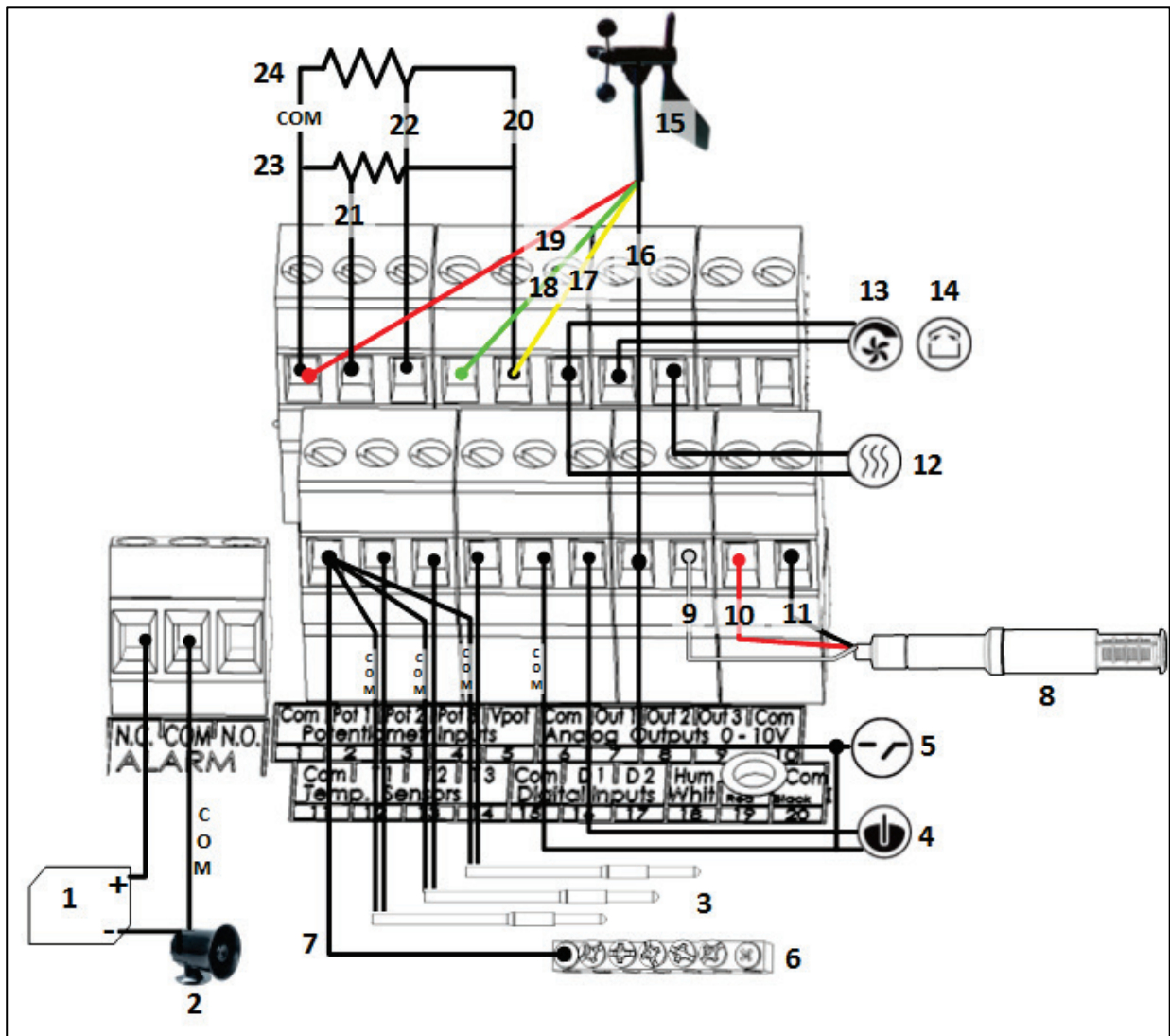


图 2: Smart C 低压模块接线图

图 2 解答		
1: 12V 电池	2: 报警	3: RTS-2 温度传感器
4: 水表	5: 饲料	6: 地排
7: 屏蔽接线	8: 湿度传感器	9: 白线
10: 红线	11: 黑线	12: 变频加热器
13: 变频风机	14: 风门	15: 风向/风速
16: 黑线	17: 黄线	18: 绿线
19: 红线	20: V端口	21: 端口1



22: 端口2	23: 帘1	24: 帘2
---------	--------	--------

注意 报警继电器可以连接NC或NO（通常使用一个报警系统或者刻度盘）

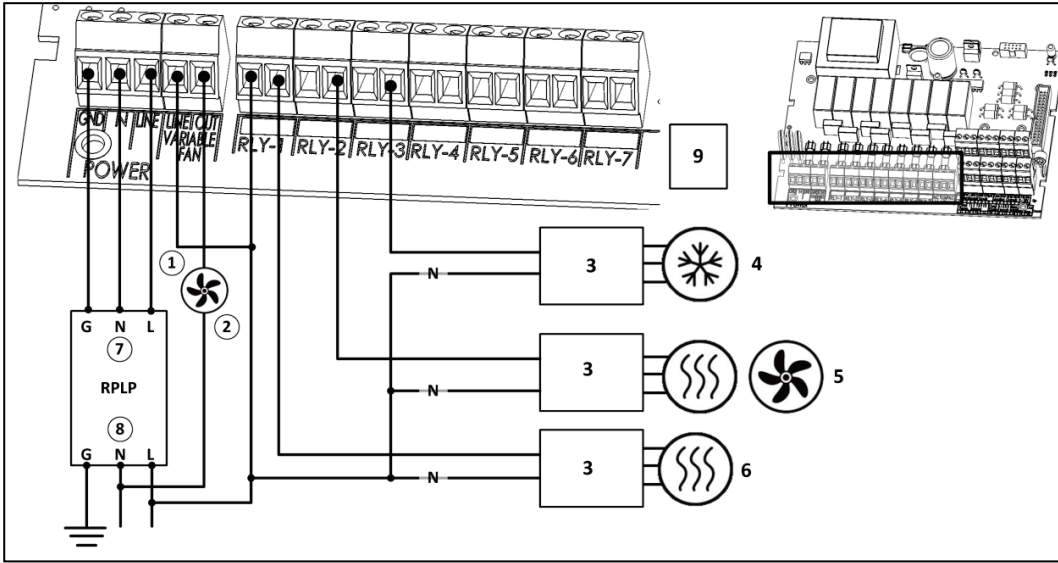


图 3: Smart C 高压模块接线图

图 3 解答
1: 变频风机
2: 该功能只在带有 TRIAC 的控制器版本上有 (4/8CV)
3: 3 相接触器
4: 制冷
5: 风机 2 / 加热器 3
6: 加热器 2
7: Input
8: Output
9: 该设备只做举例子用，不同的控制器的设备不同.

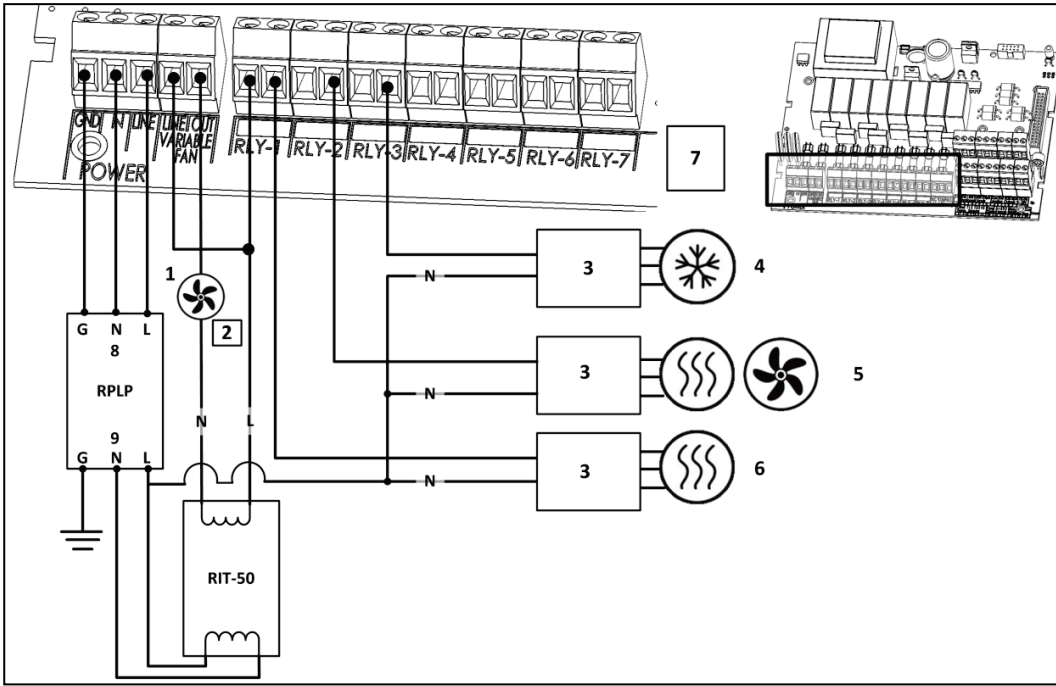


图 4: Smart C 高压模块接线图

**注意** 为确保符合EMC 61000-6-3, 安装一个适当的滤波器。例如, ROTEM滤波器(P/N: P-EMI), TDK-RSHN-2016 或类似装置

**注意** 当使用变频风机时, 请注意确认风机与控制器处于相同相位。在不同相位会导致系统失败

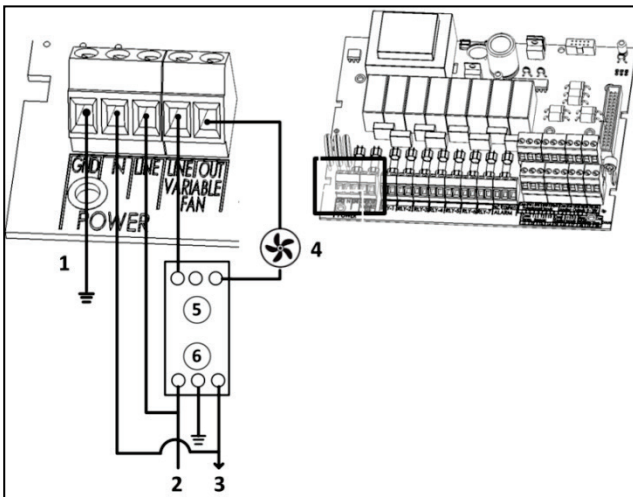


图 5: Smart C 主电压部分接线图, 显示滤波

□ 5 解答:

1: 地线

2: 火线

3: 零线

4: 变频风机

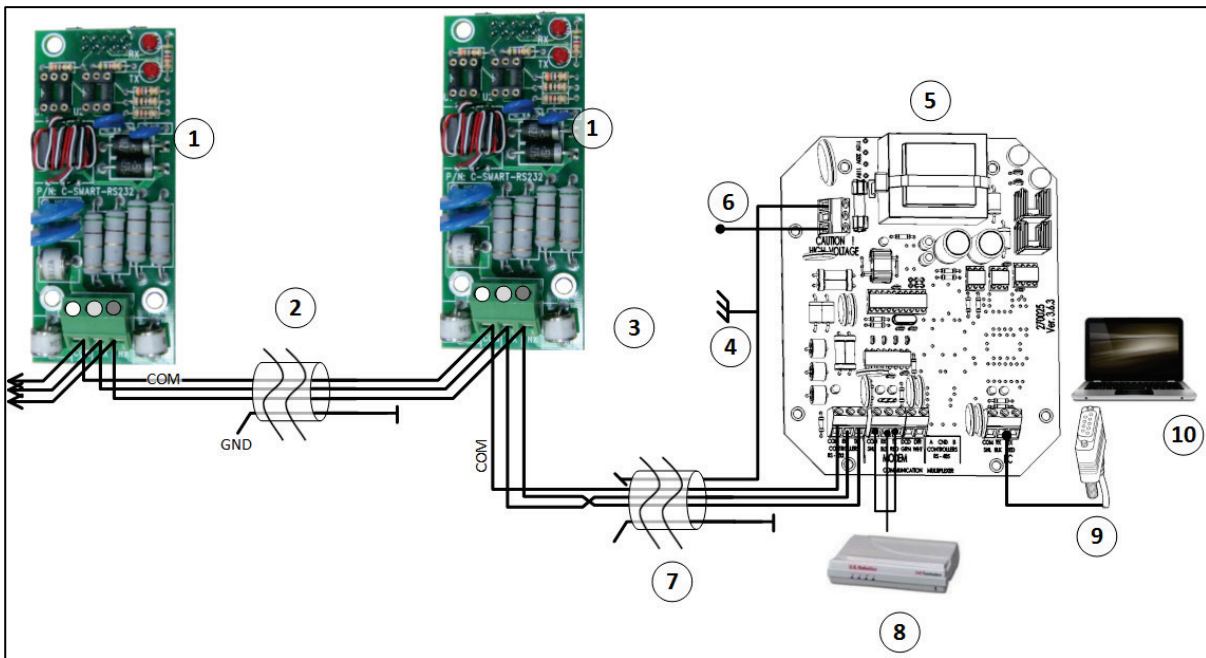


图 6: Smart C 通讯 RS-232 接线图

图 6 解答	
1: 控制器	6: 零线
2: 远程	7: 查看下面
3: 在 RS-232 中, 屏蔽如图所示只将每个线缆一端与控制器一端相连	8: Modem (优先通道)
4: 屏蔽不与这边相连	9: COM 1, 2
5: MUX RS 232/485 卡	10: 本地PC

