Manual for use and maintenance

Super Guard / Pig Guard Plus



Super Guard/ Pig Guard Plus

Climate Controller

Ag/MIS/UmCn-2618-07/18 Rev 1.1

P/N: 116437

Chinese

Munters

Super Guard/ Pig Guard Plus

Manual for use and maintenance

Revision: N.1.1 of 03/2020
Ag/MIS/UmCn-2618-07/18 Rev 1.7 (MIS)
Product Software: 2.11

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.

© Munters AB, 2020

Index

Chapter *page*

1 INTRODUCTION ---- 7

1.1 Disclaimer ---- 7
1.2 Introduction ---- 7
1.3 Notes ---- 7

2 预防措施 ---- 8

2.1 接地 ---- 8
2.2 电磁干扰过滤 ---- 8
2.3 定期检查电池 ---- 8
2.4 频 器 ---- 8

3 简介 ---- 10

3.1 组件 ---- 10
3.2 基本描述 ---- 10
3.2.1 Super Guard ---- 10
3.2.2 Pig Guard Plus ---- 11
3.3 功能特点 ---- 11
3.4 联网示意图 ---- 12

4 开始使用控制器 ---- 14

4.1 10步安装指南 ---- 14
4.2 Super Guard键盘 ---- 15
4.3 Super Guard主屏 ---- 15
4.4 热键 ---- 17
4.5 Super Guard设置 ---- 20
4.6 主菜单 ---- 21

5 控制 ---- 22

5.1 温度曲线 ---- 22
5.2 最小，最大级别 ---- 22

© Munters AB, 2020

5.2.1 最小最大级别 24
5.2.2 寒冷温暖级别设定 24
5.2.3 根据体重 25
5.3 湿度 26
5.4 静态压力 26
5.5 系统参数 28
5.6 控制模式 32
6 设备 33
6.1 循环运转 33
6.2 通风级别 34
6.3 变频风机级别 35
6.4 卷帘级别 36
6.5 环流风机 37
6.6 湿帘 37
6.7 器 38
6.8 灯光 39
6.9 饲料 39
6.10 额外系统 39
6.11 时钟 40
7 管理 41
7.1 动物存量 41
7.2 日龄和群组 41
7.3 报警设置 42
7.4 报警重置 43
7.5 版本 43
7.6 从插头读取 44
7.7 写入插头 45
8 历史 46
8.1 温度 46
8.2 湿度 46

© Munters AB, 2020

8.3 水 47
8.4 饲料 47
8.5 死亡量 47
8.6 加热器 48
8.7 报警 48
8.8 事件 49
9 校准 50
9.1 温度 50
9.2 湿度 50
9.3 压力 50
9.4 水和饲料 51
10 安装 52
10.1 继电器布局 52
10.2 传感器布局 52
10.3 数字输入 53
10.4 模拟输出 53
10.5 变频风机 54
10.6 传感器定义 54
10.7 卷帘设置 55
10.8 风机风量 55
11 PIG GUARD PLUS 57
11.1 冷启动 57
11.2 设置控制器编号 57
11.3 主菜单 57
11.4 校准 58
11.4.1 温度传感器校准 58
11.4.2 校准步骤 58
11.5 可控硅校准 58
11.6 测试 60
12 技术规格 61

© Munters AB, 2020

13 机械装置安装指南 ---------- 62
13.1 环境保护 ---------- 62
13.2 传感器和线路屏蔽 ---------- 62
13.3 安装和电路连接 ---------- 63
13.4 Super Guard/Pig Guard Plus 接线示意图 ---------- 64
13.5 Dip开关配置 ---------- 71
14 附录A：VERSION 2.11 ---------- 73
14.1 2.11 版的主菜单 ---------- 73
14.2 加热器 ---------- 74
15 WARRANTY ---------- 75

© Munters AB, 2020

1 Introduction

1.1 Disclaimer

Munters reserves the right to make alterations to specifications, quantities, dimensions etc. for production or other reasons, subsequent to publication. The information contained herein has been prepared by qualified experts within Munters. While we believe the information is accurate and complete, we make no warranty or representation for any particular purposes. The information is offered in good faith and with the understanding that any use of the units or accessories in breach of the directions and warnings in this document is at the sole discretion and risk of the user.

1.2 Introduction

Congratulations on your excellent choice of purchasing a Super Guard and Pig Guard Plus!

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

- 接地
- 电磁干扰过滤
- 定期检查电池
- 频 器

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

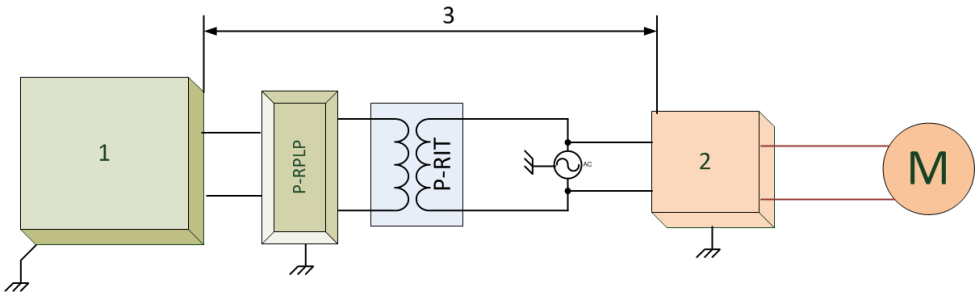
- 注意：每年检查一次电池。电压输出必须不能小于2.7伏
- 如果电池电压输出低于要求的最小值（或每5年换一次），则必须由合格的授权人员更换电池。

2.4 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

© Munters AB, 2020



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

© Munters AB, 2020

3 简介

这本手册将帮助您最有效地使用 Munters 公司新的控制器。请在安装和配置您的Super Guard / Pig Guard Plus系统之前阅读此手册。 使用这个设备用于任何其他目的或没有按手册上建议的操作说明方式，质保将失效，并可能造成人身伤害。 这本手册提供了安装，操作,长/短期规划以及零件清单等的简单易用的信息。这本手册上的目录是相关信息的概要。 在操作 Munters 控制器之前，请阅读这本手册。

如果你有一些关于控制器的任何问题或建议，请联系你们当地的 Munters 供货商。

- 组件
- 基本描述
- 功能特点
- 联网示意图

3.1 组件

- Super Guard
- Pig Guard Plus
- Communicator（可选）
- MUX 485（可选）

3.2 基本描述

- 组件
- 基本描述

3.2.1 SUPER GUARD

Super Guard使用最简单的程序，为您提供最完善的服务，可控制多达10个Pig Guard Plus单元。Super Guard是出色的猪舍控制器。装配以一个简单操作的界面，提供所有主要功能的可设置输出，以及一个4x20字符的LCD显示屏，为您提供所有设置及设备状态的现实反馈信息。

Super Guard可以与多达10个Pig Guard Plus单元进行通讯，以获得历史记录，所有相关数据的事件和报警，历史记录可以长达100天

3.2.2 PIG GUARD PLUS

Pig Guard Plus 是 Munters 最新先进的，特别为养猪业设计的环境控制器。

易于用户操作的界面，拥有高性能以及快速的反应时间。Pig Guard Plus的特点是配有精确的温度和湿度传感器，在干扰的环境下安全的传送数据事件以及附加了八个便捷的输出继电器和四个模拟输出。

为了防止 Super Guard 出现故障或突然断电的损失，每一个Pig Guard Plus都可以独立的运行。当Pig Guard Plus"单独"运行时就使用内部电池，不能进行历史收集或者修改参数。

Pig Guard Plus有共有三种不同的版本:

- 5020: 没有变速风机
- 5021: 有1组变速风机
- 5022: 有2组变速风机

3.3 功能特点

- Super Guard
  - 易于操作
  - LCD-4x20个字符
  - 定位滚动条
  - 转换的装置和功能选择
  - 数据插头
  - 大的数字键盘
  - 可以与多达10个Pig Guard Plus单元的通信
  - 广泛的事件和报警的历史收集
  - 数据收集
  - 实时可视化查看
  - 报警系统（每一个Pig Guard Plus单元）
  - 支持多种语言
  - PC通信
- Pig Guard Plus
  - 易于操作
  - 可设置的输出
  - 报警系统
  - 大显示屏
  - 连接多达3个温度传感器

- 连接多达8个高负载继电器（1HP）
- 打开/关闭/自动控制开关
- 静态压力控制（可选）
- 4个模拟输出（0-10伏特）
- 绕开的变频速度风机输出
- 水量，喂料，和湿度控制
- 自动校准卷帘

3.4 联网示意图

下表为Super Guard-Pig Guard Plus联网示意图

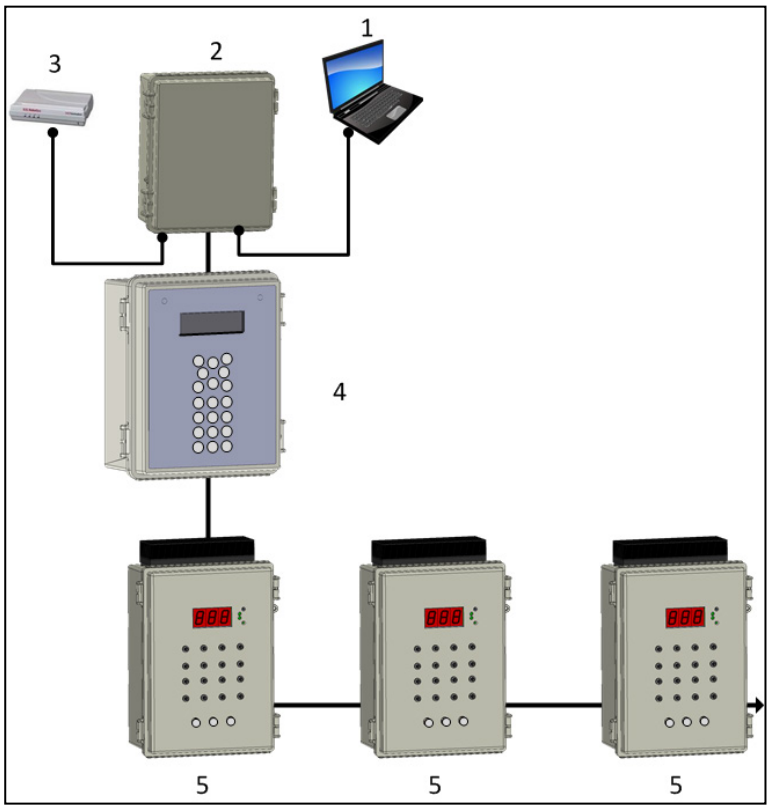


图 1	
1	本地
2	Communication Box
3	调制解调器 (优先通道)
4	Super Guard
5	Pig Guard Plus

图 1: Super Guard – Pig Guard Plus – Communication Box 联网示意图

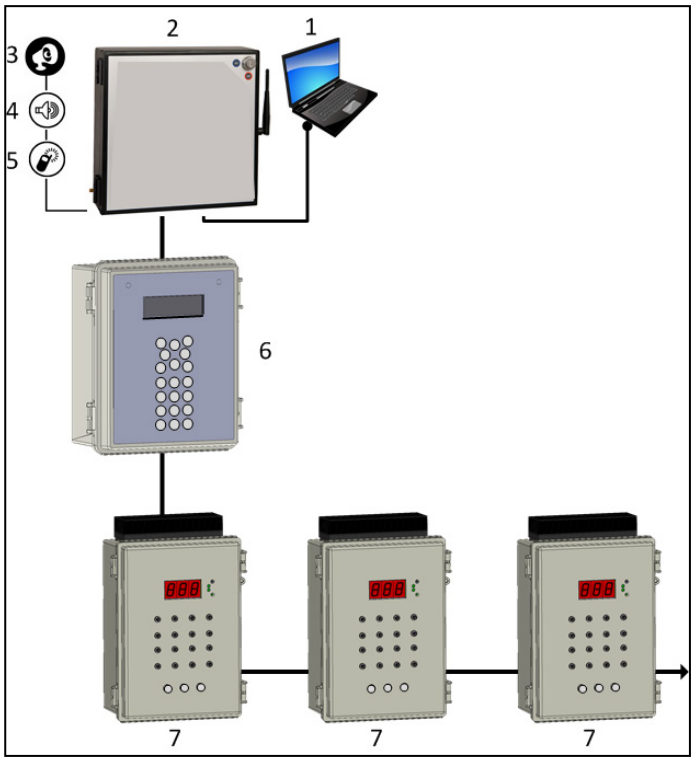


图 2	
1	PC
2	Communicator
3	报警
4	语音信息
5	手机/文本信息传递
6	Super Guard
7	Pig Guard Plus

图 2: Super Guard – Pig Guard Plus – 通信器联网示意图

© Munters AB, 2020

4 开始使用控制器

- 10步安装指南
- Super Guard键盘
- Super Guard主屏
- 热键
- Super Guard设置
- 主菜单

4.1 10步安装指南

这是快速10步安装指南，帮助你搞清正确安装系统的步骤次序。

1. **硬件安装**：请阅读所有的技术说明和并使用接线图（从这本手册上的第47页）来正确的安装所有的硬件。

2. **Pig Guard Plus 冷启动**：给控制器里接上电并同时按住它的三个键几秒钟直到一个CLD（冷启动）的信号出现为止。这一操作将消除全部记忆并加载默认设置。