三芯屏蔽线长度和传输速率

可能的速率取决于线缆的长度和连接的控制器的数量。

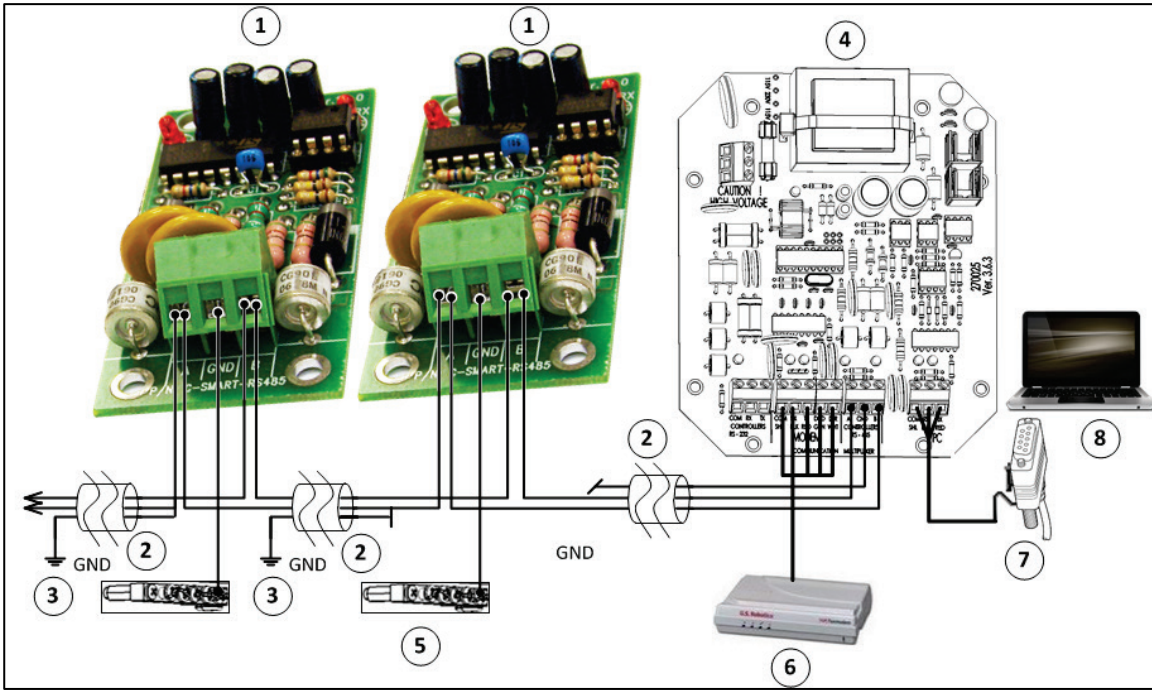


图 7: Smart C 通讯 RS-485 接线图

图 7 解答	
1: 控制器	5: 查看下面
2: 屏蔽不与这边相连	6: Modem (优先通道)
3: 接地线	7: COM 1, 2
4: MUX RS 232/485 Card	8: 本地PC

- 三芯屏蔽线长度和传输速率  
 可能的速率取决于线缆的长度和连接的控制器的数量。  
 对10个控制器:  
 1200 米, 9600 波特  
 1800 米, 4800 波特  
 2400 米, 2400 波特  
 可能的速率取决于线缆的长度和连接的控制器的数量

### 4.3 Smart D 接线

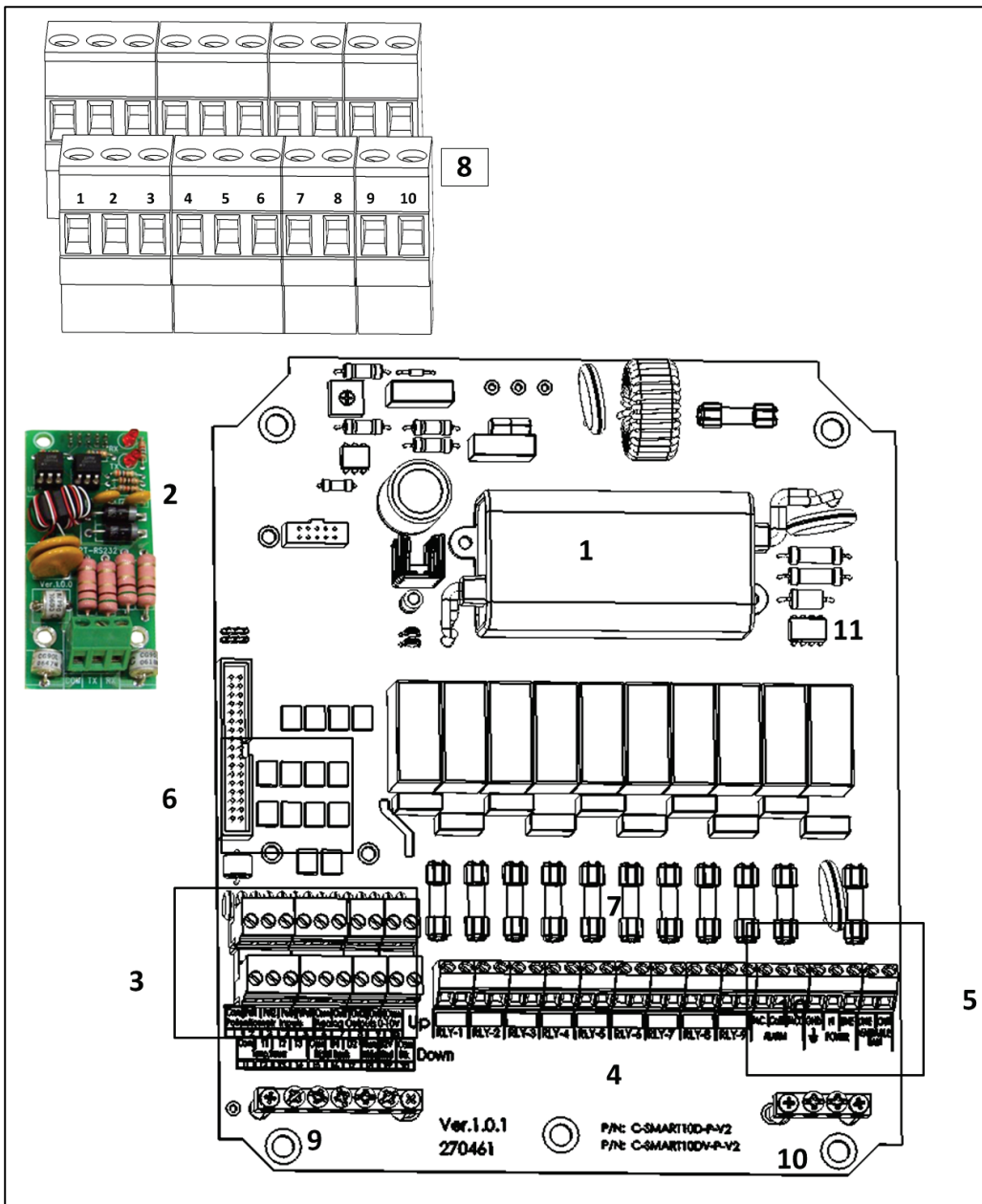


图 8 : Smart D 电路板布局

□ 8 解答		
1: AC-DC转换电源	2: 通讯卡	3: 低压连接
4: 继电器端口	5: 电源端口	6: 输入端防雷击保护
7: 保险管	8: 在安装电线之前打开通道的金属螺栓.	9: 地面带
10: 地面带	11: 变频器	
通讯卡配件编号: C-RNET-232 / C-RNET-485		

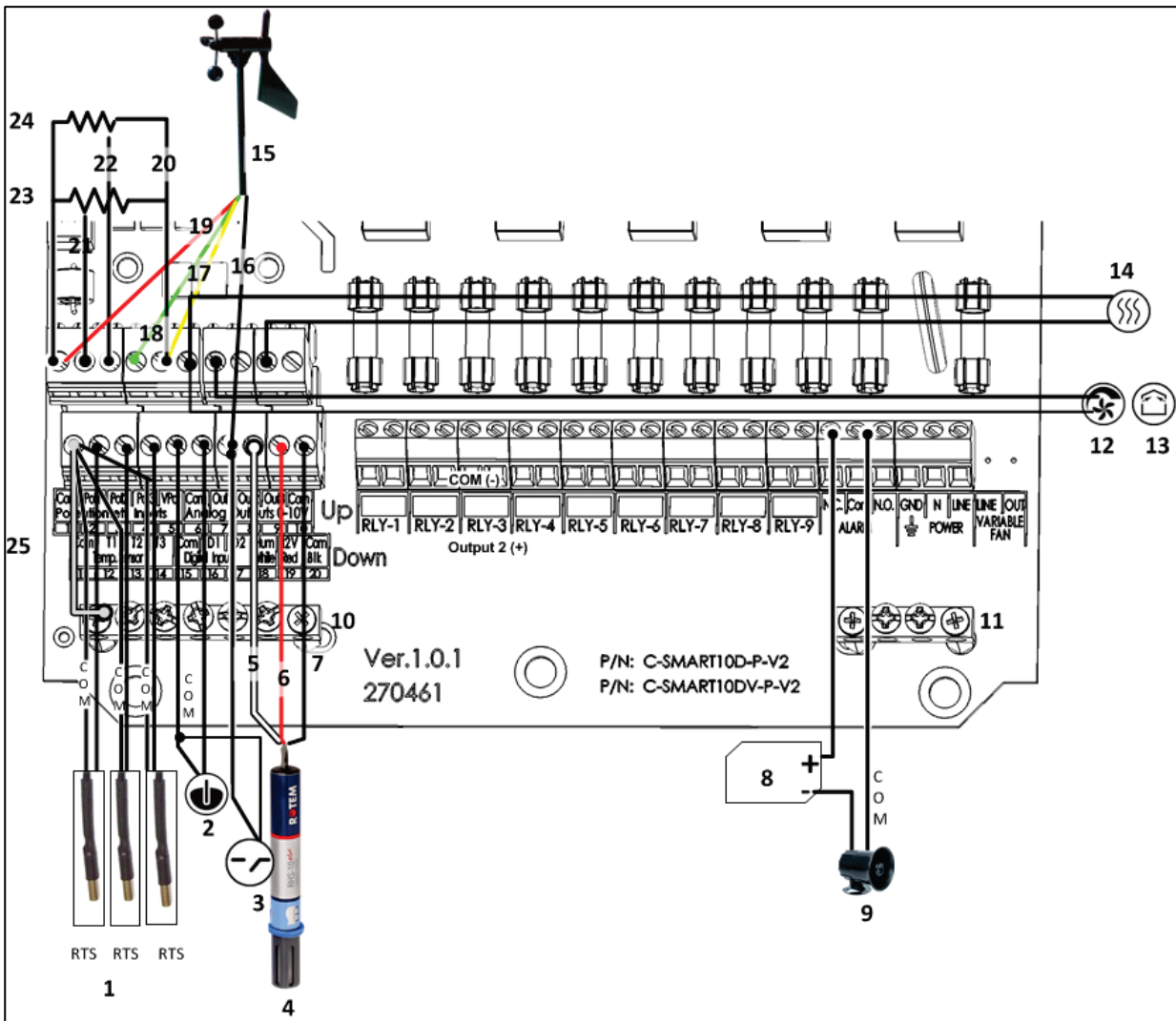


图 9: Smart D 低压部分接线图

图 9 解答		
1: RTS-2 t温度传感器	2: 水表	3: 喂料计量器
4: 湿度传感器	5: 白线	6: 红线
7: 黑线	8: 12V 电池	9: 报警
10: 地排	11: 地排	12: 变频风机
13: 风门	14: 变频加热器	15: 风向 / 风速
16: 黑线	17: 黄线	18: 绿线
19: 红线	20: V端口	21: 帘 1
22: 帘 2	23: 端口 1	24: 端口 2
25: 屏蔽接线		

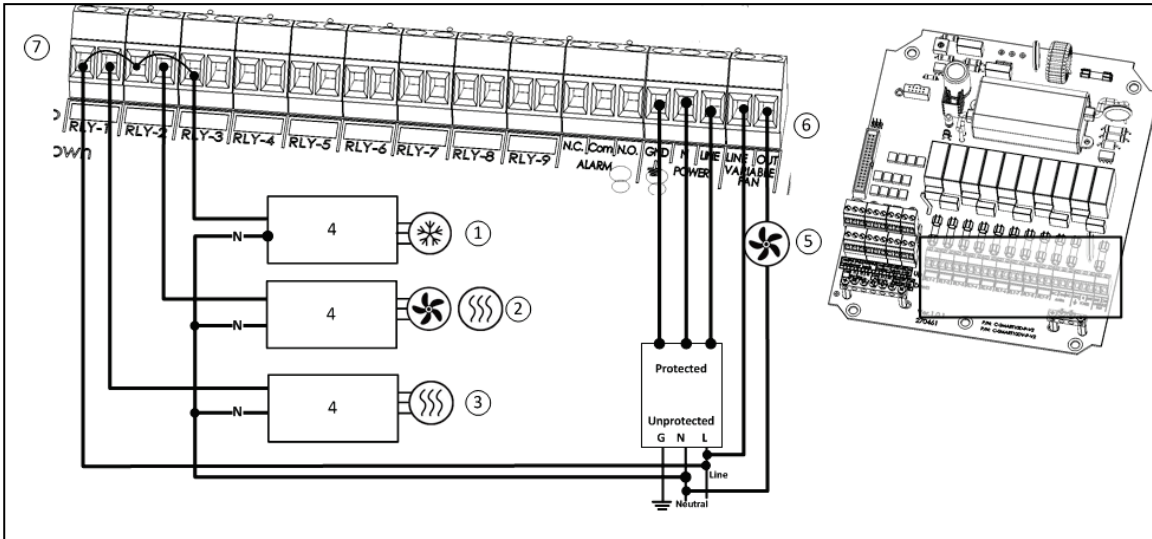


图 10： Smart D 主电压 部分接线图和保护

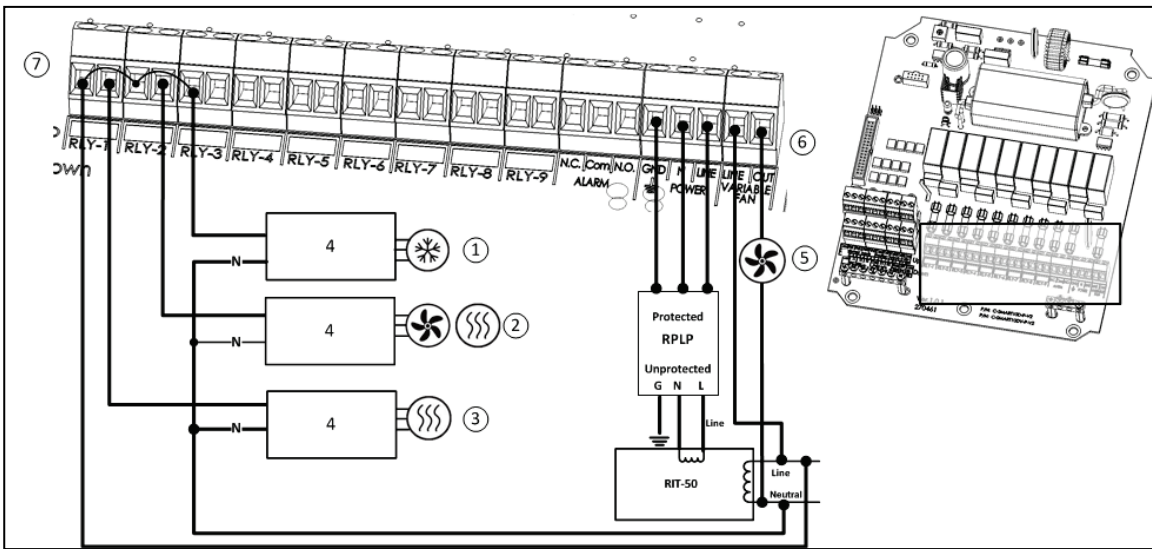


图 11： Smart D 主电压（无滤波）部分接线图

**注意** 当使用变频风机时，请注意确认风机与控制器处于相同相位。在不同相位会导致系统失败

解答 图 10/ 图 11	
1: 制冷	5: 变频风机
2: 风机 2 / 加热器 3	6: 变频器仅支持单项风机
3: 加热器 2	7: 该设备只做举例子用，不同的控制器的设备不同.
4: 3 相接触器	

**注意** 警告要确保符合与EMC61000-6-3, 要安装一个恰当的滤波器，例如ROTEM滤波器 (P/N:P-EMI)

所有的接到主电压部分的细节已经在图17和图18里说明了。

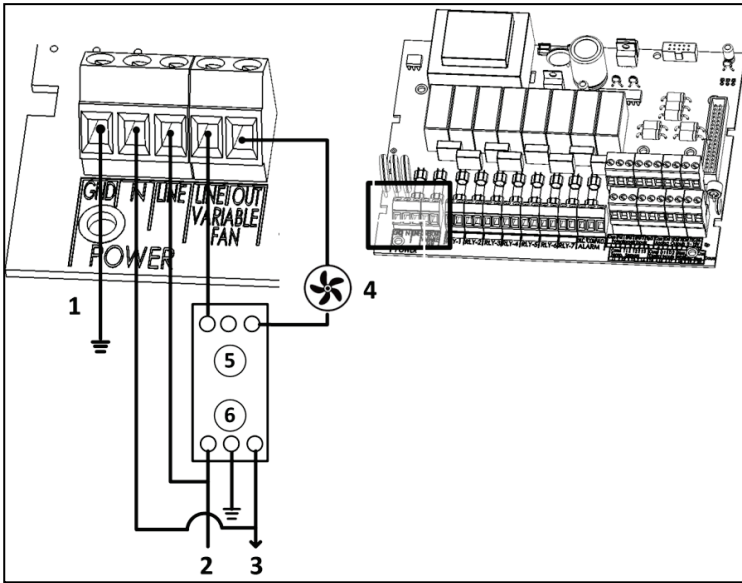


图 12: Smart D 主电压部分接线图, 显示滤波

解答图 12	
1: 地线	4: 变频风机
2: 火线	5: Output
3: 零线	6: Input

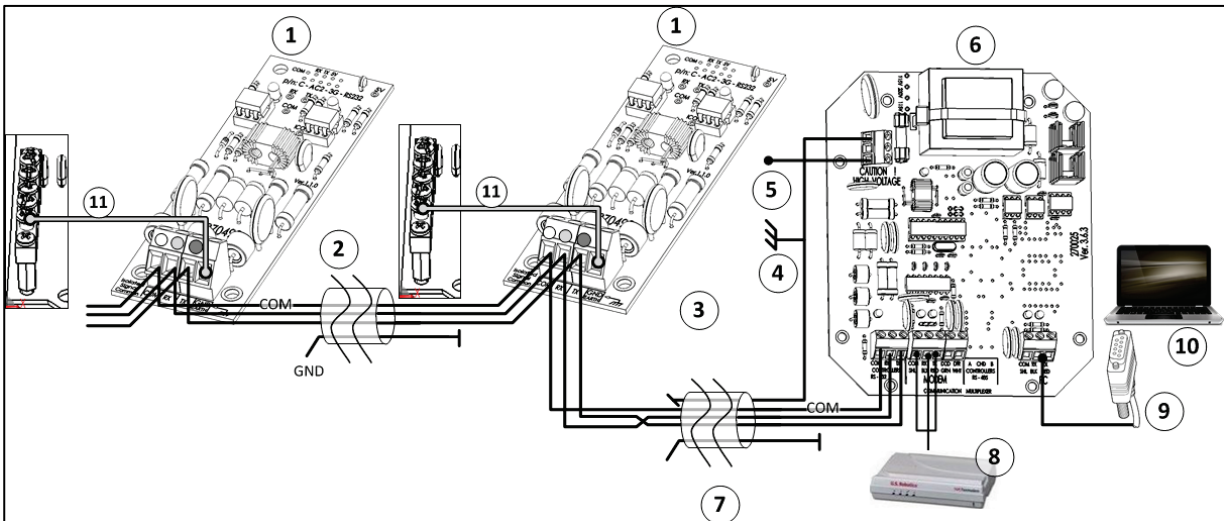


图 13: Smart D RS-232 通讯接线



图 13 解答

1	控制器通讯卡	7	查看下图
2	远程	8	调制解调器 (优先通道)
3	在 RS-232 中, 屏蔽如图所示只将每个线缆一端与控制器一端相连	9	COM 1, 2
4	屏蔽不与这边相连	10	本地 PC
5	零线	11	屏蔽线
6	MUX-232		

**芯屏蔽线长度和传输速率 对10个控制器:**

- 1200 米: 9600 波特
- 1800 米: 4800 波特
- 2400 米: 2400 波特

可能的速率取决于线缆的长度和连接的控制器的数量。

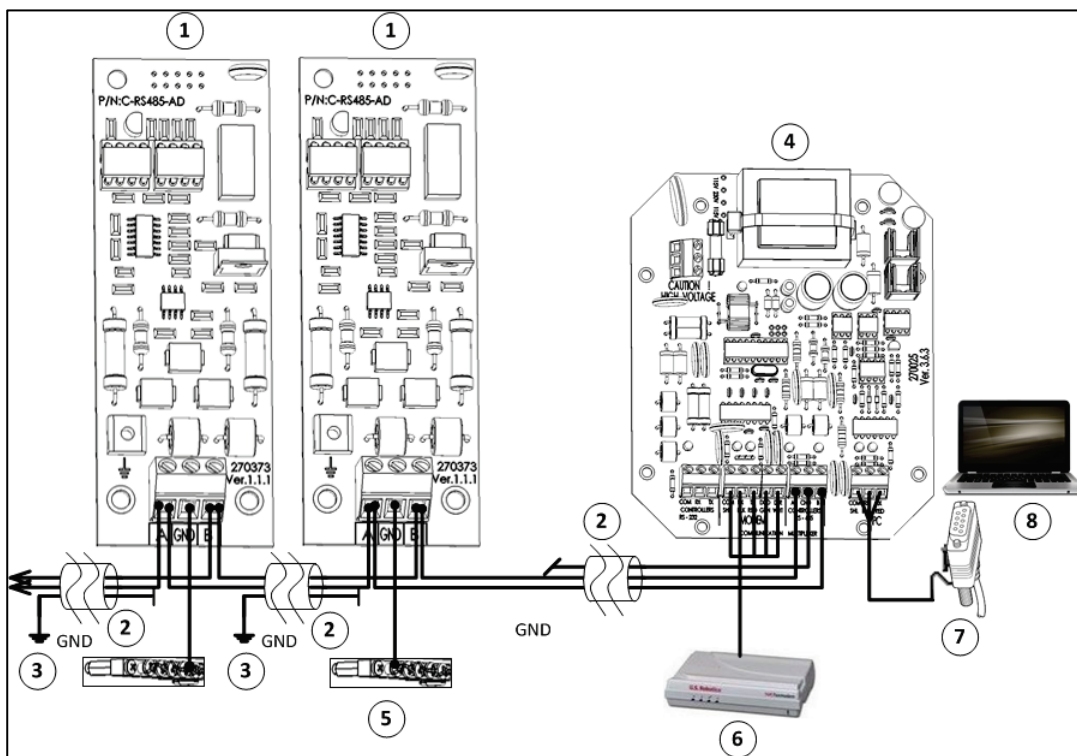


图 14: Smart D RS-485 通讯接线

图 14 解答

1	控制器通讯卡	5	查看下图
2	远程	6	调制解调器 (优先通道)
3	屏蔽不与这边相连	7	COM 1, 2
4	MUX RS-485	8	本地 PC
<b>芯屏蔽线长度和传输速率 对10个控制器:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>•1200 米: 9600 波特</li><li>•1800 米: 4800 波特</li><li>•2400 米: 2400 波特</li></ul>			
可能的速率取决于线缆的长度和连接的控制器的数量。			