3. **Pig Guard Plus控制器编号**：一起按下两个箭头键直到数字信号（数字）闪烁。用向上和向下箭头键选择控制器编号数字并按下"选择"键进行确认。

4. **Super Guard冷启动**：给控制器通上电并按住删除键（DEL）几秒钟直到一个冷启动的信号出现为止。这个操作将消除全部记忆并加载默认设置。

5. **Super Guard 设置（房间#0）**：按照第十六页的指导来操作。

贴士　在做出任何改变之前确保通过检查屏幕正右方房间号码，以改变正确的房间设置。

6. **Super Guard 安装**：遵循第四十二页的说明。如果你不只有一个房间，不要忘记改变房间编号和然后安装剩下的。

7. **Super Guard 校准**：使用"服务"菜单来校准每一个房间的设备。

8. **Super Guard 控制**：遵循第一十八页的关于控制参数，来对每一个房间的进行控制。

9. **Super Guard 设备**：遵循第二十五页的关于设备设置的说明，来对每一个房间的设备进行设置。

10. **Super Guard管理**：遵循第三十三页的关于活猪存量和报警管理的说明，来对每一个房间的进行管理。

历史菜单只是用来浏览。

4.2 Super Guard键盘

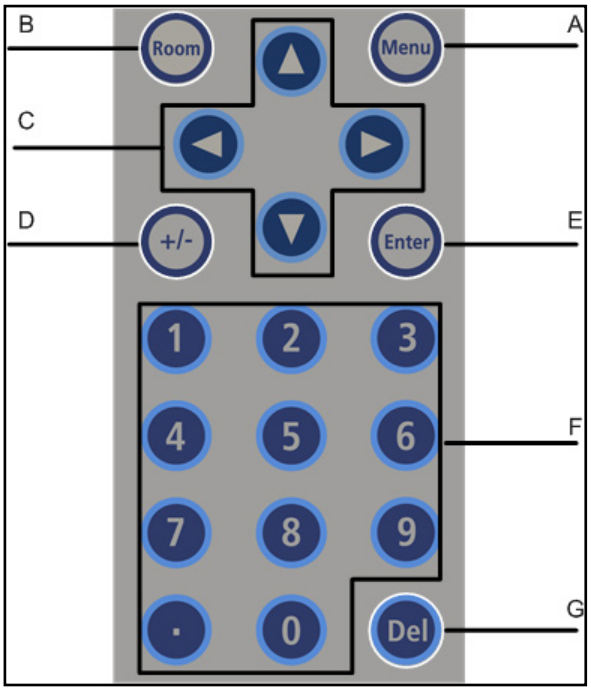


表 1: 键盘功能

A	**菜**单	**切**换菜单功能
B	**房**间	**房**间键是在房间之间切换的。按下房间键**并按下希望到达的房**间**数字就可以到**对应房间的菜单界面。
C	**箭**头	**使用箭**头进行显示屏滚动，**短按箭**头，则**移**动**一点**。
D	圆箭头	圆箭头键是**用来在**选项间**之**间滚动（**是/否**，**开/关和**'-'）。
E	输入	输入键**是确**认键。
F	**数字**键盘	**数字**键是当进行**数字**选项时**或者当要**输入某个**数字**。**另外**，这些键是**也用于**热键**快捷**选择。
G	删除	删除键是消除错误的键入。

4.3 Super Guard主屏

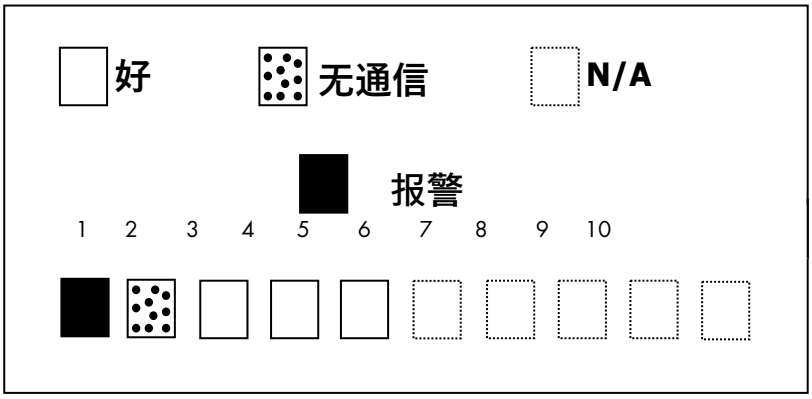
温度	27.1	**房**间	#01
湿度%	75.0	**日**龄	1
目标温度	24.0	时间	13:21
目标**湿度**T%	80.0	级别	1

贴士　主屏显示了关于Super Guard房间控制的基本信息，这取决于接入了什么样的设备。当接入相应设备后，其他的参数像静态压力，舍外温度，通风级别，信息和修正值也显示在主屏上。参数会根据优先级依次的显示出来。在通风级别这行上，如果前面有个小方框，则表示当前是隧道级别。

温度	当前舍内温度
湿度	当前舍内湿度
舍外温度	舍外温度
目标温度	目标温度
房间　　#01	房间号
日龄	生长日龄
时间	时间
通风级别	当前通风级别

注意** 在有报警时，除了报警器之外**将会在任何一个主屏上出**现闪光的信息。**当**报警的信息出现时，**按下主屏上的**"0"键，报警会将**指引你**带到**相**应的**房**间里。**可以**进行报警重置，**但它只能停止**报警**器而不是屏幕上的**报警**信息。只有**处理了问题后，**信息才停止。

当报警被激活时，**按下数字**键盘上的"0"键，**会打开房**间的状态屏幕。



- **空的方形表示**SuperGaurd**正确确**认房间。
- **填充的方形表明**报警出现**了**。
- 带有圆点的方形表明了**与Pig Guard Plus之**间**没有通信**。

贴士　注意：一旦通信关闭，在Super Guard则没有历史被记录。

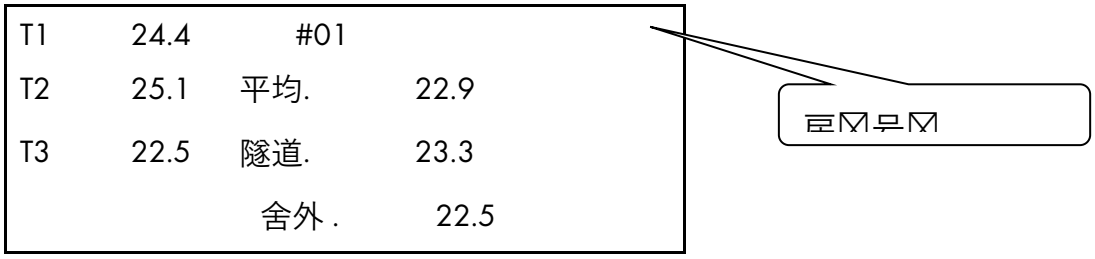
- 带有圆点的方**形表明**N/A（**情况不**详）

4.4 热键

要想进入热键屏，当浏览主屏时按下热键数字。房间号码位于热键屏幕的右上方，以浏览不同房间的状况，首先使用房间键进入想进的房间并且按下房间号码。然后按下想要的屏热键数字。

- **热键1**-主屏
- **热键2**-温度屏

温度热键屏幕显示了关于附加在SuperGaurd上温度传感器的相关重要信息。平均温度显示在左上方（在表6.6里定义的）并显示了从T1到T3传感器的平均温度。表6.2使用户可以设置T3温度传感器为"舍外"而且T3代表的是舍外温度。在右边，你能看见进入隧道通风模式的温度。



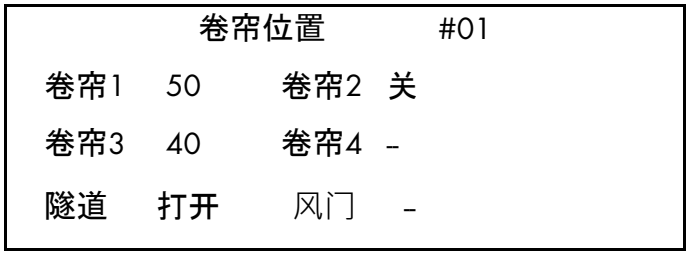
- **热键3**-目标屏幕

这个屏幕显示了所有的目标水平，选择用来对应的控制器的任何功能。



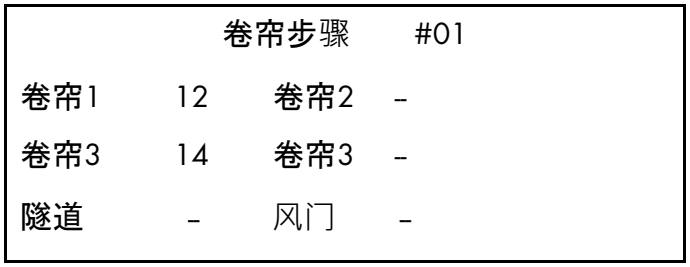
- **热键4**-卷帘位置屏幕

这个屏幕显示了卷帘打开位置的百分比，如果，比如卷帘2显示40%，那就是打开40%。



- **热键5**-卷帘步骤

这个屏幕显示了每一个卷帘的步骤数字。



© Munters AB, 2020

- **热键6**-系统状态

这个屏幕显示了湿度处理是否开/关 ，周期循环是否开/关，以及 当前周期循环还剩下几秒。

系统状况 #01
湿度处理 开/关
周期状况 开/关
剩下的周期 29

- **热键7**-变频风机

这个屏幕显示了每个变频风机的速度百分比。

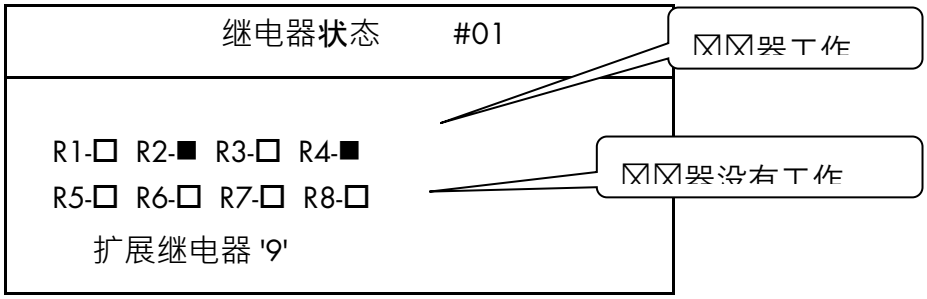
变频风机 #01			
风机1	30%	风机3	不详
风机2	40%	风机4	不详

- **热键8**-变频加热器- 这个屏幕显示了每一个变频加热器的运行百分比。

变频加热器 #01	
加热器1	70%
加热器2	不详

- **热键9**-继电器状态

这个选择显示了活动的继电器，再次按下9会打开扩展盒的继电器活动状况。



热键 圆形箭头键-历史温度

这个选项显示了根据房间的温度总结，此屏幕包含了以下列：

- 日龄数字（'日龄'栏目）
- 在那天测出的最小值（'最小'栏目）
- 通过全天测量的温度计算出平均值。（'平均'栏目）
- 在那天测出的最大值。（'最大'栏目）

温度室 #1			
日龄	最小	平均	最大
23	21.4	23.5	24.5

© Munters AB, 2020

24	21.8	24.6	24.7

- **热键:** 根据体重通风的热屏

根据体重所示出的通风级别点:

  - 给出当前每公斤体重所需适合的空气量
  - 当前每只体重所需的空气
  - 平均体重

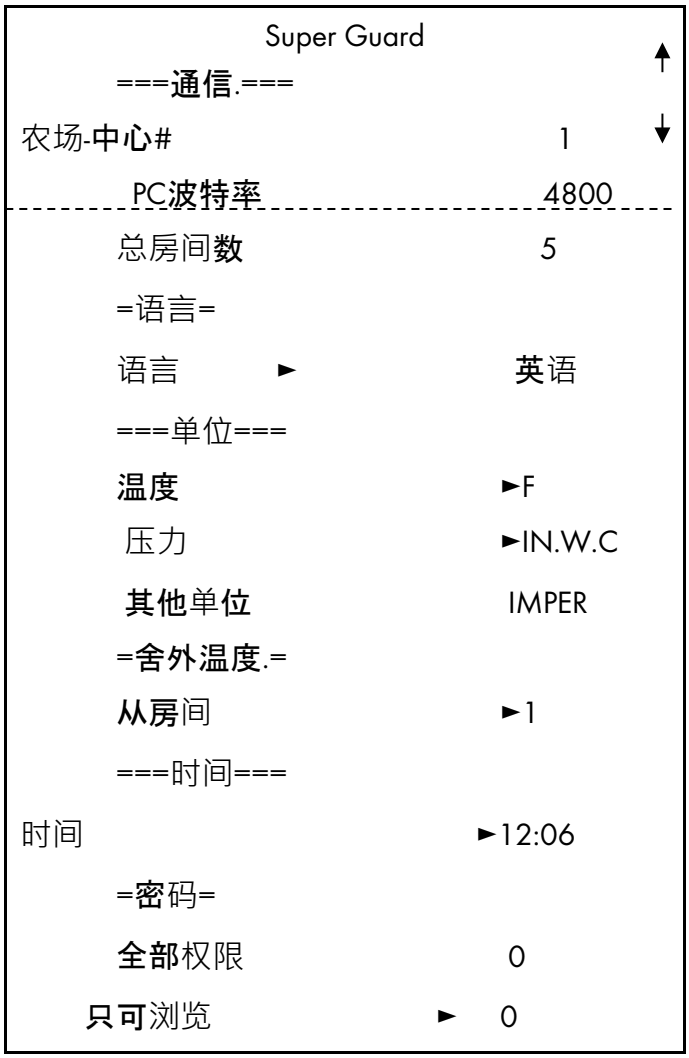
通风状态	#1
需要. Air Vol.	0
当前. Air Vol.	0
A. Wg 22.0	Ar. Fl 0.13