# 5 使用 SMART

## 5.1 目标温度

该菜单定义目标温度曲线。以下的参数组显示在**系统菜单**中用户对**温度曲线**参数选择的结果：

- 安装温度传感器参照图 14 和图 22.
- 进入系统>曲线再选择曲线（无曲线，2 个点，4 个点）

*注意 选择确定曲线设定参照这个功能和最小通风功能*

- 无曲线
- 两点
- 四点
- 自动温度调整-2点曲线示例

### 5.1.1 无曲线

当选择了“无曲线”，“目标温度”则是唯一显示出的参数，它可以由用户直接的修改

### 5.1.2 两点

- 如果在“系统-曲线”参数里选择了“两点”，则目标温度将根据如下的参数自动设定：
  - 第一温度：创建温度曲线的第一个温度点
  - 第一日：创建温度曲线的第一个生长日
  - 最后温度：创建温度曲线的最后一个温度点
  - 最后日：创建温度曲线的最后一个生长日
- 如果选择了“无曲线”，“目标温度”就是显示的唯一参数，它可以由用户直接修改。

### 5.1.3 四点

- 如果在“系统-曲线”参数里选择了“四点”，则目标温度将根据如下的参数自动设定：
  - 第一温度：创建温度曲线的第一个温度点
  - 第一日：创建温度曲线的第一个生长日
  - 第二温度：创建温度曲线的第二个温度点
  - 第二日：创建温度曲线的第二个生长日
  - 第三温度：创建温度曲线的第三个温度点
  - 第三日：创建温度曲线的第三个生长日
  - 最后温度：创建温度曲线的最后一个温度点
  - 最后日：创建温度曲线的最后一个生长日
- 如果选择了“无曲线”，“目标温度”就是显示的唯一参数，它可以由用户直接修改。

注意 最后日参数值必须比起始日参数值大。

如果**起始日**参数值与**最后日**参数值大小一样，**温度曲线**参数(在系统菜单中)将不存在。控制器将使用**最后温度**参数值作为**目标温度**菜单。

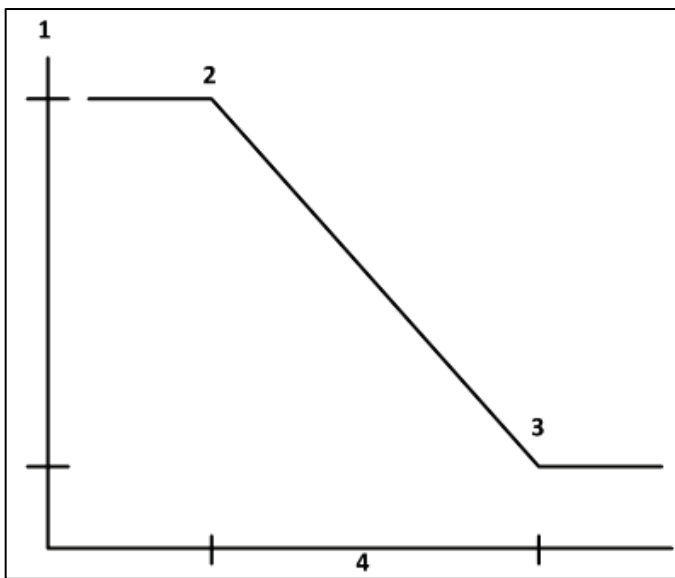
#### 5.1.4 自动温度调整-2点曲线示例

如果日龄小于**起始日**的参数，则其**目标温度**为**初始温度**参数定义的温度。在**起始日**参数和**最后日**参数间，控制器自动逐渐调整温度使**目标温度**逐渐平滑地变为**最后日**参数定义的**目标温度**。一旦达到**最后日**参数值，**目标温度**将维持在**最后日**定义的温度恒定不变。

参考如下例子（表4）

- **起始温度**为 34.0°C
- **起始日**为 5
- **最后温度**为21.0°C.
- **最后日**为 21

只要日龄小于或等于5，控制器将保持**目标温度**为34 °C。在**起始日**后，系统调节**目标温度**自动改变。这种改变循序渐进并持续至最终温度达到（**最后日**的值）。从日龄21向后，**目标温度**维持为21 °C。



解答

- 1: 温度
- 2: 起始日 = 5, 34° C
- 3: 最后日 = 21
- 4: 日□

图 15: 温度自动调整示例

温度调节参数总结见表2

表 3: 目标温度参数总结

参数名称	解释	最小值	最大值	默认值	增加值
起始温度	创建温度曲线的第一个温度点	0.0°	40.0 °	32.0 °	± 0.1
起始日	创建曲线的第一个日龄	1	999	1	± 1

参数名称	解释	最小值	最大值	默认值	增加值
最后温度	创建曲线的最后一个温度点。	0.0 °	40.0 °	22.0 °	± 0.1
最后日	创建曲线的最后一个温度点。	1	999	42	± 1

## 5.2 目标湿度

该菜单定义目标湿度。参数如下：

➤ .使用这个功能需要安装一个湿度传感器。参阅图 2 和图 9。.

- **目标湿度：**高于这个值，湿度处理（请参看下表）开始进行。
- **湿度处理（秒）：**湿度处理秒数。
- **湿度处理延迟(分)：**在湿度处理开始前控制器等待分钟数。

如果没有安装湿度传感器，这个菜单项将不会显示。

表3总结了目标湿度参数

表 4: 目标湿度参数总结。

参数名称	解释	最小值	最大值	默认值	增加值
目标湿度	目标湿度	0%	100%	65%	± 1
湿度处理（秒）	湿度处理持续时间（秒）	0	999	60	± 1
湿度处理延迟(分)：	在湿度处理开始前的分钟数	0	99	3	± 1

### 5.2.1 湿度处理

湿度处理是指增加指定时间通风。例如，上面的表格中，如果湿度超过了目标湿度65%，并且湿度处理延迟时间已过。湿度处理将开始进行，直到湿度降至63%[目标湿度减2%]

### 5.2.2 湿度处理是如何进行的？

通风以如下某种方式加在当前的通风上：

- **在最小通风时：**如果设置了周期，周期“开”的时间的持续值增加，周期“关”的时间相应减少（如果“关”的时间低于5秒，则通风将不间断运行。）

如果没有设置通风周期，则将有周期将在运行（开时间）和延迟（关闭时间）之间激活。

- **高于最小通风时：**如果温度在“变频风机温度渐变带”范围内，变频风机的风量百分比将在此阶段时开至最大。

高于“变频风机温度渐变带范围”时，湿度处理将激活下个紧邻的开温度的风机。

请参看下个章节中关于周期的解释：

## 5.3 周期 (最小通风风机周期)

这个功能类似目标温度的功能

### ➤ 进入系统>曲线选择曲线 (无曲线, 2 个点, 4 个点)

*注意 设定曲线需确定曲线设定为这个功能和温度曲线功能*

该周期定义了最小通风风机的开/关的时间。有两种创建最小通风周期的方法：(1) 不使用曲线 (2) 使用曲线

如下为创建最小通风周期的方式：

- 无曲线
- 两点
- 四点

### 5.3.1 不使用曲线

设置固定的开和关的时间

- **开时间**: 在最小通风模式下风机运行的时间秒数
- **关时间**: 在最小通风模式下风机关闭的时间秒数

### 5.3.2 使用两点曲线

#### ➤ 在温度菜单中定义第一和最后日龄

控制器根据在目标温度菜单里设置的首日和最后日来建立开/关时间曲线。下列参数定义了曲线的开始和结束的参照点 (秒)

- **首日开**: 定义最小通风风机开的时间 (按秒), 标出周期曲线的**开始参照点**
- **首日关**: 定义最小通风风机关的时间 (按秒), 标出周期曲线的**开始参照点**
- **最后日开**: 定义最小通风风机开的时间 (按秒), 标出周期曲线的**结束参照点**
- **最后日关**: 定义最小通风风机关的时间 (按秒), 标出周期曲线的**结束参照点**

### 5.3.3 使用四点曲线

#### ➤ 在温度菜单中定义 4 个生长日龄.

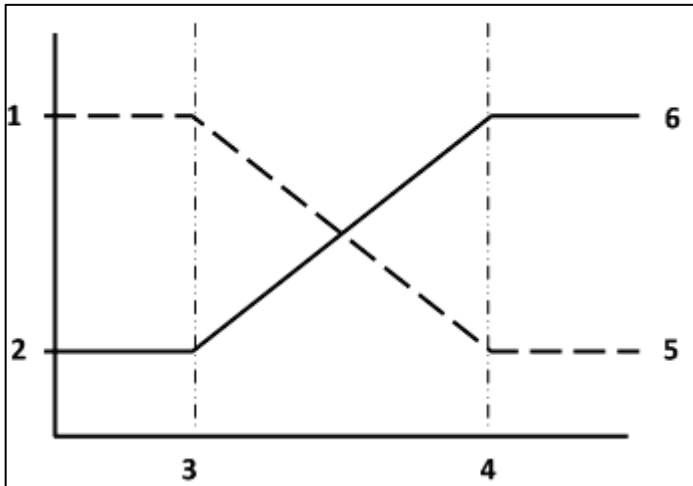
控制器根据“目标温度”菜单里设定的第一日和最后日来建立开/关时间的曲线。下列参数定义曲线遵循的开始和结束的参照点 (按秒)

- **第一日开**: 定义最小通风风机“开”的时间 (秒)。标出周期曲线的**开始参照点**
- **第一日关**: 定义最小通风风机“关”的时间 (秒)。标出周期曲线的**开始参照点**
- **第二日开**: 定义最小通风风机“开”的时间 (秒)。标出周期曲线**第二日的参照点**
- **第二日关**: 定义最小通风风机“关”的时间 (秒)。标出周期曲线**第二日的参照点**
- **第三日开**: 定义最小通风风机“开”的时间 (秒)。标出周期曲线**第三日的参照点**
- **第三日关**: 定义最小通风风机“关”的时间 (秒)。标出周期曲线**第三日的参照点**
- **最后日开**: 定义最小通风风机“开”的时间 (秒)。标出周期曲线的**结束参照点**

- **最后日关**：定义最小通风风机“管”的时间（秒）。标出周期曲线的结束参照点

注意：在“系统菜单”定义-曲线（有/无）

下图为2点曲线示例：



解答

- 1: 首日关 (270 秒)
- 2: 首日开 (30 秒)
- 3: 首日 (5)
- 4: 最后日 (42)
- 5: 最后日关 (30 秒)
- 6: 最后日开 (270秒)

注意：首日和最后日是在目标温度菜单中定义的

## 5.4 报警

该菜单设置报警，参数如下：

- **高温（温差）**：高于目标温度的温差以进行报警。
- **低温（温差）**：低于目标温度的温差以进行报警。
- **延迟（秒）**：报警被激活前的延迟秒数。

下表总结了报警参数

表 5: 报警参数总结

参数名称	解释	最小值	最大值	默认值	增加值
高温（温差）	高于目标温度的温差	1.0 °	99.0°	7.0°	± 0.1
低温（温差）	低于目标温度的温差	-99.0 °	-1.0°	-5.0°	± 0.1
延迟（秒）	报警延迟	10	999	60	± 1