© Munters AB, 2020

4.5 Super Guard设置

为了进入Super Guard设置屏幕，请找到：房间键，然后在任何主屏时按下'0'和"输入"键。

Super Guard设置是一个定制Super Guard和Pig Guard Plus单位匹配系统过程。



以下几页的表格是参数的解释说明。

SUPER GUARD	Super Guard的身份信息（最多-32)。定义Super Guard的单元编号数字。如果只有一个Super Guard存在，单元数字编号就是1.否则，单元数字就是相继的（1，2，3....）.
波特率	选择用于与PC通讯的波特率。
总房间数	设置Pig Guard Pluss连接到Super Guard (最多-10)的编号数字，确保你设置的Pig Guard Plus 数字是按照如下顺序，不要跳过数字。比如：1，2，3，4...如果不是这样，Super Guard不会识别出任何Pig Guard Plus的。在确认Pig Guard Plus控制器的数字编号后，Super Guard开始搜索定义的控制器。

© Munters AB, 2020

语言	选择语言
温度单位	**在**华氏温度和摄氏温度之间选择。
压力	Milibar, IN.W.C, Pascal, CM.W.C, MM.W.C. **之**间选择。
其他的单位	**在公制和英制之**间选择。**控制速度和雨流量。速度的**单位**是米**/**小**时或者公里/**小**时，雨量是毫米/**小**时或英寸/**小**时。
时间	设置时钟
密码	设置密码**以保**护数据

贴士　最后的六个参数对适用于所有 Pig Guard Plus

4.6　主菜单Super Guard**完整的菜**单描述如下表：

1 控制	**2 设备**	**3 管理**	**4 历史**	**5 校准**	**6 安装**
1. 温度曲线	1. 通风级别	1. 动物存栏量.	1.温度	1. 温度	1. 继电器设定
2. 最小/最大通风级别	2. 变速风机通风级别	2. 日龄&群组	2. 湿度	2. 湿度	2. 传感器设定
3. 湿度	3. 卷帘级别	3.报警设定	3. 水	3.静压	3. 数字输入
4. 静压	4. 搅拌风机	4. 报警重置	4. 喂料	4.水 & 饲料	4. 模拟输出
5. 系统变量	5. 水帘	5. 版本	5. 死亡量		5. 变速风机
6. 控制模式	6. 喷雾	6. 读取	6. 加热器		6. 传感器定义
	7. 照明	7. 写入	7. 报警		7. 卷帘设定
	8. 喂料		8. 事件		8. 通讯测试
	9. 额外系统				9. 风机风量
	10. 时钟				
	11. 变频加热器				

下面的章节是如何对Super Guard进行配置的详细介绍。有关物理安装的详细介绍，参阅机械安装指导，页码54.

下面的表是有关输入的详细介绍。

5 控制

- 温度曲线
- 最小，最大级别
- 湿度
- 静态压力
- 系统参数
- 控制模式

5.1 温度曲线

#01温度曲线							
#	日	目标	→	加热	隧道	低报警	高报警
1	1	74.0	↓	70.0	99.0	70	99.0
2	14	72.0		68.0	99.0	50.0	99.0
3	42	70.0		66.0	90.0	50.0	95.0
4	70	69.0		64.0	85.0	50.0	95.0
5	98	68.0		62.0	80.0	50.0	90.0
..10							

PIG GUARD PLUS为生长期，目标温度，加热温度，隧道温度和高/低报警温度提供了单独的温度曲线，控制器为每种情况绘出一条温度曲线，用来做为参考。程序会在午夜，即第二天之前改变为接下来的一行的设置。这里有多达10个可设置的行，控制器会对之间的空行的按照昨天设置的进行运行，因此没必要填完整个表格。

限制：

- 天数 0-999
- 目标 0-40c
- 报警低 0-40c (无浮点)
- 报警高0-40c (无浮点)

5.2 最小，最大级别

最小/最大通风级别菜单是设定绝对的有用的最小最大通风级别。这里共有5种最小/最大通风级别模式可供选择：

- **根据生**长日龄设定最大/**最小通**风
- **根据生**长日龄设定软通风
- **根据**时间生长日龄设定最小/**最大**
- **根据**时间设定软通风
- **根据舍外温度寒冷/温暖**（阅读有关设定**寒冷/温暖通**风级别，页码21）
- 根据体重（阅读根据体重设定，页码22）

这些选项是怎样工作的？

- 根据生长日龄和根据时间生长日龄定义了通风级别是根据生长日龄或者时间来运行。
- 根据日龄和根据时间的软通风定义了在温度过低的情况下通风级别能够减小最小通风级别。因此，用户可以使用舍内或者舍外温度来运行软通风。参阅根据日龄软通风级别设定，页码21。
- 冷/温是用于当外界温度非常冷或者热的时候通风级别的限定点。当温度达到设定的**舍外温度冷和舍外温度温的系统变量**时这些设定将不再考虑其他的一些设定 **(查阅页码 30). 查阅设定寒冷/温暖级别设定页码 24.**
- 根据体重是根据舍内动物的总体重来进行通风.

根据日龄		
日	最小	最大
1	1	21
14	3	30
98	9	30

软最小（根据日龄）			
日	最小冷度	最小暖度	最大
1	1	11	25
14	3	13	30
98	9	19	30

软最小（根据时刻）			
从	最小冷度	最小暖度	最大
8:00	1	7	25
20:00	3	5	23

根据时间	**寒冷/温暖**

开始	最小	最大
8:00	1	21
20:00	3	21

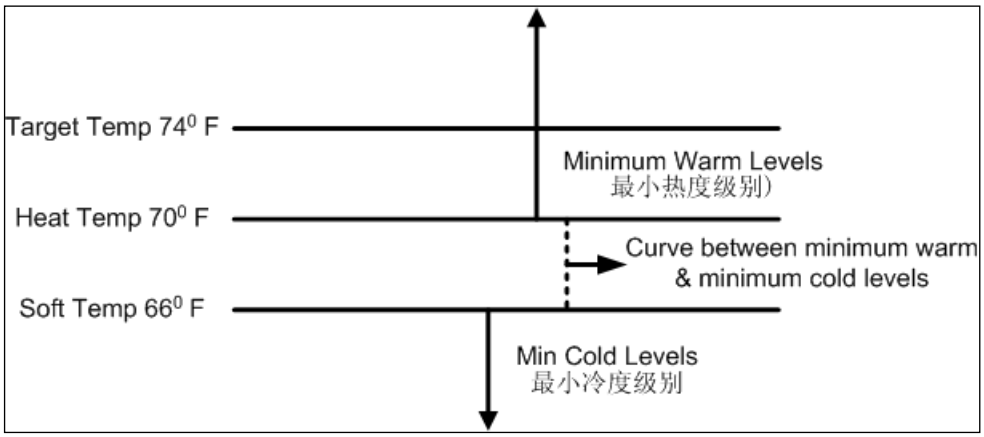
日龄	最小级别	最小/寒冷	最小/温暖
1	1	02	25
14	3	13	30
98	9	19	30

5.2.1 最小最大级别

日	最小冷度	最小暖度	最大
1	1	10	30

-> 系☒参数 最小/最大

- 级别控制 - 软最小（根据日龄）
- 软最小温度 -舍外（通过舍外温度控制）
- 软最小过渡 - 4°F(低于加热温度的温差)



如果舍内的温度在70°F以上（加热温度），控制器将会根据最小的暖度级别运行。如果舍内的温度低于66°F (软温度)，控制器会根据最小冷度级别运行。当温度在70°F和66°F之间，控制器会在最小冷度和最小暖度级别之间创建一条曲线。比如，在68°F时，控制器会在级别5里运行。

要点

- **当根据舍内的温度使用软最小，当级别降低时，在最小暖度和最小冷度之间有一条曲线。当温度升高，级别保持在之前达到的最低级别，直到到达加热温度为止 当根据舍外的温度使用软最小，当减少或增加级别时，在最小暖度和最小冷度之间有一条曲线。**
- **要选择最小/最大的类型，进入系统参数，改变控制级别（参见第二十一页）。**

5.2.2 寒冷温暖级别设定

设定寒冷温暖通风级别:

1. 进入控制菜单 >系统变量 >舍外温度.寒冷.

2. 设定舍外寒冷时的温度点 (默认: -5° C, 最小-20° C,最大 +20° C)
3. 进入控制菜单 >系统变量 >舍外温度温暖.
4. 设定舍外温暖时的温度点(默认: +20° C,最小 0° C,最大 +40° C)
5. 进入控制菜单 >系统变量 > 级别控制.
6. 选择寒冷/温暖.
7. 进入控制菜单 > 最小最大通风级别
8. 写入需要的通风级别.

5.2.3 根据体重

根据体重选项能够**根据猪的数量以及它**们的**体重和当前舍外的温度**进行最小通风。当使用**体重**选项时，Super Guard**将采用几个参数并**计算出空气流通的速度，并给出所需的通风级别以及循环时间来满足需要的**通**风总量。相对于其他的通风方法，根据**体重**选项是动态的，**通**风是根据当前的一些参数进行改变的 (**所需空气量**，动物**体重和数量**，**舍外温度**). **另外**, **如果当前的通**风低于最小的必须的通风级别时**根据体重的通风会**给出一个报警。

贴士　个选项仅适用于版本1.09或以上.

体重选项设定:

1. 进入安装菜单 >*风机风量菜单*,定义风机风量/小时 (页码 55).
2. 进入控制菜单>*最小最大通风级别菜单，选择根据体重.*
3. 设定所需要的参数.

SOFT MIN/MAX LEVEL BY WEIGHT (OUT TEMP)

Day	Min Level	Air Per Kg/Lb		Max Level	Animal Weight
		Cold	Warm		
1	1	0.5	1.5	16	4.0
3	1	0.5	1.5	16	15.0
6	1	0.5	1.5	16	30.0
10	4	1.1	1.7	16	45.0
12	4	1.1	1.7	21	55.0
15	7	1.1	1.7	21	80.0
17	7	1.1	1.7	21	120
19	7	1.1	1.7	21	170

- **日**龄: 设定生长日龄
- **最小**级别：设定通风的最小级别（**参**阅通风级别，页码 30）**默**认: 1; **范**围 1 - 30
- **空气每公斤/磅**: **每公斤/磅每小**时**每只猪所需的空气量**.
  - 寒冷：当舍外温度下降至寒冷温度设定参数时所需要要的空气量(查看下列项).
    默认 ： 0.5; 设定区间　0.1 – 99.9

- 温暖：当舍外温度达到温暖设定参数时所需的空气量。--低于加热温度（查看下列项）.
  默认 ： 0.5；设定区间 0.1 - 99.9

贴士 级别在日龄之间增加（例如在上图日龄6于日龄10之间），空气根据每天递增。例如，在日龄7时，寒冷空气每公斤/磅增加至0.65；在日龄8时，增加至0.8等等.

- **最大通风级别**: 设定最大通风级别 (参阅通风级别，页码30.)
- **动物体重曲线**: 曲线定义了动物每天的平均体重。这条曲线规定了动物的每天的体重并将用于计算家畜体重。

总体重 = (平均体重) x (动物总量)
默认: 10.0; 设定区间 1.0 - 999

4. 进入管理菜单 *>动物总量菜单， 输入猪的数量.*

根据重量通风设定完成.

5.3 湿度

湿度 #01	
目标 延迟（分钟） 持续（秒）	0 0 0 ↓
过渡% 低于加热温度	2 否

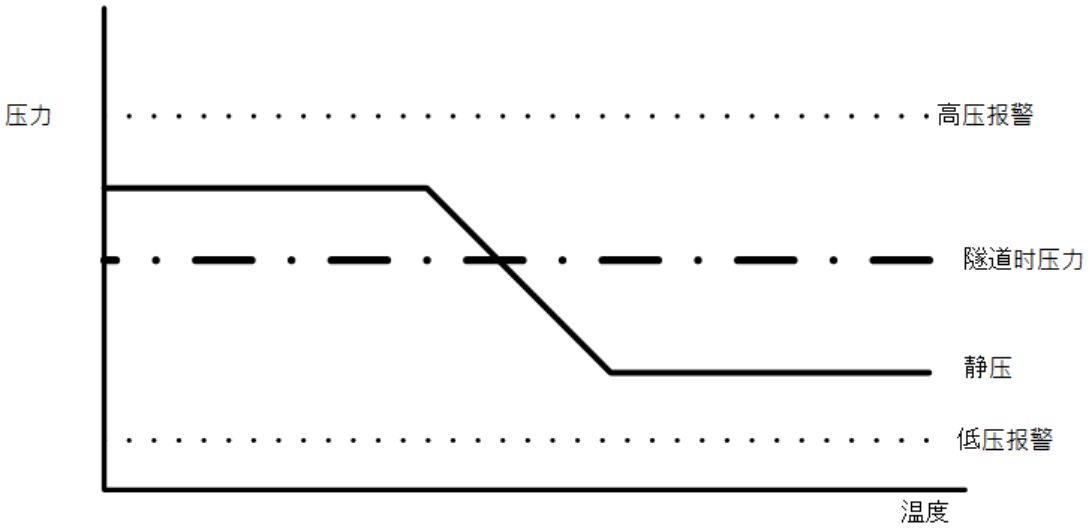
- **目标**: 设置的**湿度目**标
- **延迟**：**在湿度**处理之前**的延**迟时间。控制器检查在延迟时间时湿度是否在目标之上。
- **持续**：**湿度**处理**的持**续时间。
- **过渡**：过渡**区域是用来平衡湿度**处理。
- **低于加热温度**：选择**你是否希望在低于加**热器温度时进行湿度处理。

5.4 静态压力

静态压力 #01	
舍外低温	5
压力（低温）	0.08 ↓
舍外高温	35
压力（高温）	0.12

隧道时压力	0.08
低压报警	0.05
高压报警	0.15
过渡	0.04
阵风延迟（s）	10
预打开(s)	5
报警**最小**级别	0

- **舍外低温**：为低压目标**定**义**舍外低温**值。
- **压力（低温）**：**舍外低温下**（**参**见以下图表，要点1）**的静**态压力目标。
- **舍外高温**：为高压**目**标定义**舍外高温**值。
- **压力（高温）**：**舍外高温下**（**参**见以下图表，要点2）**静**态压力目标。
- **隧道时压力：**设置在**隧道通**风模式期间的静态压力目标。
- **低压报警**：**如果静**态压力下降到设置的报警点时报警会被激活。
- **高压报警**：**如果静**态压力上升到设置的报警点之上时报警会被激活。
- **过渡**：设置过渡**区域来平衡系**统。
- **阵风延迟**：**静**态压力受风力影响，这个定义确保压力**是由于一个**稳定**的改**变时给出报警，**不是偶然的由一**阵强风引起的报警。



- **预打开**：**在**风机激活之前，**提前打**开**卷帘的**时间。这确保在风机激活之前**卷帘是打**开的。
- **报警最小级别**：**此**级别为**你希望激活低静**态压力报警**的最低**级别。

5.5 系统参数

这个屏幕是设定Super Guard的概要参数.

系统参数
=====温度 ===== 修正值 ►0.0 过渡 1.0
制冷因数 10% 冷度（高于目标）3.0 冷度（低于目标）1.0 ====加热器==== 热量过渡 1.0 不同的热量灯 0.0 热量抵消 0.0 ====最小最大==== 曲线 否 级别控制 日 软最低温度 舍外 软温度过渡 10.0 舍外 温度.寒冷 -5 舍外 温度.温暖 +20 ====压力==== 压力控制 不 ====级别==== 增加延迟 180 降低延迟 120 ====隧道==== 第一隧道级别 0

温差 低于，退出 2.0

舍外温差，退出 18.0

退出延迟(m) 5

===卷帘===

校准步骤 99

===风门===

电源失败校准 否

==湿帘==

从级别 0

温度频段 1.0

湿度频段% 2.0

===加湿器===

从级别 0

温度过渡 1.0

湿度过渡% 2.0

===变频风机===

防冻保护 否

风机循环 高

最小风机 1 速度% 30

最小风机 2速度% 30

最小风机 3速度% 30

最小风机 4速度% 30

===变频加热器===

温差 否

温度区间 0.0

最小加热 30%

參數	默认值

參數	默认值
==温度==	
修正值：此参数可以在任何目的下，改变目标温度的上下抵消值。	0.0
过渡：这个指的是目标温度区域范围。用户手册把这个叫做幸福区域。	1.0
制冷因数（%）：在每一个增加的通风级别并等待延迟时间（耐性系数）后，温度向着目标幸福区域修正的最小值。如果温度没有修正到这么高的值，则控制器会增加一个级别。	10%
冷度（高于目标）：温度改变剧烈，可以考虑为度数上的快速降低，减少一个级别以到达目标温度以上（度数）。	3.0
冷度（低于目标）：温度改变剧烈，可以考虑为度数上的快速降低，减少一个级别以到达目标温度以下（度数）。	1.0
==加热器==	
加热过渡：为加热器的开/关设置快乐区域。	1.0
加热灯开启温差： 与目标温度的温差以决定开启的加热灯。	0.0
热量抵消：使用这个参数改变任何目的的向上和向下的抵消目标温度	0.0
==最小最大==	
曲线:如果是-在日龄之间为最小最大表曲线。	不-根据最先的行运行直到当天。
级别控制：四种最小最大表格的选项。 方法：通过日龄，软最低（根据日龄），通过时间，软最低（通过时间 ）。	日
软最低温度：选择是否使用当前舍内的或舍外的温度来决定什么时候使用软最低。	外
软温度过渡：设置在低于加热温度的一个温差值，以此来强制进行低温最小通风级别。	10.0
舍外温度.寒冷： 这个参数定义在使用寒冷/温暖最小最大通风时温度低于此温度设定点通风级别将降低至最小级别.	-5° C
舍外温度.温暖: 这个参数定义在使用寒冷/温暖最小最大通风时温度在此温度设定点之上时通风级别将上升至最小级别。.	+20° C
==压力==	
压力控制（是/否）：如果在最小通风模式下，要通过风门进行压力控制，或者在隧道模式下，通过卷帘里控制压力，则选择**是**。否则，选择**否**	否
==级别==	
增加延迟：这是在增加通风级别之前的标准的最小延迟。	120 (秒)

參數	默认值
默认值：	
降低延迟：这是在降低通风级别之前的标准的最小延迟。 默认值：	180 (秒)
==隧道==	
第一隧道级别：转换进入或退出隧道通风模式是通风里的一个重大改变。对于隧道通风，在这里输入第一隧道级别。如果设置0则没有隧道级别。	0
温差 低于，退出：这个参数设置的是低于隧道模式进入温度的值，在此时，退出隧道通风模式。隧道模式温度取决于温度定义中指定的传感器。进入和退出行为也由这些传感器来控制。控制器直到隧道温度比隧道进入温度低很多的时候才退出隧道模式。它必须是一个正数。	2.0
舍外温差, 退出:为舍外温度传感器设置相对温度差，在此时退出隧道模式。控制器在舍外温度小于隧道温度加这个温差值时才退出隧道模式。这个数字可能是正数或者是负数。为了消除这个参数对隧道退出的影响，可以输入一个大的正数，比如90.0	0.0
退出延迟：在满足隧道通风模式退出的条件之后的延迟时间。	5（分钟）
==卷帘==	
校准步骤：确保卷帘的正确位置，控制器会定期的校准卷帘的位置。这个参数设置了校准之间卷帘运动的最大数量或者步骤。校准包括促使卷帘到达最近的限制点， 0%或者100%，应给足够的时间确保到达限位开关处。然后卷帘会返回到自身适当的位置。假设几个卷帘都需要校准，一次校准一个卷帘以减少对正常通风的限制。步骤计算器会每次会在卷帘到达限位点后自动重置，以防止过度校准	99
。风门	
电源失败校准: 当激活时, 风门将在电源失败之后被校准. 风门将完全打开然后关至静压所需要的位置。	否
==湿帘==	
从级别：从什么通风级别开始运行湿帘。0表示没有运行。	0
通常控制湿帘的水泵。	1.0
对“制冷#”和“湿帘#”继电器的舍内湿度相关的开关差值或幸福区。 默认值:	2.0
==加湿器==	
从级别：从什么通风级别开始加湿器运行。0是没有运行。	0
温度过渡：参看以上的湿帘部分。	1.0
湿度过渡: 参看以上的湿帘部分	2.0

參數	默认值
==变频风机==	
防冻保护：这是对变频速度风机电动机的基本保护。当变频速度风机从零速度开始时，防冻保护将会激活它到100% 5秒钟。	没有
风机循环: 当设定低时允许循环在低温时运行. 默认是高	高
最小电机1，2，3，4速度：安全变速风机的运行延迟。这是风机开始运行的最小速度（版本1.09及以下)。参考 变频风机，54页.	30.
变频加热器	
温差：变速风机启动时与加热温度的温差.	0.0
温度区间: 在此温度区间变速风机电源将在最小至100%之间浮动。例如：加热温度是：80°F, 温差是 -1 并且温度区间是 2. 在 79°F时加热器将遵从最小加热在最小运行。在 77°F和更低时，加热器将运行100%。在79°F和 77°F 之间时，会自动在最小和100%之间给出一个运行电源。	0.0
最小加热: 最小加热运行是安全措施。这个参数适用于变频加热器1和变频加热器2 。	30%

5.6 控制模式

控制模式 #01
设置模式 ►正常 空舍

在这个屏幕里控制模式会可以被设置，在正常模式和空舍模式之间选择。

空舍模式

空舍模式是在舍空置时使用。

- 当空舍模式被选择时；
- 所有的报警将不工作
- 当显示温度的时候，一条信息也会闪烁。
- 在Pig Guard Plus里显示为“E”，而在Super Guard 里，显示为"Empty House"(空舍)。

设置控制器到正常或者空舍模式，将会在历史/事件表格中插入该事件。

6 设备

- **循**环运转
- **通**风级别
- 变频风**机**级别
- **卷**帘级别
- 环**流**风**机**
- **湿帘**
- **器**
- **灯光**
- 饲**料**
- 额**外系**统
- 时钟

6.1 循环运转

通风级别和变速风机级别**能**够使风机循环工作。循环运行是指风机将有两种运行标准。当循环关闭时，风机是在最小模式运行，当循环开启时，风机则是在最大模式运行。

设定循环运行:

1. 进入控制菜单 *>系统变量 >变速风机。设定风机最小速度*（增加至4组）。
2. 进入控制菜单 *> 系统变量 > 变速风机。设定风机循环到高（默认）或低* 。
   - **高**:最大运行是100%，最小运行是用户自己指定。
   - **低**:最大运行是用户自己指定，最小运行则是0.

贴士　在设定低时，最大运行速度是指的最小风机速度。

6.2 通风级别

Super Guard提供多达30种可设置的通风级别。通常设置他们的方式是以使用的最少的空气量中开始第一个级别。

通风级别 #01				
#	12345678	开	关	温差
01	●	30	240 →	0
02	◔	40	220	0
30	■			

贴士　当使用根据重量选项时，通风表中的开/关项将消失。



圆圈代表的是持续的风机运行。



半圆圈代表的是根据每一级别设置开关时间的周期运行。



点代表的是没有操作。

以下表格是一个正确的通风设置的例子。注意在当前的表格里隧道是不太容易看到，它是根据系统参数-第一个隧道级别设置的。

级别	隧道风机								开	关	温差
	1	2	3	4	5	6	7	8			
1	◔	◔							30	570	0.0
2	◔	◔							40	560	0.0
3	◔	◔							52	548	0.0
4	◔	◔							70	530	0.0
5	◔	◔							90	510	0.0
6	◔	◔							30	270	0.0
7	◔	◔							40	260	0.0
8	◔	◔							52	248	0.0
9	◔	◔							70	230	0.0
10	◔	◔							90	210	0.0
11	◔	◔							120	180	0.0
12	◔	◔							160	140	0.0
13	●	●	◔						225	75	0.0

© Munters AB, 2020

级别	隧道风机								开	关	温差
14	●	●	◔						300		0.0
15	●	●	◔						100	200	0.0
16	●	●	◔						70	230	0.0
17	●	●	◔						90	210	0.0
18	●	●	◔						120	180	0.0
19	●	●	●						160	140	0.0
20	●	●	●	●					225	75	0.0
21	●	●	●	●					0	0	0.0
22	●	●	●	●	●	●			0	0	1.0
23	●	●	●	●	●	●			0	0	2.0
24	●	●	●	●	●	●	●		0	0	3.0
25	●	●	●	●	●	●	●		0	0	4.0
26	●	●	●	●	●	●	●		0	0	5.0

6.3 变频风机级别

设定变速风机级别.

速度(%) #01					
#	风机1	风机2		风机3	风机4
01 02	30 ● 20 ◔	32 ◔ 25 ●	→	35 ◔ 40 ◔	40 ● 40 ●
...30			↓		

● 圆圈的百分比代表风机操作最大的百分比。如果设置30%，它就会最大运行到30%。

◔ 半圆圈的百分比代表风机在周期运行里的"关"的模式下的运行百分比。风机会在"开"时的按100%运行。

如果设置为20%，风机会在周期"关"的时间，以20%运行，在"开"的时间里增加到100%。

© Munters AB, 2020

6.4 卷帘级别

设定运行通风级别时卷帘的打开度.