## 5.5 日龄

用户可用该菜单设置日龄，参数如下：

- **日龄**：设置日龄。如果该参数设为'0'，**新组**选项将出现。因为该操作将删除所有的历史信息，所以该选项用来确认这是用户的最终决定。否则，用户将返回日龄菜单。

下表中总结了日龄参数

表 6: 日龄参数总结

参数名称	最小值	最大值	默认值	增加值
日龄	0	999	1	±1

## 5.6 测试

传感器和继电器都可以在该菜单进行测试，而且这里显示软件和通讯版本。

当任何继电器项（风机1，风机2或制冷）出现时，按<设置>键，则可使控制器暂停。再按一次<选择>键则控制器恢复运行。

参数解释如下：

- **TRIAC 风机**：测试内置TRIAC 机器。
- **模拟输出 1**：测试模拟输出 1
- **模拟输出 2**：测试 模拟输出 2
- **温度传感器1**：测试温度传感器1
- **温度传感器2**：测试温度传感器2
- **温度传感器3**：测试温度传感器3
- **湿度传感器**：测试湿度传感器
- **继电器#**：测试继电器1-7，无论其处于开或关的状态。
- **报警**：测试报警继电器
- **数字输入-1/2**：测试数字输入脉冲（水脉冲，风速）
- **电位计-1**：查看电位计A/D读数（卷帘）
- **电位计-2**：查看电位计A/D 读数(卷帘)
- **电位计-3**：查看电位计A/D 读数(风向)
- **软件版本**：检查软件版本
- **通讯版本**：检查通讯版本
- **硬件版本**：检查硬件版本
- **系统重置**：系统重置(只限技术员使用!)
- **读取数据**：从数据插头上传之前保存的数据至控制器。
- **保存数据**：保存当前设置至数据插头（覆盖数据插头）



## 5.7 校准

该菜单进行传感器校准，用户可以改变温度或湿度传感器的输出值，系统将记住系统运算值和变化的校准值间的差值，随后，系统将包含系统运算值和校准值的间差值。

参数如下：

*注意* 如果温度传感器或湿度传感器出现错误，该特定的传感器的信息可以通过 **校准** 菜单来删除。当一个无效的传感器出现时，通过按<设置>来操作。

- **温度-1**：测试温度传感器 1
- **温度-2**：测试温度传感器 2
- **温度-3**：测试温度传感器 3
- **湿度**：湿度传感器。该传感器可校准的范围在运算值的 $\pm 25\%$ 范围。
- **水量/ 脉冲**：脉冲次数定义为一个单位。测出的单位值不重要，因为它适合所有单位。
- **卷帘校准 (1&2)**
- **卷帘校准 (1&2) {仅限版本}**：

### 5.7.1 如果使用了电位计，则卷帘校准为：

校准按照如下方式运行：关闭卷帘，在该数值持续15秒钟保持不变后，将其设为卷帘关闭值。然后打开卷帘，该值开始变化。当该值持续15秒不变时，将其设为卷帘打开值。然后再次关闭卷帘，这个关闭过程的持续时间被测出，同样打开过程的持续时间也被测出。按**选择**键，停止校准。

### 5.7.2 如果没有使用电位计，卷帘校准为：

- 1, 将系统设置为无电位计→进入**系统-电位计**，选择：0
- 2, 为卷帘设置关闭/打开时间。将时间测得准确十分重要。
- 3, 设置自动校准的步数。→进入**系统-校准步数**

*注意* 如果步数是50，则控制器通过50步卷帘移动来整个打开卷帘，然后回至卷帘之前的位置。

- 4, 风向：输入需要的风向值。

## 5.8 系统

该菜单设置系统参数。参数解释如下：

- **曲线**：选择是否根据温度数据创建温度曲线。
  - 无曲线-不创建曲线
  - 两点-创建两点曲线
  - 四点-创建四点曲线

*注意* 激活该参数将在“最小通风周期”里启用曲线。

- **变频风机运行参照**：选择一个下列的曲线（参阅变频风机）
  - 速度
  - 循环
- **温度传感器 3**：在传感器 3 舍内和舍外间选择
- **自然通风**：关闭/启用自然通风。

*注意* 当“自然模式”被激活时，通风模式热键则显示“自然”

- **隧道口机：**显示可用的风机的列表。如果选择了一个风机，则一旦这个风机开始运行，控制器就会处在隧道模式下工作。帘 1 和通风小窗将完全关闭，帘 2 将变成隧道幕帘。如果没有隧道风机被选择，隧道模式就失效了。

*注意 当隧道模式激活时，通风模式的热键则显示“隧道模式”*

- **继电器和模拟输出；**参阅 **Smart 设计**，页码 **7**。数字输入 1：水表
- **数字输入 2：**在饲料和风速间选择。
- **电位计 (0/1/2/1+2)：**选择运行中的**卷帘**电位计数（可以是 0 个卷帘，卷帘，卷帘，或者是卷帘+卷帘，对此设为 3）
- **\*校准步数：**选择在自动校准进行前**卷帘**移动的步数。（最少 5 步，最多 98，如果要关闭该功能，则可输入 99）
- **历史：**如下值之一可供选择：1 小时，2 小时，3 小时，4 小时，6 小时，8 小时，12 小时，1 天
- 历史参数包含如下记录区：
  - 日龄
  - 时间
  - 目标温度
  - 传感器 1 平均温度
  - 传感器 2 平均温度
  - 传感器 3 平均温度
  - 舍外平均温度
  - 平均湿度

*注意 只有在电脑和控制器间建立通信时，才可以在电脑上查看历史信息。*

- **时间：**设置系统时间。
- **控制器编号：**为未来的通讯而定义控制器的编号。
- **波特率：**从下面选择需要的值：2400，4800，9600, 19200。这个参数是通讯时数据传输速度的度量。
- **卷帘 1/2/打开/关闭：**在卷帘校准后，卷帘自动变化时打开和关闭的时间
- **空舍：**当鸡舍为空时，推荐关掉所有的报警，将该参数设为“是”，实现此目的。在主屏上会显示“空鸡舍”的信息。
- **温度单位：**选择摄氏度或华氏度

## 5.9 增加的功能

- 光照功能
- **通用定时器**

### 5.9.1 光照功能

光照功能通过设置时间表来控制舍内光照

**要设置光照功能：**

1. 进入 System > Relay 9.
2. 设置中继轻
3. 转到设置>轻。
4. 设置的 从<时间>到<TIME>点的。最多可设定到 10 行（五期）。湿度

### 5.9.2 通用定时器

通用定时器可以分配在任何想要的运行中。定时器允许在想要的控制运行周期中进行控制。

- **定时器 从：开始时间**
- **定时器 到：结束时间**
- **定时器 开：周期中开的秒数**
- **定时器 关：周期中关的秒数。**

*注意 只有SMART 8C/8CV/10D/DV 支持这个功能*

# 6 制冷和加热功能

这些章节描述如何设定 Smart 的制冷和加热功能.

- 制冷功能
- 加热功能

## 6.1 制冷功能

### ➤ 安装需要的风机.

- 变频风机
- 最小通风风机 (最小通风周期风机)
- 开/关 风机
- 自然通风
- 卷帘
- 风门
- 制冷参数

Smart 支持以下通风要求:

### 6.1.1 变频风机

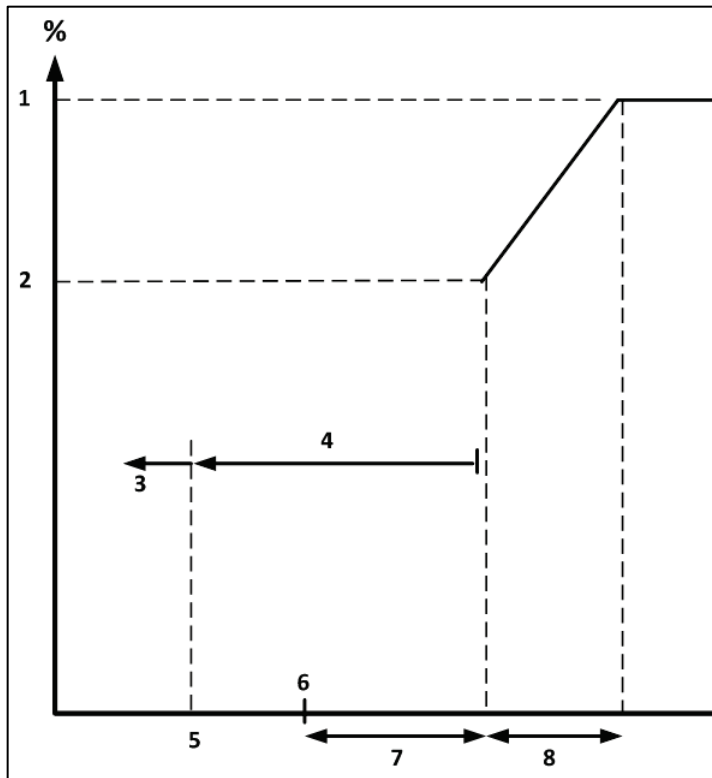
1. 进入系统>模拟输出1
2. 将输出设定为变频风机
3. 进入系统>变频风机依靠
4. 设定以下中的一个
  - 循环 (无循环)
  - 速度 (依靠曲线)
5. 进入设定>变频风机

*注意 贴士: 在SMART4CV/8CV/10DV中: 如果定义模拟输出1为变频风机, 定义变频器和模拟输出风机的参数*

*注意 贴士: SMART8C , 版本2.06 支持两组可设为变频风机的模拟输出。要设置第二组模拟输出为变频风机, 则进入 系统>模拟输出2。两个变频风机有着相同的曲线设置*

### 6.1.1.1 无曲线时使用变频风机

图2说明了一个风机的运转方案



解答:

1: 最大%

2: 最小%

3: 关

4: 最小通风周期

5: 最小通风\*关

6: 目标

7: 差值

8: 渐变区

图 16: 风机图示

- 低于风机最小关的温度，风机将停止运行
- 在最小通风循环的区域内，是最小通风循环（页码 16）定义了开/关的时间。
- 在区间的区域内，风机将依靠以下的参数做曲线运行。
- 热键显示的最小最大变频风机速度（风机 1/风机 2）显示生长周期中的相同的数字

设定以下参数

- 风机 **温差**: 风机开的温差，高于该值风机开始运行。
- 风机 **温度渐变带**: 风机温度渐变带: 风机在“开的温度点”开始，在这个范围内，风机从最小运行值增加到最大运行百分比。
- 风机 **最小（通风）关**: 低于目标温度的温差，达到此值风机周期停止，进行最小通风。
- 风机 **最小速**: 风机最小运行速度百分比
- 风机 **最大速**: 风机最大运行速度百分比
- 风机 **最小开始**: 最小通风从这天开始持续进行，不管温度和“最小通风 关”等相关参数。

*注意* 如果在“系统”菜单将变频风机定义为模拟输出1（模拟输出1），则这两个增加的参数将会显现。

- **最小/最大 电压**: 为风机运行定义可能的最小/最大电压。

### 6.1.1.2 使用一个使用曲线的变频风机

变频风机能够根据特定的时期以速度为基础建立一个通风曲线。变频风机在日龄的阶段设置参考最小通风菜单（页码16）图3举例说明了曲线。变频风机使用了相同的循环时间，在目标温度页码13和循环（最小通风风机循环），页码16中进行设置。

- 当目标温度下降时（图 16），风机自动调节最小最大速度。
- 热键显示的最小最大不同的变频风机速度（风机 1/风机 2）数字，这些数字是由控制器自行计算出来的。