卷帘(%) #01						
#	卷帘1	卷帘2	卷帘 3	→ 卷帘 4	隧道	风门
01	0	0	0	0	0	15
02	0	0	0	0	0	15
...30	0	0	0	0	0	15

卷帘级别示例						
级别	卷帘(%打开)					
	1	2	3	4	隧道	风门
级别 1 17	0 . . . 0	0 . . . 0	0 . . . 0	0 . . . 0	0 . . . 0	15 . . . 15
18	0	0	0	0	30	
19	0	0	0	0	45	
20	0	0	0	0	70	
21	0	0	0	0	100	
22	0	0	0	0	100	
23	0	0	0	0	100	
24..30	0	0	0	0	0	

参考通风级别以设置卷帘级别，一些生产商想要在实际进入隧道模式之前一点打开隧道卷帘。这便于这便于改造后的舍的压力控制，因为这些舍也许会没有足够的风门，以支持侧墙通风的风机数量。

你也可以有选择的根据压力控制下运行隧道卷帘。如果是那样的话，百分比打开设置则变成最小的设置了。然后，一旦侧墙风门开度是100%，如果压力需要，白金+控制器将会打开隧道卷帘维持压力。

6.5 环流风机

环流风机会混合舍内的空气，控制房间里不同部分之间的温度差。

环流风机 #01	
传感器温差	3.0
开始时间	00:00
结束时间	00:00
从级别	1
到级别	10

- **传感器温差**：如果房间里不同部分之间的温度差比预设的差值高时，环流风机会开始启动。测量温差的传感器可以分为三组
  - 如果在温度定义里没有传感器设置对应为环流风机，当前定义的传感器会控制这个运行。比如，房舍是处在隧道通风模式下，隧道传感器会控制环流风机。如果温度差达到3（像以上的例子），则环流风机会开始运行。
  - 如果某个传感器定义对应环流风机，那么这个传感器和平均值间的差值将会控制环流风机。
  - 如果有多于一个传感器定义对应环流风机，当两个传感器之间的温差增加时，环流风机即将开始运行。
- **开始时间**：从何时开始应用。
- **结束时间**：到何时操作应用。
- **起始级别**：从什么级别开始操作应用。
- **终止级别**：到什么级别操作应用。

如果以上四种任何定义设置为0，那么环流风机将在任何时间或者级别根据差值运行。

6.6 湿帘

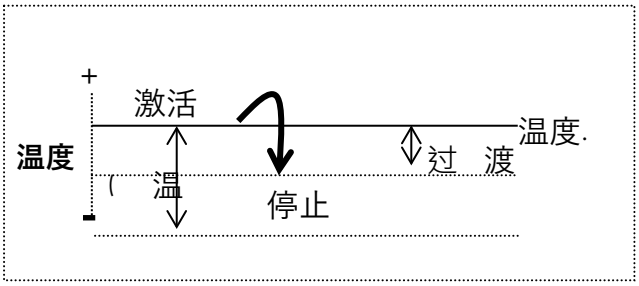
湿帘表为蒸发湿帘系统提供设置。

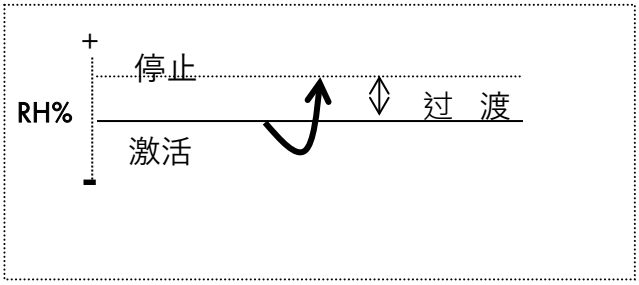
有多达5个项来实现系统的精确控制。同一天可以选择不同的几个项

湿帘 #01							
#	开始	结束		差	湿度	开	关
1	08:00	20:00	→	3.0	85	30	90
2	10:00	18:00		5.0	75	60	60

© Munters AB, 2020

- **从**：(小时:分钟)开始的时间
- **到**：(小时:分钟)结束的时间
- **温差**：与隧道温度间的差值，以启动制冷。 当温度上升到高于隧道温度的这个差值后，冷却即将开始。当温度降低返回到隧道温度，冷却即停止。。
- **%湿度**: 只要湿度+过渡低于此，则制冷运行。制冷只有在湿度级别+过渡时 停止。（参看下图）
- **开/关**：开/关周期（秒）。
- **过渡**: 制冷表有自身温度和湿度的幸福区域，可以在冷却部分之下"系统参数"里设置。冷却系统高于在指定栏里的量时打开，并且在降到过渡带里的指定数值时关闭。





6.7 器

加湿器	#01						
#	开始	结束		温差	%湿度	开	关
1	08:00	20:00	→	3.0	85	30	90
2	10:00	18:00		5.0	75	60	60

加湿器表为**加湿器系**统提供设置。**有多于5种**项可以实现这个系统上的精确**控制。几个**项**可以在同一天**选择。

- **从**：(小时:分钟)开始的时间
- **到**：(小时:分钟)结束的时间
- **温差**：与目标温度的差值，以启动加湿器。当温度上升到高于目标温度+温差时，喷雾器的运行将开始。当温度降回到目标温度时，加湿器的运行将停止。
- **%湿度**:只有湿度+过渡带级别以下运行。加湿器仅在湿度级别+过渡带时停止。
- **开/关**：周期开/关（秒）。

© Munters AB, 2020

6.8 灯光

根据生长日龄设定光照开/**关**时间，增加至5**条光照**时段。

灯光			
#	日龄	**开始**	结束
1 2	1 5	14:0010 :00	12:00 16:00

6.9 饲料

饲料			
#	日龄	**开始**	结束
1 2	5 10	10:00 14:00	12:00 16:00

设置你想要的从什么时间到什么时间进行饲料，**有多于五个**设置行。

6.10 额外系统

额外系统 #01							
#	**开始**	结束	→	**开始温度**	结束温度	**开**	**关**
1 2	10:00 14:00	12:00 16:00		60 60	240 60	20 30	50 60

任何的继电器可以设置为额外的系统。有**多达三种功能的**(继电器)**可作**为**作**为有用的额外系统。

额外系统的继电器会根据表格里的设置**工作**，**不**顾**其他条件或者其他的装置**。

- **从**：(**小**时:**分**钟)开始的时间
- **到**: (**小**时:**分**钟)结束的时间
- **到/从温度（从到./到 到）**：额外系统作用的温度范围。
- **开/关**：**周期**开/关时间（秒）

这个表包含了**五个**设置项。

6.11 时钟

时钟 #01					
#	**开始**	结束	→	开	关
1	10:00	12:00	↓	20	50
2	14:00	16:00		30	60

这是一个**有着**时间和**周期运行的**简单装置定义表。**有多于五种功能**（继电器）,**可用于**设为时钟**程序**。

7 管理

- 动物存量
- 日龄和群组
- 报警设置
- 报警重置
- 版本
- 从插头读取
- 写入插头

7.1 动物存量

动物存量 #01	
添加死亡量	2
放置的动物	1000
动物更新量	998

这个表格提供了动物存**量的更新数据**。

- **添加的死亡量**：**插入死亡量**。
- **放置的**动物：**插入 放置的**动物**数量**。
- 动物更**新量**：**更新后的**动物的数量

贴士　如果输入错误数据，可以通过输入负值进行修改。

7.2 日龄和群组

日龄和群组　　#01	
日龄	2
新群	是/否
群号	4

日龄和群组保持监测组群的成长。

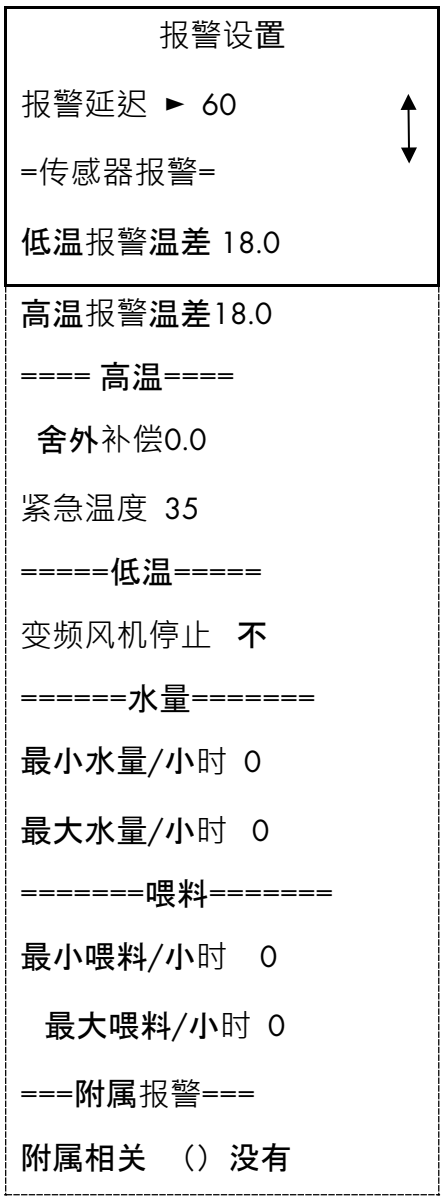
- **日龄**：设置日龄的数字，这个参数也可以帮助**判定**动物的年龄。

- **新群**：要开始一个**新群**，**在新**组**下**选择“**是**”，**控制器会通**过自动的增加组群号**一个数**值，**并把日**龄设置为1.

注意 当开始新*组时，历史会被删除！*

- **组群号**：你可以人工**的改**变组群号。

7.3 报警设置



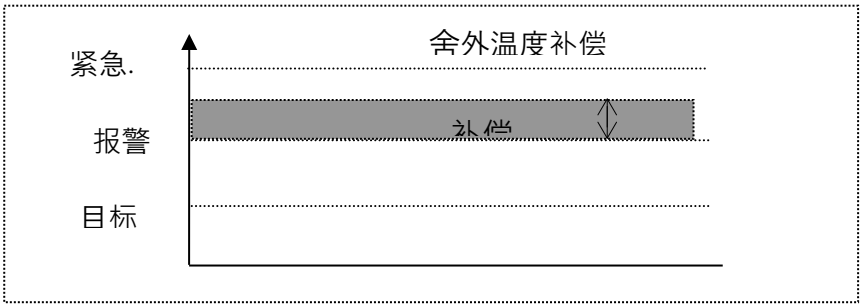
- **报警延迟（秒）**:表示的是在检测到故障到报警运行之间的秒数。

贴士 注意：如果问题在延迟时间结束之前解决了，那么报警就不会在历史记录中记录了。

- **传感器报警**: **高/低：**高温和低温范围，超出此范围报警被激活。
- **高温** :舍外补偿：当舍外温度高时这个参数就会附加到高温报警，就像午时沙漠国家。确保不是仅因为天气热就获得报警。紧急温度没有补偿，所以补偿的功能仅仅在温度不超越紧急温度时才工作。

比如：舍外+补偿>报警，则报警=舍外 +补偿。

例如：如果预设的补偿是2°F，舍外的温度是75°F，报警设置为76°F，控制器增加的外部温度到补偿，报警会上升到77.(75+2=77)



- **紧急温度**：超出此温度，控制器进入紧急模式，并且报警被激活。
- **低温**: **变频加热停止**：（是/否）：当在低温报警时，决定是否将变频加热器保持在最小的运行里还是完全关闭。
- 水量和饲料
  - **最小/最大水量/小时**：每小时的水量，高于此，报警将被激活。
  - **最小/最大饲料/小时**：每小时的喂料，高于此，报警将被激活。
- **附属报警**: 当分配相关的功能时，如果相关的数字输出没有遵从该继电器的话，报警出现。与它相关联的继电器开的时候，数字输入必须激活。

如果没有相关的功能，在数字输入**激活**时，报警将打开。

7.4 报警重置

注意：**要**报警重置，**按**"输入"键并使用圆箭头在否/**是 之**间改变。

报警重置	#01
报警重置	►否

7.5 版本

使用这个**窗口**检查控制器的软件**版本**。

↓	控制器
Pig Guard Plus	Super Guard

使用箭头键在控制器之间转换，**按**"选择"键查看软件版本。

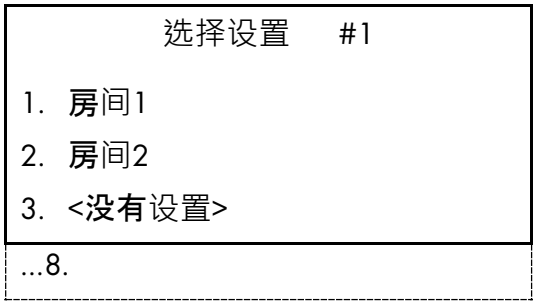
© Munters AB, 2020

7.6 从插头读取

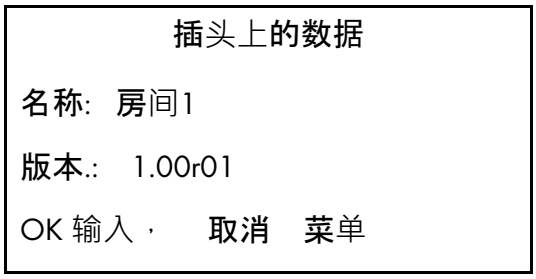
有两种类型的数据插头（普通版和黄金版）。金版的数据插头能够贮存多达八种不同的设置。通过对每一种设置不同的命名，你可以简单的从插头到控制器写入/读取数据，反之亦然。