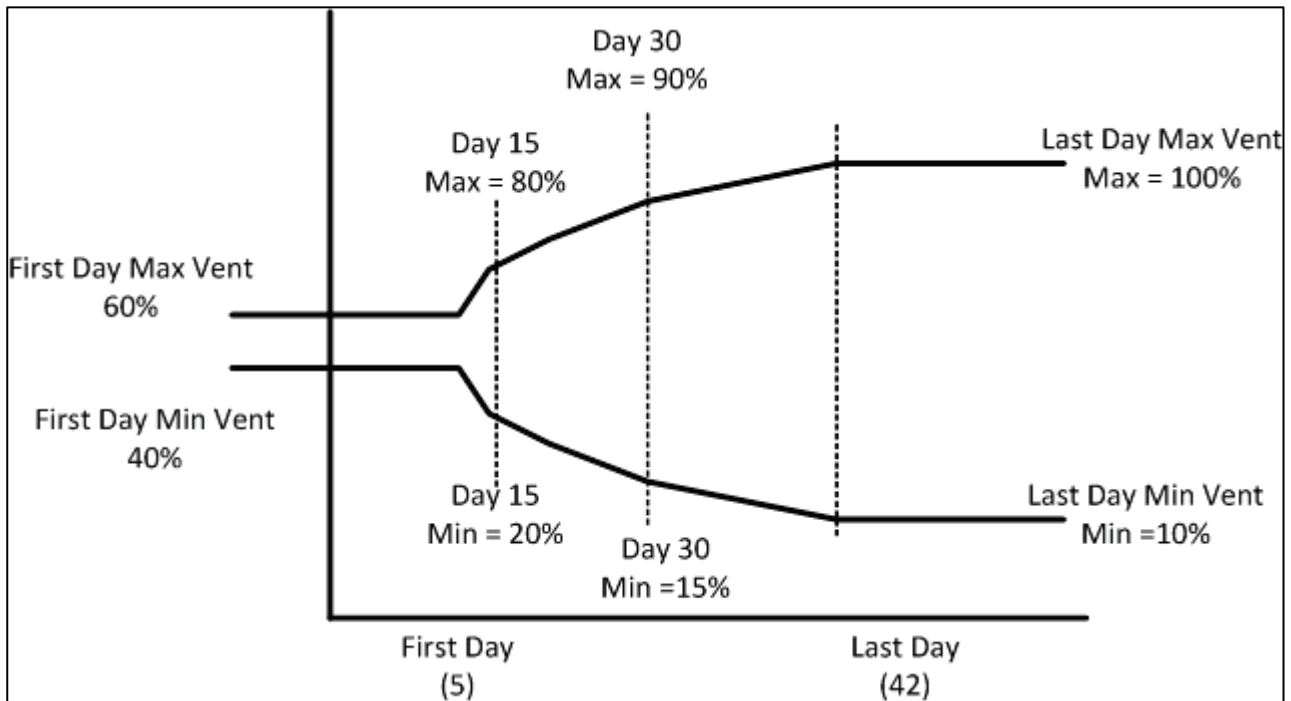


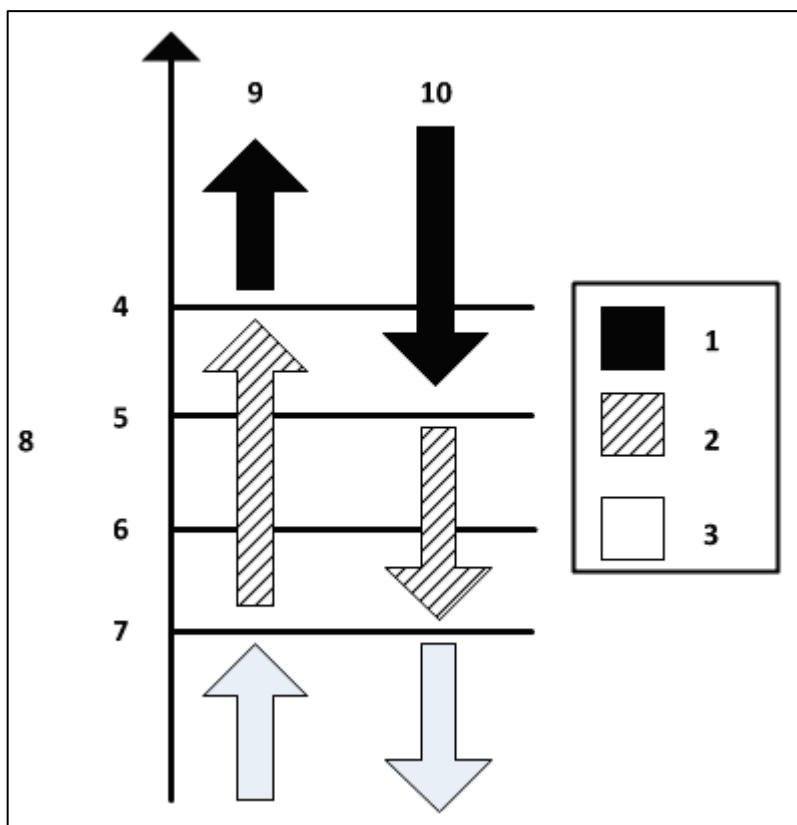
图 17: 变频风机，最小最大循环周期

这些选项包括了以上的参数，参数如下：

- 第一日龄最小/最大风速：设定风机在第一日龄时的最小最大速度。
- 第二日龄最小/最大风速：设定风机在第二日龄时的最小最大速度。
- 第三日龄最小/最大风速：设定风机在第三日龄时的最小最大速度
- 最后日龄最小/最大风速：设定风机在最后日龄时的最小最大速度

### 6.1.2 最小通风风机（最小通风周期风机）

1. 进入系统>继电器 1
2. 设定输出为风机 1
3. 进入设定>风机 1（最小）
4. 如果需要，重复以上设置继电器 2 和变频风机 2
5. 设定以下参数
  - 风机 开（温差）：高于目标温度，打开风机时的温差
  - 风机 关（温差）：高于目标温度，关闭风机时的温差
  - 风机 最小（通风）关：最小通风时，低于目标温度，风机关闭时的温差。
  - 风机 最小 开始：最小通风从这天开始持续进行，不管温度和“最小通风 关”等相关参数。



解答:

1:开

2:周期

3:关

4:开

5:关

6: 目标温度

7: 风机 关 (温差)

8: 温度 °C / °F

9: 温度正在升高

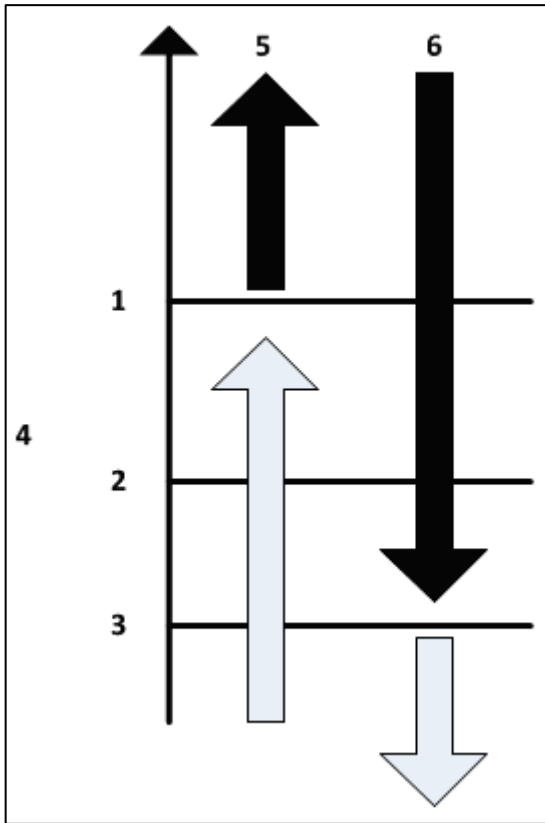
10: 温度正在下降

图 18: 风机图示

### 6.1.3 开/关 风机

以下是如何设定开/关风机的参数:

1. 进入系统>继电器 3
2. 设定输出为开关风机 5
3. 进入设定>风机 5
4. 按需要设定其他继电器
5. 设定以下参数
  - 风机 开 (温差): 高于目标温度开启风机的温差
  - 风机 关 (温差): 高于目标温度关闭风机的温差



解答：

- 1: 开
- 2: 目标温度
- 3: 关
- 4: 温度: ° C / ° F
- 5: 温度正在升高
- 6: 温度正在下降

图 19: 开/关 风机图示

#### 6.1.4 自然通风

注意 SMART8C/8CV和SMART10D/DV支持自然通风

1. 进入系统.>自然通风
2. 选择是
3. 进入设定>自然通风登录
4. 定义以下参数 1, 如果你没有使用自然通风, 进入“系统”菜单, 设置“自然通风”为“否”, 该设置将使“自然通风”的菜单隐藏。2, 自然通风仅在如下所有的条件都满足时才生效运行。
  - **开始/结束日**： 允许进入自然通风的日期范围。
  - **开始/结束时间**： 某日中进入自然通风的时间范围。
  - **低/高舍内温差**： 低于或高于目标温度时进入自然通风模式的温差范围。
  - **低/高舍外温差**： 低于或高于目标温度时进入自然通风模式的温差范围。
  - **温度过渡**： 此参数与前面的四个参数相关, 决定了自然通风的温度过渡带。为了避免动力通风和自然通风相混淆, 我们从前面的四个参数中加上或者减去该值, 以创建两个不同的温度过渡带, 一个进入自然通风模式, 一个退出自然通风模式。

如下为温度过渡带的示例：

- 目标温度： 25° C
- 低温温差： -3.0° C
- 高温温差： 3.0° C
- 温度过渡带： 1.0



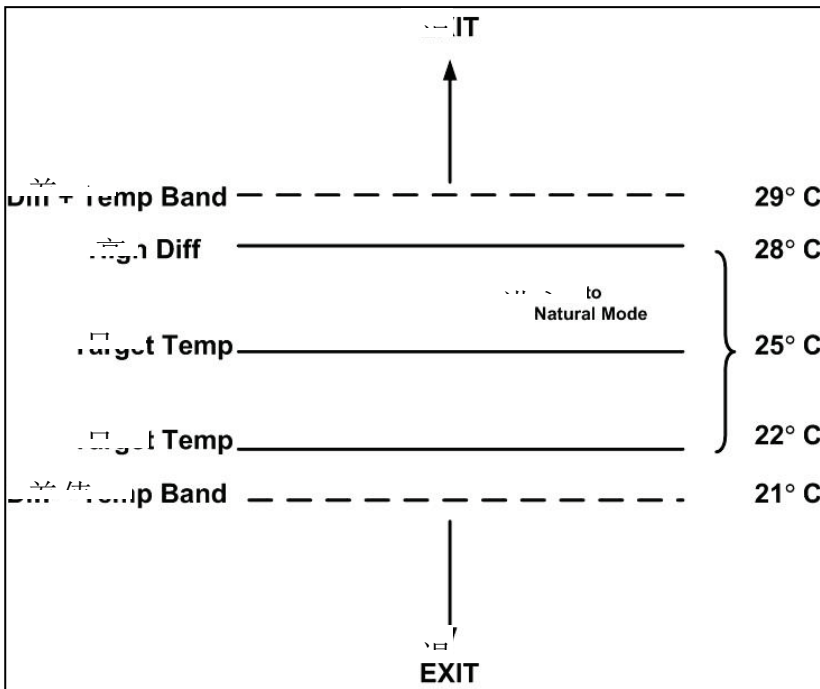


图 20：温度过渡带图示

- **最大风速-进入**：进入自然通风模式时所允许的最大风速。
- **退出风速**：在自然通风模式下允许的最大风速，超过这个值，自然通风模式将退出。

### 6.1.5 卷帘

注意 SMART8C/8CV和 SMART10D/DV支持卷帘控制

1. 进入系统>继电器 4
2. 选择卷帘 1 开
3. 进入继电器 5
4. 选择卷帘 2 关
5. (如果需要) 进入继电器 6/7 并重复以上设置。
6. 进入设定>自然通风登录

控制器可以被设置为自然通风模式或者是动力通风模式（侧墙或隧道风机）。只有当所有自然通风条件都满足时，自然通风才能生效运行。

- 自然通风卷帘控制
- 风速和风向传感器
- 卷帘和变频风机
- 动力通风

#### 6.1.5.1 自然通风卷帘控制

当控制器处在自然通风模式下，下列参数控制卷帘的运行性能。

- **卷帘打开温差**：高于目标温度打开卷帘的温差
- **卷帘关闭温差**：高于目标温度关闭卷帘的温差
- **延迟 (秒)**：温度“幸福区域”被超过时，打开或关闭卷帘前的延迟时间。（“幸福区域”：自然通风模式的各项条件满足时的区域）