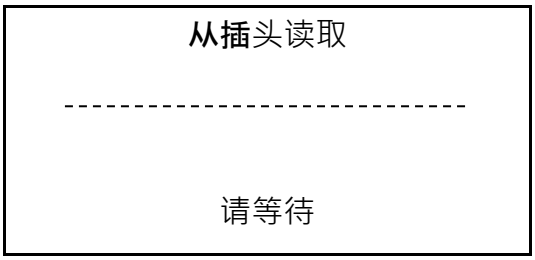
金版数据插头



使用箭头键转换否-是选项，按下输入键从数据插头读取。

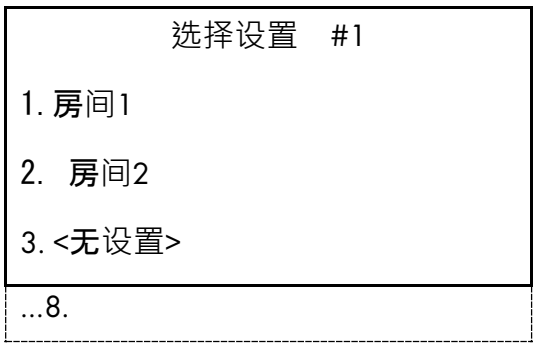


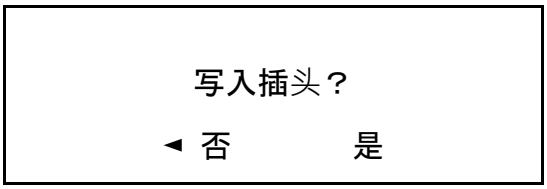
在上载设置之前，你能浏览该设置的名字和这个设置的软件版本。按下输入键上载数据到控制器上。要取消读取这个设置，则按"菜单"键。



7.7 写入插头

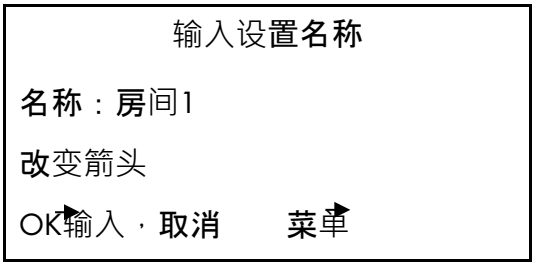
白金版数据插头





使用箭头键从"否"到"是"之间转换，按下"输入"键在数据插头上写入。

你可以使用箭头键命名你当前的配置，在金版数据插头上，选择"无设置"，创建一个新设置，或者写在一个已经存在的上面。



按下"输入"键上载数据到插头上。

8 历史

历史选项**保持了最近**100**天和**100**个事件或者**报警的记忆。

- 温度
- 湿度
- 水
- 饲料
- 死亡量
- 加热器
- 报警
- 事件

8.1 温度

温度 #01			
日龄	最小	平均	最大
1	76.0	78.6	80.0
2	75.0	77.0	80.0
.			
100			

8.2 湿度

湿度 #01			
龄	最小	平均	最大
1	55.0	60.0	67.0
2	55.0	60.0	66.0
.			
100			

传感器：**最近**100**天的最小的，最大的，平均温度和湿度数据收集。**

8.3 水

水量 #01		
日龄	每日	%
1	0.0	不详
2	0.0	不详
.		
100		

- 日龄: 日龄
- 每日: 每日消耗量
- %改变: 与前一天相比的改变百分比

8.4 饲料

饲料 #01		
日龄	每日	%
1	0.0	N/A
2	0.0	N/A
3	0.0	N/A
.		
100		

- 日龄: 日龄
- 每日: 每日消耗量
- %改变: 与前一天相比的改变百分比

8.5 死亡量

死亡量

死亡量 #01		
日龄	每天	总计
1	0	不详
2	1	1
.		
100		

© Munters AB, 2020

- 日龄: 日龄
- 每日: 每日死亡量
- 总计：从日龄1开始的死亡量总计

8.6 加热器

加热器 室 #01		
日龄	加热器1	加热器2
1	01:05	00:00
2	00:42	00:00
.		
100		

历史的加热器会显示当天HH：MM的总量。

8.7 报警

报警 #01			
	信息	时间	日龄
■	压力.故障	18:50	18
⚄	高温	10:45	14

以下符号的例子表明了报警激活的情况。

☐ 没有激活

⚄ 重制的报警

■ 激活的

有21种不同可能的报警信息：

1. 模拟输入故障-模拟输入故障
2. 高温报警-高温报警
3. 低温报警-低温报警
4. 湿度传感器故障-湿度传感器故障
5. 失去通信-通讯丢失
6. 水溢出-水溢出来了

7. 饲料溢出-饲料溢出来了
8. 传感器#1故障
9. 传感器#2故障
10. 传感器#3故障
11. 传感器1定义错误
12. 传感器2定义错误
13. 传感器3定义错误
14. 传感器1超出范围
15. 传感器2超出范围
16. 传感器3超出范围
17. 传感器未定义
18. 附属报警-附属报警
19. 压力故障
20. 低静压
21. 高静压

8.8 事件

事件 房间#1			
	事件菜单	日龄	时间
1	#11	2	18:53
2	电源启动	4	14:42

除“菜单#”事件信息之外还有三种事件信息：

- **电源启动**: 打开控制器次数。
- **重置**: 重置控制器的次数。
- **冷启动**:冷启动控制器次数。
- **菜单#**: 哪一个菜单发生了更改。

事件表和报警表相似，但是没有标志符号 。例如：在上面的表中“菜单#11”所代表的意思是：在菜单第一项“控制”中的第一小项“温度曲线”发生了改变。。

9 校准

- 温度
- 压力
- 湿度
- 水和饲料

9.1 温度

. 温度校准 #01
温度-1（因数）► 0.0 温度-2（因数） 0.0 温度-3（因数）0.0 温度-4（因数） 不详

温度传感器非常极端精确，一般只有0.1的偏离。 如果需要，通过使用非常精确的参考仪表来校准温度传感器，输入每一个传感器的温度因数行里的抵消数字，使用向上和向下箭头选择传感器。

9.2 湿度

湿度校准 #01
湿度因数► 0.0

如果需要，通过使用非常精确的参考仪表校准温度传感器，输入湿度因数行里的抵消数值。

9.3 压力

用于校准压力传感器。

压力校准 #01
值 A/D读数 按下输入到校准

9.4 水和饲料

水量和喂料 #01
水量/脉冲 0.1 饲料/脉冲 1.0

水和饲料系统以脉冲计量的方法运行。输入每脉冲的料/水的量。

10 安装

- 继电器布局
- 模拟输出
- 卷帘设置
- 传感器布局
- 变频风机
- 风机风量
- 数字输入
- 传感器定义
-

10.1 继电器布局

继电器布局 #01	
#	功能
01	加热器1
02	加热器2

每一个继电器可以定义为以下列表的任何功能：

- 无
- 风机1-8
- 卷帘1-4打开
- 隧道关
- 灯光
- 额外系统1-3
- 加热器1-2
- 湿帘
- 卷帘1-4关闭
- 风门打开
- 饲料
- 定时器1-5
- 热量灯1-2
- 喷雾器
- 隧道开
- 风门关闭
- 环流

10.2 传感器布局

模拟输入#01		选项
温度-1	舍内	舍内/无
温度-2	无	舍内/无
温度-3	无	舍内/无
温度-4	舍外	否/是/舍外
湿度	是	否/是

© Munters AB, 2020

传感器布局可连接四个温度传感器和一个湿度传感器。3个定义为可以在舍内使用，一个可以用于舍外传感器。只用标志“舍内”作为连接在舍内的温度传感器，“舍外”为舍外的温度传感器。

贴士　只有4号传感器才能用为为“舍外”。

10.3 数字输入

数字输入#01		选项
输入-1 输入- 输入-3	水量 饲料 无	无/水/饲料/附属报警

有三种数字输入，在水，饲料，附属报警或者否之间选择。

附属报警：当运行时，控制器发送输入数字输入信号,确保它确实在运行，如果没有开,则会出现报警。

10.4 模拟输出

设定以下的一种模拟输出:

- 变频加热器(增加至2组)
- 变速风机(增加至4组)
- 风口 (增加至4组)

模拟输出　#01		
# 功能	0%	100%
1变频加热1	0.0	10.0
2变频加热2	0.0	10.0
3　变速风机　1		
4变速风机　2		
5变速风机　3		
6变速风机　4		
7　风口　1		
8　风口　2		

9 风口 3
10 风口 4

使用圆箭头键查看输出功能表，并按输入键选择一个输出。

10.5 变频风机

表格会根据系统(0-2)里的TRIAC编号填上。

- 版本1.09及以下

变频风机 #01
功能
1变频风机1 ► 是
2 变频风机2 是

  - 启用风机转速,选择YES
  - 在安装>系统参数，进入最小风机转速，参见小电机1,2,3,4 spd，32页

- 版本1.10及以上：

变频风机 #01			
设备	功能	0%	100%
1	变频风机1 ► 是	30	70
2	变频风机2 是	30	70

- 30/75是默认最小和最大通风值，通风值限制输出
  - 最小值规定最小通风，甚至电压低于设定值
  - 最大值规定最大通风，甚至电压高于设定值
- 确定最小（0%）和最大（100%）转速，参考TRIAC（可控硅）校准51页。
- 小猪卫士 81支持1路可控硅，小猪卫士82支持2路可控硅，在屏幕上显示的可控硅数量取决于使用的模块。

10.6 传感器定义

为每一个功能选择对应的温度传感器1-4，使用圆箭头键应用并且移除对号符号。

贴士 你只能看到定义在继电器和变频加热器里的装置。

功能	1	2	3	4
平均	+	-	+	-
隧道	+	-	-	-
加热器 1	+	-	-	-
加热器 2	-	+	-	+
热量灯1	-	+	-	-
热量灯2	-	-	-	+
卷帘1	+	+	-	-
湿帘	-	-	-	-
额外系统1	-	-	-	-
隧道卷帘	-	-	-	+
变频加热1	-	-	+	-

贴士　注意-平均的定义指的是根据传感器定义的平均温度。作为传感器定义的某行，表明传感器会根据平均温度定义运行。

10.7 卷帘设置

卷帘设置 #01		
卷帘	打开	关闭
卷帘1►	60	60
卷帘2	60	60
卷帘3	60	60
卷帘4	60	60
隧道	60	60
风门	60	60

卷帘设置告知控制器你的卷帘和侧墙风门的运行速度。控制器需要这些信息提前正确的计算风门提前打开的量，以及风门和卷帘的位置。

10.8 风机风量

设定排气风机、隧道风机、变速风机的风量。

风机　　M3/小时　#01
风机1　　30000
风机2　　30000
风机3　　30000
风机4　　30000
变速风机 1　　20000
变速风机 2　　20000

- 默认风量: 30000 M3/小时
  - 设定区间: 0 – 99999
- 默认风量单位: M3/小时
  - 可选风量单位: M3/H or CFM
- 默认重量单位：公斤; 选项: 公斤 或磅
- 温度默认单位：摄氏度；选项：摄氏度或华氏度。

贴士　设定风量单位，重量单位和温度单位请查阅Super Guard设定，页码17 。

11 Pig Guard Plus

以下章节是Pig Guard Plus 功能的详细说明.

11.1 冷启动

为了执行冷启动,切断电源，然后重新连接电源并一起按下Pig Guard Plus 的3个按钮时按住它们不动三秒钟。

以下信息将出现：



当这个屏幕出现时,控制器会执行冷启动。

冷启动会擦除记忆上所有的历史数据并且恢复工厂默认设置！！！

11.2 设置控制器编号

- 同时按两个方向键直到没有闪烁.
- 使用上、下键设定栋号.
- 按选择键 。

11.3 主菜单

一旦Pig Guard Plus被激活后，主屏会显示房间里的舍内平均温度。按住"选择"键2秒钟以允许用户浏览主屏上的信息。

- **目标**:□ 个房间里的目标温度。（可以通过Pig Guard Plus改变，只限曲线没定义。）
- **湿度**:房间里的湿度
- **目标湿度**:目标湿度
- **日龄**:对应房间的日龄。

显示屏交替显示名称和图表。

11.4 校准

温度传感器非常的准确，大多数不需要校准。

然而，如果需要校准，则请按以下方式完成：

11.4.1 温度传感器校准

- 使用准确的温度计作为参考
- 把它靠在温度传感器附近
- 确保舍内的温度是稳定的。
- 在读取之后立即校准温度传感器

11.4.2 校准步骤

- 为了进入校准菜单，同时按下"选择"键和"向上"箭头键，并按住它们不动大约两秒钟。显示屏在传感器数字编号和测量的温度之间交替显示。
- 使用箭头键改变温度。
- 按下选择键移动传感器，箭头键改变温度。

贴士　注意：校准湿度传感器也是用同样的方式完成；唯一的不同是测量的温度，湿度是通过一个外部的湿度传感器测量的。

11.5 可控硅校准

以下步骤描述如何校准超级卫士和小猪卫士81/82可控硅的功能；

➲ 安装超级卫士和小猪卫士 plus 单元

➲ 变速风机接至小猪卫士 plus 单元；

➲ 本流程需要一个准确电压伏特表（设置 AC 档），或者万用表

1. 给超级卫士和小猪卫士通电.
2. 在小猪卫士上，按Select （选择）和 Down(下箭头)键，直到出现tst;
3. 再按Select (选择)键，直到出现tr1(可控硅1)或tst（可控硅2）；
4. 打开小猪卫士加；
5. 用万用表，将伏特表（或万用表）表针放在~（火线）和N（零线）上（图4），

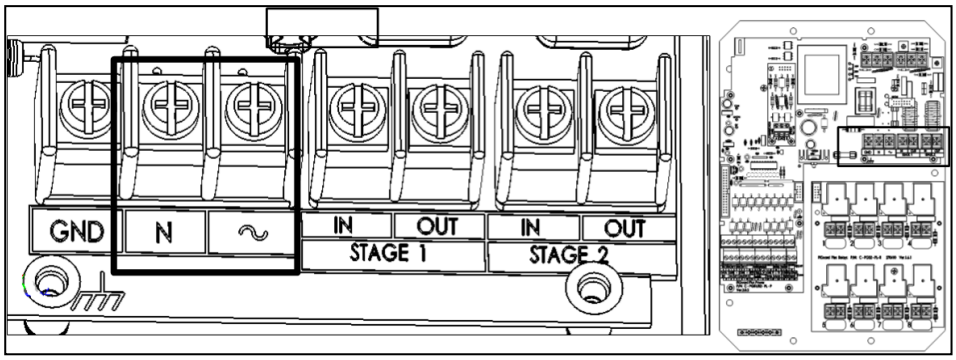


图 3: 电源输入端

6. 注意查看电压

7. 将表针放在Input N（输入端N）和 OUT输出端（图5是可控硅1，图6是可控硅2），伏特表（或万用表）显示提供给风机的电压。

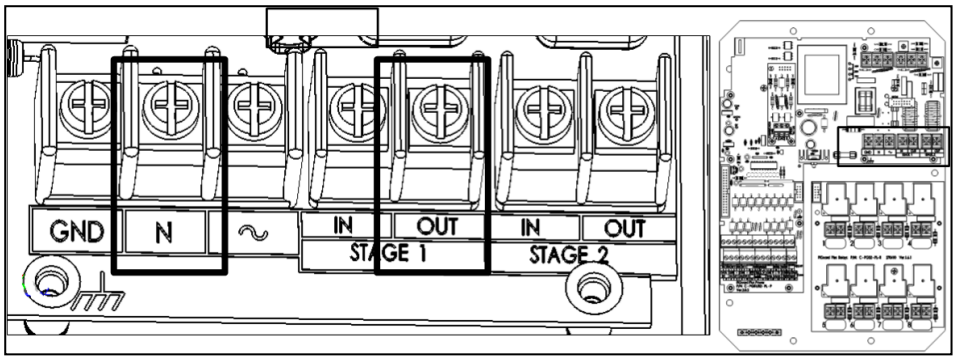


图 4: 可控硅1电源

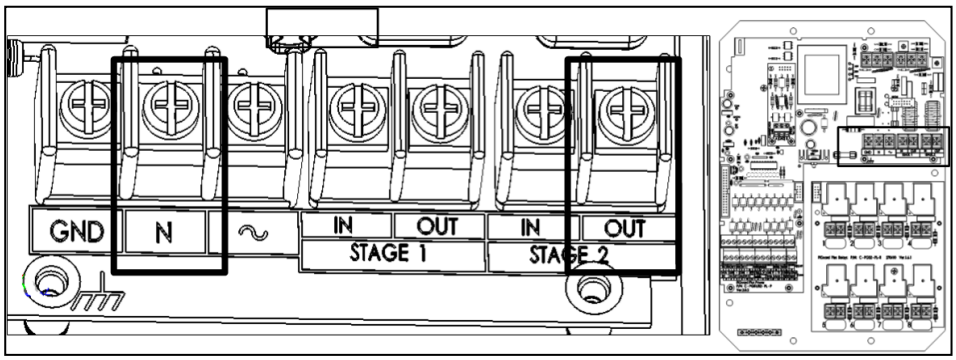


图 5: 可控硅2电源

8. 按UP（上方向键），小猪卫士显示30，这是默认最小电压；

a. 继续按 UP（上方向键），直到伏特表（或万用表）测量电压等于电源电压（第 6 步测量电压），如果继续按 Up 键（上方向键）电压会保持不变或下降；单击 Down 键（下方向键）两次，记录显示在小猪卫士屏上的数值；

b. 校准可控硅下限值，不需要伏特表（或万用表）；按 down（下方向箭头），直到所需要的最小风机转速值，记录显示在小猪卫士屏上的数值；

注意：Munters建议保留默认定义的最小级别（30）.

9. **在超**级卫士，**安装>**变速风机（54 页），**在0%和100%之**间，输入定义数值；

10. **如果需要**，对第2**个可控硅重复操作流程即可。**

11.6 测试

测试选项**大部分用在安装**过程当中，**使安装者可以**检查系统。

1. 为了进入测试菜单，同时按下"选择"和"向下"箭头键并按住不动大约两秒钟。显屏在输入/输出名称和开/关符号之间交替显示。
2. 按箭头键在开和关箭头之间转换。
    - 继电器1-7:继电器1-7
    - 变频: 变频速度。（**使用箭**头键检查**从最小到全**负载**的容量**）
    - **模**拟输出1-4:**模**拟输出1**到**4.
    - **温度**1, **温度**2:**温度**传感器的A/D**的**读数在屏上闪烁。
    - **湿度**: **湿度**传感器**的**A/D读数
    - **模**拟输入1-2:**模**拟输入1**到**2
    - 压力:压力**的**A/D读数
    - **数字**输**入**1-3:**数字**输**入**1**到**3.

12 技术规格

电源供应	
主电压　单相	115/230VAC
主保险丝	315 mA
次保险丝	1 A
最大功率消耗	22VA
可用的外围设备电源	
模拟输入	
3个温度传感器	RTS-2 (THERMISTOR)电热调节器
5个模拟输出	20MA
0-:-10V	
1个湿度传感器输入	0-:-3V
2个模拟输入	0-:-5V
数字输入	
3个数字输入　干接	5V/2mAmp
继电器输出	
8个常开电源继电器	2HP, 30Amps, 250Vac
外壳规格	
长宽高(LxWxH)	92.5x73x36
运行环境	
运行温度范围	0°C to + 50°C
贮存温度范围	-10°C to + 70°
室内应用	
这种设备只为室内应用设计使用！	
专业认证	
CB CE	

© Munters AB, 2020

13 机械装置安装指南

Pig Guard Plus必须由授权的电工安装。切断电源以避免电工电击或受到损害。

避免 Pig Guard Plus暴露在有害的气体或高湿度下，推荐在操作间里安装。

贴士　安装类别（在电压类别之上）II

- 提供到控制器的电源应该由10Amps的断路器保护
- 所有电器连接应该与国际电器规则(NEC)相符。

1. 打开四个螺丝钉，打开外壳盖子。
2. 使用提供的螺丝钉包和塑料帽，在Pig Guard Plus指定的区域里面钻孔。固定结束后，将塑料帽盖在螺丝上。
3. 在箱子底部钻孔并安好电缆线支架。
4. 在控制器底部通过电缆线架安装好需要的电缆。根据接线图连接好电线。
5. 确保你使用足够负载的电线，以承载变频设备。
6. 用二路或四路导线(#18-#24径线),来连接温度和湿度传感器。将屏蔽线端连接到接地端子的金属片上.不要把屏蔽线连接到不要多个点，否则会诱发地面接地回路电流。
7. 仔细的并紧紧的关好Pig Guard Plus的盖子，使用RTV的硅胶或者同等的密封剂密封好线缆支架处。
8. 安装完成以后，运行Pig Guard Plus几个小时，并重新检查是否正确安装了。

13.1 环境保护



循环利用原材料而不是像废物处理掉。控制器，附件和包装应为环境的友好循环利用做好分类。塑料成分做好标签作为分类循环利用。

13.2 传感器和线路屏蔽

- 对于长屏蔽线，只在一端将屏蔽接地。
- 从接地端，用粗线直接到接地棒。这是可以的，如果有必要，就将一根粗的接地线连到电接地系统，而不是直接到接地棒。

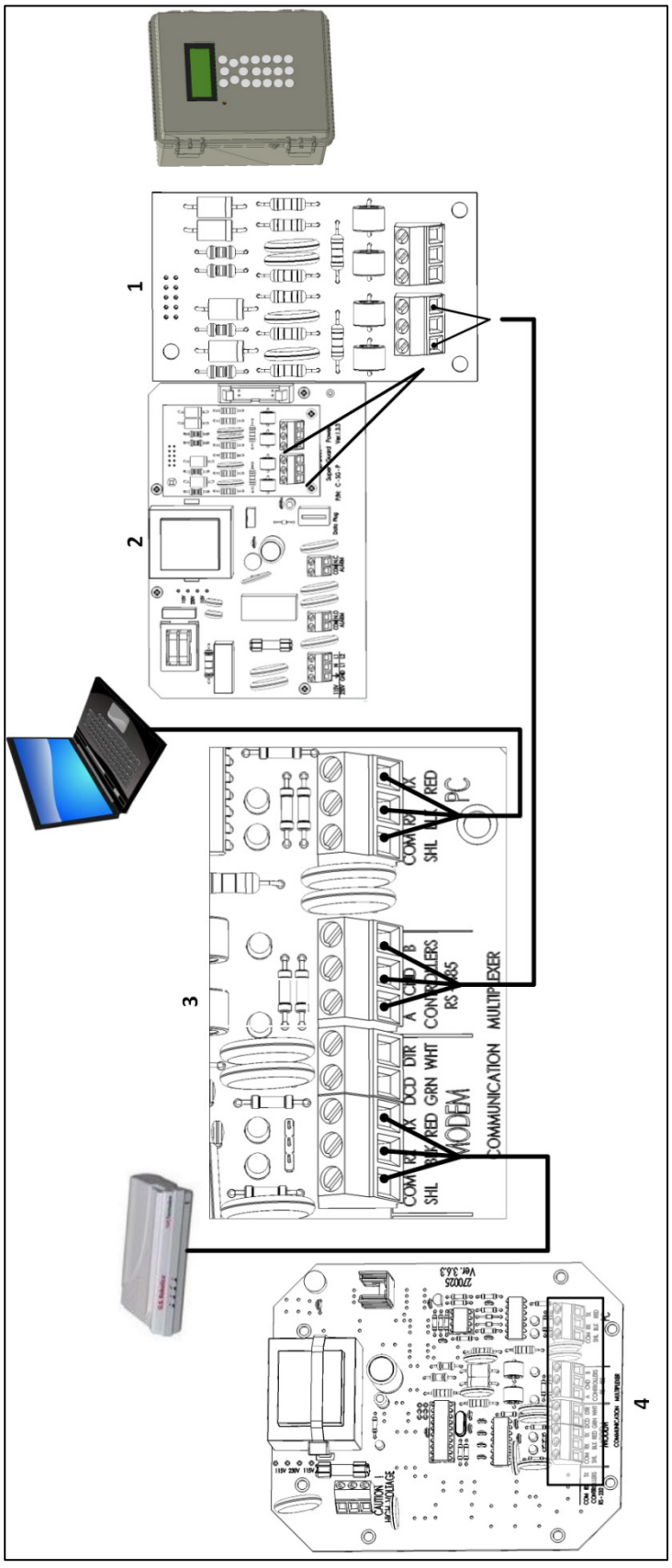
© Munters AB, 2020

- 不要用轻柔细的电线作为这些接地的连接。它们必须支撑的起重型雷电电流，有时超过上千的安培。当然，不要用传感器的屏蔽线或低压电线。
- 确保所有的接地连接连到一个单独的本地点。当雷电袭击时，地面上一米或两米的点间的电压差非常高。 如果你有几个单独的电器盒却使用的不同的接地，则把这些所有的一起连接到一个单独的点（如果可能的话），最好连接到有突变保护的接地上。这些线应该延伸连接到接地棒或者电接地系统上。特别应避免通过屏蔽线线来实现任何控制器远程接地。
- 不要使用屏蔽线来创建一个闪电的通路。对于长的屏蔽线，例如在建筑之间的，只连接屏蔽线一端的接地，以减少闪电从一个建筑被传导到另一个建筑。
- 当连接传感器到长的电线时，确保连接处是防水的。用黏性热收缩胶线（海军级）来实现防水连接。
- 使用好的压缩连接器用于绞接。这比热焊接要好。不要简单的将电线弯在一起然后再用电工胶带覆盖。
- 保持传感器电线与其他的配电和高压电线分离。确保其他电线上的闪电不要转移到传感器上。
- 9，安装舍外温度传感器以便阳光不会造成错误的读数，也便于来自建筑内的废气不会影响传感器。