- **卷帘最小开度**：卷帘不会关闭到低于此最小值。
- **卷帘最大开度**：卷帘不会打开到高于此最大值。
- **步幅(%)**：设置每步的增加量。

如果需要定义下列：

- 风向风速传感器
- 卷帘和变频风机

### 6.1.5.2 风速和风向传感器

如果安装了**风速**和**风向**传感器，下列参数才会有效：

- **风向起点**：自该角度开始，风开始影响**卷帘**。
- **风向终点**：风持续影响**卷帘**直至达到该角度为止。
- **风速**：与下列两个参数相关的风速：
  - **正向最大（正向强风卷帘最大开度）**：迎着卷帘方向强风下，卷帘最大打开度。
  - **偏向最大（偏向强风卷帘最大开度）**：不迎着卷帘方向强风下，卷帘最大打开度。

不在自然通风模式下时，下列参数决定了帘的位置（动力通风）

*注意 (1) 如果将自然通风模式关掉，则上述参数将不会出现。（如何关掉自然通风模式？请参看第15页） (2) 如果有两个卷帘，则以上参数要为每个卷帘各自定义。*

### 6.1.5.3 卷帘和变频风机

：如果有一台变频风机在使用，定义以下参数：

- **最小位置**：无论温度多少卷帘的最小开启度。
- **变频风机起**：当温度达到[变频风机温度+温差]时，卷帘将打开至此位置。
- **变频风机至**：当温度达到[变频风机温度+温差]时，卷帘将开启至此位置。

.**最小通风风机**：当运行最小通风时卷帘位置。

### 6.1.5.4 动力通风

☛ 在系统菜单中，定义了卷帘开启和关闭的时间。

当控制器处在“**动力通风**”模式下，将会出现下列附加的相关参数。

- **最小位**：定义卷帘帘的最小打开位置。

*注意 只有当安装并定义了风机后，下列参数才会出现。在风机运行时，开度百分比从“最小位”直到“最小通风风机-2”将加在一起构成总的最小打开度*

- **变频风机 1&2/最小通风风机 1&2**：定义每个风机“开”的时候的卷帘增加的开度。
- **定义每个风机的增加的开度**（根据变频风机的强度创建一个幕帘开启曲线）

*注意 在系统菜单中定义卷帘打开和关闭的时间*

### 6.1.6 风门

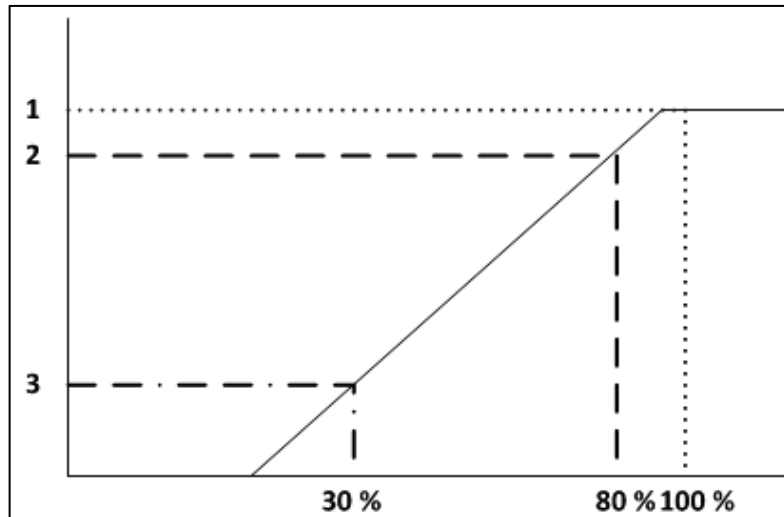
带有TRIAC（变频模块）的Smart控制器 可以支持通风小窗的控制。。

1. 进入系统>模拟输出 1
2. 选择风门
3. 进入设定>风门

4. 定义以下参数

- **风机 1 最小开度**：风门最小开度（在示例 30%中）
- **风机 1 最大开度**：风门的最大开度（在示例 80%）。

开度级别遵循变频风机行为（图示4）



解答：

- 1: 风机2开着
- 2: 最大百分比
- 3: 最小百分比

图 21： 风门图示

**风门位置 风机 2开**：定义一个在风机2开的时候让风门打开的固定的位置（在示例中为100%）

### 6.1.7 制冷参数

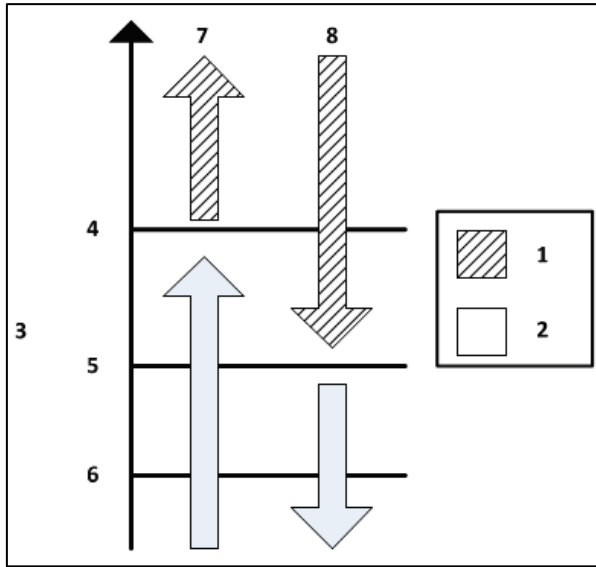
1. 进入系统>继电器 3

2. 选择制冷

3. 进入设定>制冷

4. 定义以下参数

- **制冷开温差**：制冷系统开时，高于目标温度的温差
- **制冷关温差**：制冷系统关时，高于目标温度的温差
- **制冷至湿度**：相对湿度的限值，高于此值时，制冷系统将不运转，即使制冷开的条件已经满足。
- **制冷开(秒)**：打开制冷系统的秒数。
- **制冷关(秒)**：关闭制冷系统的秒数。



解答

1: :周期

2: 关

3: 温度 ° C / ° F

4: 开

5: 关

6: 目标温度

7: 温度正在升高

8: 温度正在下降

图 22: 制冷图示

注意 如果湿度百分比高于降温至某湿度的设定，则降温关闭

## 6.2 加热功能

### ☛ 按需要连接加热器

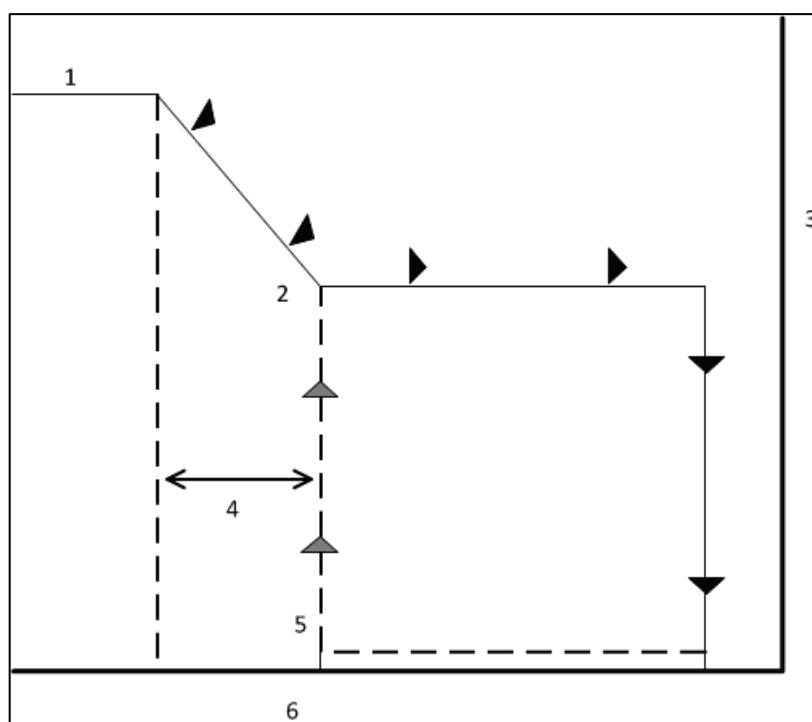
Smart支持以下加热方式：

- 变频加热器
- 加热器（地面）
- 房间加热器

### 6.2.1 变频加热器

1. 进入系统>模拟输出 2
2. 设定输出为变频加热器
3. 进入设定>变频加热器
4. 设定以下参数

- **加热器 开**: 低于此温度点时，加热器开始运行
- **加热器 关**: 高于此温度点时，加热器停止运行
- **加热器 温度渐变带**: 控制器建立一条最低和最高运行的温度曲线。从开温度点开始，到【开温度+温度渐变带】点。低于【开启温度+温度渐变带】的点，加热器将以最大容量运行。
- **加热器 最小**: 最小运行（在温度渐变带曲线上计算出来）
- **加热器 最大**: 最大运行（在温度渐变带曲线上计算出来）
- **加热器 传感器**: 选择使用平均温度或某个特定分配给该加热器的传感器。如果某传感器被选择，则在平均温度的计算过程中，该传感器的值将不被使用。
- **最小/最大 电压**: 为加热器运行定义可能的最小/最大电压。



解答:

- 1: 最大百分比
- 2: 最小百分比
- 3: 加热百分比
- 4: 过渡区
- 5: 加热开
- 6: 温度

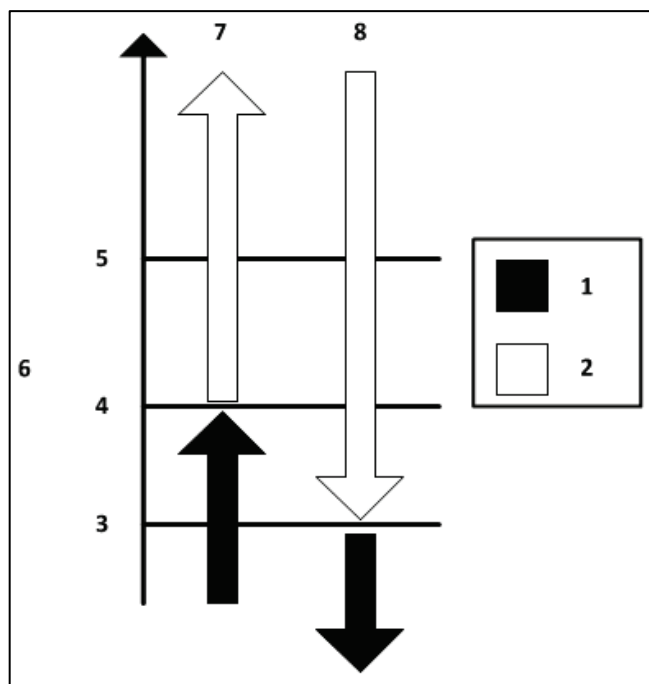
图 23: 加热器图示

## 6.2.2 加热器（地面）

加热器的参数解释如下:

1. 进入系统>继电器 1
2. 设定输出为加热器 2
3. 进入设定>加热器 2（地板）
4. 设定以下参数
  - **加热器 开**: 打开加热器 2 时与目标温度间的温差。
  - **加热器 关**: 关闭加热器 2 时与目标温度间的温差。
  - **加热器 传感器**: 选择使用平均温度或某个特定分配给该加热器的传感器。

如果某传感器被选择, 则在平均温度的计算过程中, 该传感器的值将不被使用。



解答

1: 开

2: 关

3: 开

4: 关

5: 目标温度

6: 温度 (° C / ° F)

7: 温度正在升高

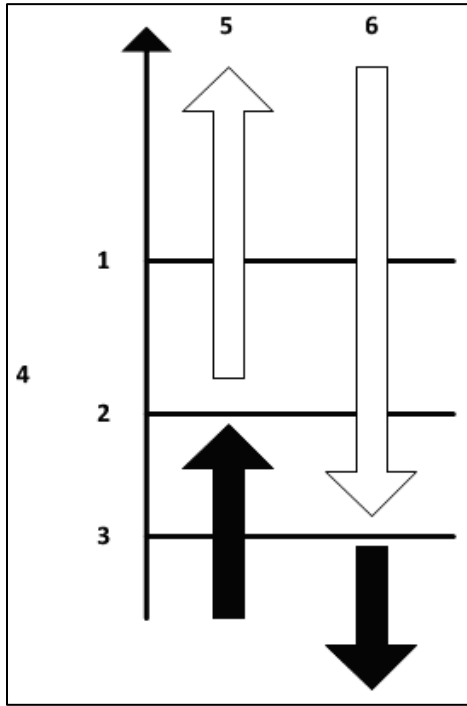
8: 温度正在下降

图 24: 地面加热器图示

### 6.2.3 加热器 (普通)

加热器3的参数解释如下:

1. 进入系统>继电器 2
2. 设定输出为加热器 3
3. 进入设定>加热器 2 (地板)
4. 定义以下参数
  - **加热器 开**: 开启加热器时与目标温度间的温差
  - **加热器 关**: 关闭加热器与目标温度间的温差




解答:

- 1: 目标温度
- 2: 关
- 3: 开
- 4: 温度 °C / °F
- 5: 温度正在升高
- 6: 温度正在下降

图 25: 室内普通加热器图示

## 7 技术规格

输入电源电压	单相 230 VAC
	0.1 Amp, 50-60Hz
继电器负载	8 x 5.0 A, 250 V
模拟输入	3个温度输入
	1个湿度输入
	2个电位计（用于帘位置的反馈）
湿度 12 VDC	0.1A
数字输入	5 mA @ 5 V, 干接触
	2 个输入（风速, 水表）
运行温度范围	0° C 到50° C
包装	防水防尘
保险	主保险 0.100 Amps, 250 V
变频风机保险	15A
继电器保险	5A
变频速度	电阻负载最大电流：10Amp
风机最大功率	230 V: 2 HP
	110 V: 1 HP
专业认证	



# 8 控制器的接地

瞬间高压或雷击可能破坏或逐渐破坏电力设备。Smart有内在保护装置，但恰当的电路接地对保护系统，降低损坏的风险和延长使用寿命来说都是必须的。正确选择和安装设备将保护您的系统并降低人身伤害的风险。

恰当的接地为电流返回源头提供了一个方便的路径。一个接地系统应该把所有非导体接到地表（0伏）。接地系统将产生一个最小电阻。确保所有用到的项处于合适的环境中。例如，一个腐蚀的电线钳将地线和接地棒接在一起，可能给系统增加100欧姆或更多的电阻。通常好的接地通常应小于5欧姆。

## 8.1 接地棒

- 接地棒被用来有效的连接系统和地面，电流可以消散在地面的泥土中。
- 材料：接地棒应该是镀铜的或者是镀锌钢。
- 直径：最小5/8”，最好是3/4”。通常接地棒的直径越大，它对电流的阻抗越低。
- 长度：最小2.5米（8英尺），最好3米（10英尺）较长的接地棒触及到湿度较高的土壤。湿度高的土壤比较干的土壤的导电性更好。
- 单一接地：如下所述很重要：一个接地棒或者系列的接地棒用一根地线彼此连接在一个接地位置。各自独立的接地棒将增加电路风险。例如电流通过一个接地棒导入地面，通过另外一个毗邻的接地棒重新进入系统中。
- 分散接地点会增加雷击风险，从一个接地点进入大地，从另一个接地点再进入系统。
- 接地位置：主电路连接板和湿的土壤附近。例如，在一个经常滴水或者低洼积水的造成湿区，并确保这个区域不被割草机或者拖拉机破坏。
- 接地棒的安装：把接地棒埋入土中，只留10厘米（4英寸）在地上，如果不方便把接地棒埋入适当的深度，也可以把接地棒平行放置于80厘米（2.5英尺）左右深的地下。
- 为防止接地棒暴露地面遭到破坏，例如被除草机或拖拉机破坏，可以把接地棒安装在一个大概20厘米深的洞中，以便于接地棒有10厘米高出地表10厘米低于洞口的安置。
- 国家电力条例要求使用两个接地棒，如果用一个接地棒，则其电阻不得高于10欧姆。

## 8.2 地线

地线为粗的铜线，连接主断流器面板和接地棒。

材质：接地棒应该应是镀铜或者镀锌钢。

直径：通常，16毫米（6-口径）的铜线就足够，如果地线延展长度超过20英尺，则应该使用20毫米（4-口径）的地线。

长度：最小2.5米长（8英尺），最好3米（10英尺）。较长的接地棒触及到有着较高湿度的土壤。湿度高的土壤比较干的土壤的导电性更好。

地线应该防止被割草机或拖拉机等破坏。应该被埋在地下15厘米处并尽快进入舍中。确保地线不被切断并使其一直保持连通。

### 8.3 接地线夹

地线不应仅仅包缠在一个接地棒上，应该用接地线夹来连接地线和接地棒。大多数的普通线夹为橡木夹。确保你选择的接地线夹是用来供室外使用的，不要使用为室内水线设计的水管夹或软管夹来固定连接地线。。



图 26: 地面连接

### 8.4 ?什么应该接地

由于雷电击中的概率毫无规律可循，大多数的雷击场合都是我们不能事先预计的，因此任何可能或偶尔的通电设备都应该被接地电路应该与一个三线导体连接，包含火线，零线和地线。地线应该与需要接地的设备或系统干净安全的附在一起，地线的另一端应该与主板的接地母线连接。

# 9 问题检修

图 1: 问题检修

显示内容	问题	可能原因	可能的解决方案
出错	主屏上显示出错信息（而不是显示温度）系统不读取任何温度传感器。	温度传感器没有连接上。	恰当连接传感器。
		温度传感器端口或电线没有连接上或者没有正确连接。	恰当连接传感器端口线路。拿掉螺丝，并确保面板朝上。
		终端端口连接有误。	恰当的连接终端端口
		扁形数据线没有连接好。	恰当的连接扁形数据线。
传感器故障	传感器出错	传感器没有连接。	恰当连接传感器
		传感器的终端没有连接或者没有恰当连接	恰当连接传感器和电线。拔掉螺丝，确保板面朝上。
		错的终端连接。	恰当的连接终端。
		扁形数据线没有正确的连接。	恰当的连接扁形数据线。
	变频加热器或可调风门没有达到最大或者最小级别	变频加热器或可调风门没有设置为要求的水平。	进入设置菜单，用 <b>选择</b> 和 <b>设置</b> 键设置需要的水平。
TX线和 RX线的LED不断的开关	控制器没有通讯。	电路问题。	检查电路连接。
TX线 和 RX线的LED闪烁	控制器没有通讯。	没有给控制器指定相应编号。	给控制器安排相应的编号。
		网络上的控制器编号不具有唯一性。	确保控制器编号的唯一性。
		电脑和控制器的传输速率不统一	确保电脑和控制器使用统一的传输速率。
		传输速率太高（相对于电缆长度）。	如果所有的参数有效，则降低传输速率。

显示内容	问题	可能原因	可能的解决方案
-	输出继电器或者变频风机不工作	设置不正确。	参看测试的部分，手动查看相应设置。如果设置有效，则是硬件的问题。
		卡，保险丝，连接或者外部配件有错	更换出错零件
无显示	控制器不运行	无输入电压	与授权电工联系
		主保险丝熔断	检查主保险丝 (F9 & F6)
		扁形数据线出错	更换扁形电缆
-	显示不清楚或者无显示	对比度没有恰当设置	恰当的设置对比度 (R2)
-	LCD不显示和LED闪烁	液晶显示器或处理器的问题	更换液晶显示器或者处理器卡
报警或无报警	传感器故障	传感器断开或没有恰当连接	恰当连接传感器

注意：对于**硬件**问题，不要打开机箱，请与授权电工联系。

# 10 Warranty

## Warranty and technical assistance

Munters products are designed and built to provide reliable and satisfactory performance but cannot be guaranteed free of faults; although they are reliable products they can develop unforeseeable defects and the user must take this into account and arrange adequate emergency or alarm systems if failure to operate could cause damage to the articles for which the Munters plant was required: if this is not done, the user is fully responsible for the damage which they could suffer.

Munters extends this limited warranty to the first purchaser and guarantees its products to be free from defects originating in manufacture or materials for one year from the date of delivery, provided that suitable transport, storage, installation and maintenance terms are complied with. The warranty does not apply if the products have been repaired without express authorisation from Munters, or repaired in such a way that, in Munters' judgement, their performance and reliability have been impaired, or incorrectly installed, or subjected to improper use. The user accepts total responsibility for incorrect use of the products.

The warranty on products from outside suppliers fitted to Smart, (for example Smartsensors, power supplies, cables, etc.) is limited to the conditions stated by the supplier: all claims must be made in writing within eight days of the discovery of the defect and within 12 months of the delivery of the defective product. Munters has thirty days from the date of receipt in which to take action, and has the right to examine the product at the customer's premises or at its own plant (carriage cost to be borne by the customer).

Munters at its sole discretion has the option of replacing or repairing, free of charge, products which it considers defective, and will arrange for their despatch back to the customer carriage paid. In the case of faulty parts of small commercial value which are widely available (such as bolts, etc.) for urgent despatch, where the cost of carriage would exceed the value of the parts, Munters may authorise the customer exclusively to purchase the replacement parts locally; Munters will reimburse the value of the product at its cost price.

Munters will not be liable for costs incurred in demounting the defective part, or the time required to travel to site and the associated travel costs. No agent, employee or dealer is authorised to give any further guarantees or to accept any other liability on Munters' behalf in connection with other Munters products, except in writing with the signature of one of the Company's Managers.

**WARNING:** In the interests of improving the quality of its products and services, Munters reserves the right at any time and without prior notice to alter the specifications in this manual.

The liability of the manufacturer Munters ceases in the event of:

- dismantling the safety devices;
- use of unauthorised materials;
- inadequate maintenance;
- use of non-original spare parts and accessories.

Barring specific contractual terms, the following are directly at the user's expense:

- preparing installation sites;
- providing an electricity supply (including the protective equipotential bonding (PE) conductor, in accordance with CEI EN 60204-1, paragraph 8.2), for correctly connecting the equipment to the mains electricity supply;
- providing ancillary services appropriate to the requirements of the plant on the basis of the information supplied with regard to installation;
- tools and consumables required for fitting and installation;
- lubricants necessary for commissioning and maintenance.

It is mandatory to purchase and use only original spare parts or those recommended by the manufacturer.

Dismantling and assembly must be performed by qualified technicians and according to the manufacturer's instructions.

The use of non-original spare parts or incorrect assembly exonerates the manufacturer from all liability.

Requests for technical assistance and spare parts can be made directly to the nearest Munters office. A full list of contact details can be found on the back page of this manual.

#### **Munters Israel**

18 HaSivim Street

Petach-Tikva 49517, Israel

Telephone: +972-3-920-6200

Fax: +972-3-924-9834

support@munters.co.il



[www.munters.com](http://www.munters.com)

**Australia** Munters Pty Limited, Phone +61 2 8843 1594, **Brazil** Munters Brasil Industria e Comercio Ltda, Phone +55 41 3317 5050, **Canada** Munters Corporation Lansing, Phone +1 517 676 7070, **China** Munters Air Treatment Equipment (Beijing) Co. Ltd, Phone +86 10 80 481 121, **Denmark** Munters A/S, Phone +45 9862 3311, **India** Munters India, Phone +91 20 3052 2520, **Indonesia** Munters, Phone +62 818 739 235, **Israel** Munters Israel Phone +972-3-920-6200, **Italy** Munters Italy S.p.A., Chiusavecchia, Phone +39 0183 52 11, **Japan** Munters K.K., Phone +81 3 5970 0021, **Korea** Munters Korea Co. Ltd., Phone +82 2 761 8701, **Mexico** Munters Mexico, Phone +52 818 262 54 00, **Singapore** Munters Pte Ltd., Phone +65 744 6828, **South Africa and Sub-Sahara Countries** Munters (Pty) Ltd., Phone +27 11 997 2000, **Spain** Munters Spain S.A., Phone +34 91 640 09 02, **Sweden** Munters AB, Phone +46 8 626 63 00, **Thailand** Munters Co. Ltd., Phone +66 2 642 2670, **Turkey** Munters Form Endüstri Sistemleri A.Ş, Phone +90 322 231 1338, **USA** Munters Corporation Lansing, Phone +1 517 676 7070, **Vietnam** Munters Vietnam, Phone +84 8 3825 6838, **Export & Other countries** Munters Italy S.p.A., Chiusavecchia Phone +39 0183 52 11