13.3 安装和电路连接

- 安装计算机电子控制器，要远离干扰源至少一米（三寸），比如高压电机，变频设备，调光器，继电器。
- 在单独的良好通风的操作室里安装控制器，并做好防护极端气温和肮脏的环境的安排。安装控制器的位置要好，以便操作员能够便捷的使用控制器以及阅读指示器和屏显。
- 给你的安装一个专业的外观，用所有的导管电线放入暗道或者利落的安装起来。保持低压电线和高压电线分离。
- 使用屏蔽线保护低级别的信号线。对于埋在地下的电线（在建筑之间的）使用高质量的胶填缆线以防湿气□ □ 。
- 密封好电缆进入控制器的点，保护控制的箱子免受污染和腐蚀。如果你使用的是乙酸硅胶活性密封剂，保持控制箱打开和通风，直到密封胶固化。否则，乙酸会侵蚀金属部分，包括线路。
- 只允许在箱子的底部钻出电缆进入的孔。

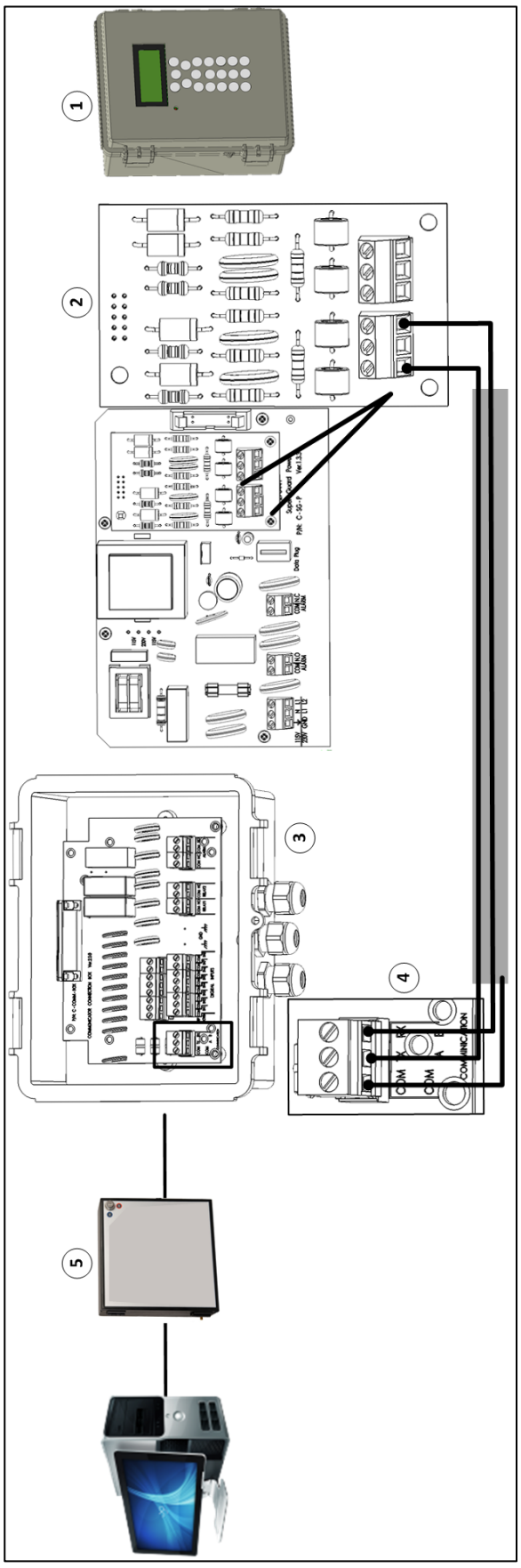
13.4 Super Guard/Pig Guard Plus 接线示意图



1	Super Guard 控制器通讯卡
2	Super Guard 主板
3	Communication Box 485
4	MUX 控制器通讯卡

图 6: 通信接线示意图(MUX)

© Munters AB, 2020



1	Super Guard 控制器通讯卡
2	Super Guard主板
3	Communicator Communication Box
4	通信端口
5	Communicator

图 7: 通信接线示意图(Communicator)

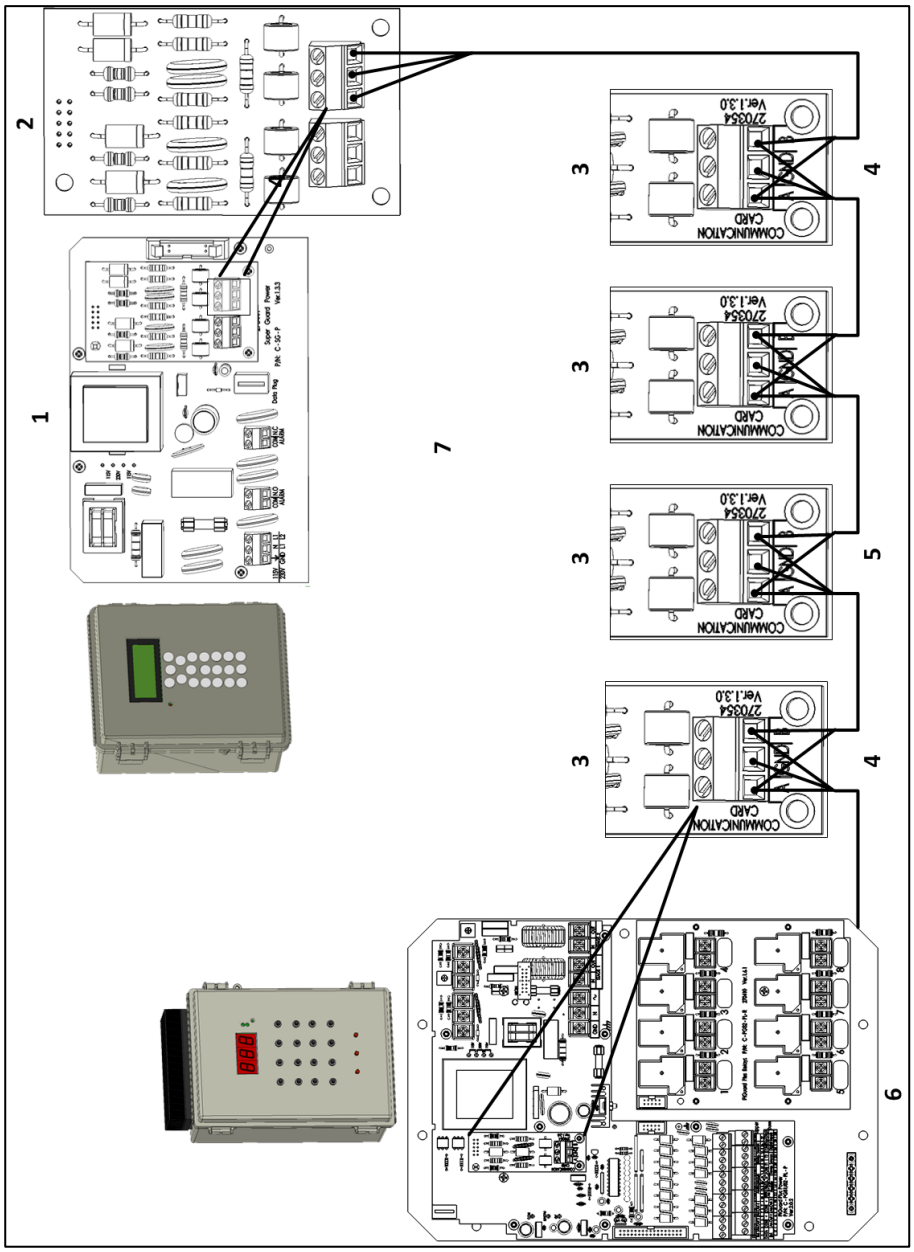


图 8: 通信接线示意图(Super Guard – Pig Guard Plus)

图 8 說明			
1	Super Guard 主板布局	5	屏蔽只将每个线缆一端与控制器一端相连.
2	Super Guard个内部的通讯卡	6	Pig Guard Plus 主板布局和个内部的通讯卡
3	Pig Guard Plus	7	導線的連接: • A-A • B-B
4	Shield connected		

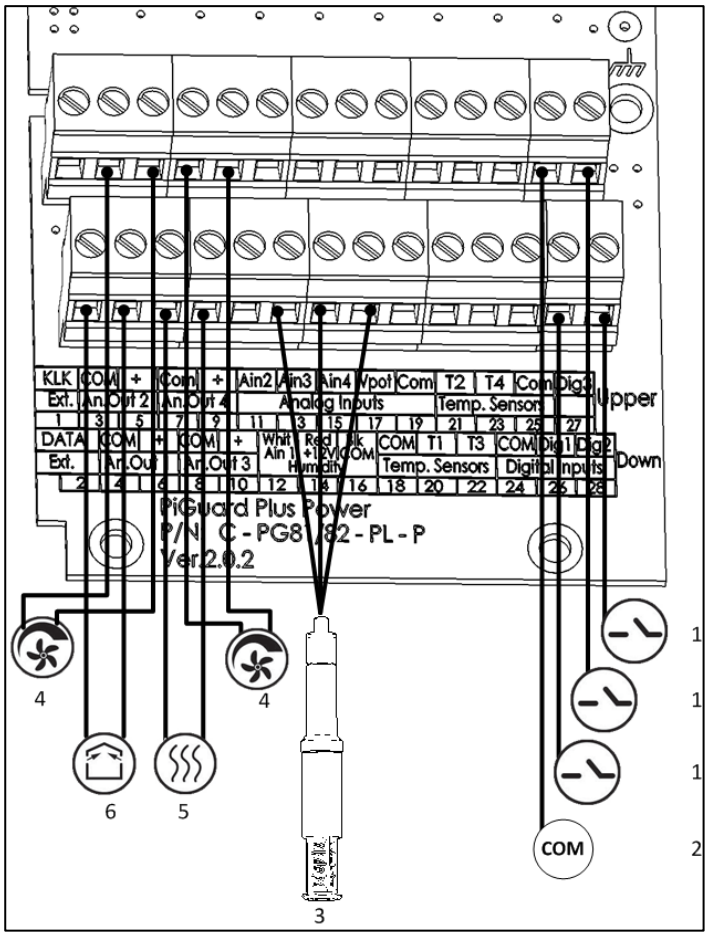


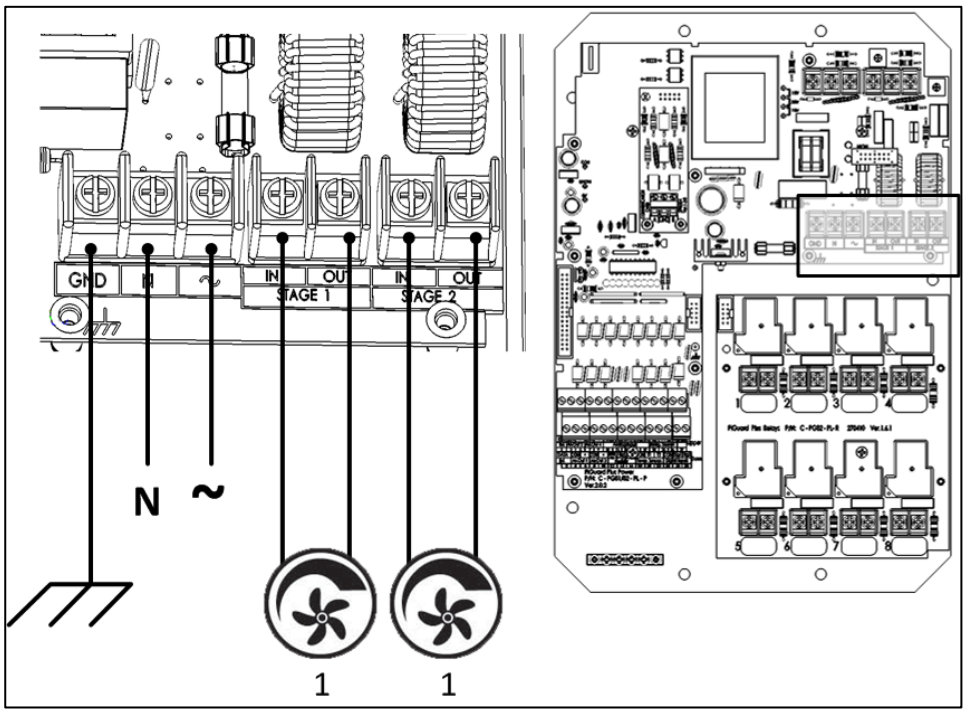
图 9 說明	
1	数字输入
2	COM
3	RHS-SE
4	变频风机
5	变频地 热器
6	区域风门

图 9: Pig Guard Plus接线示意图(模拟输出，电源，变速风机，湿度传感器)

表格1: 输入接线

数字输入	编号		接线
	25		COM
	26		Dig 1
	27		Dig 3
	28		Dig 2
湿度传感器	12		白
	14		红
	16		黑
模拟输出	2	3	COM
		5	+
	1	4	COM
		6	+
	4	7	COM
		9	+
	3	8	COM
		10	+

注意 *EMC 61000-6-3: 安装一个滤波器,例如一个 Munters滤波器 (P/N: P-EMI), TDK-RSHN-2016 L 或者其他类似的设备.*



1: 变频风机

图 10: Pig Guard Plus 接线示意图 (变速风机)

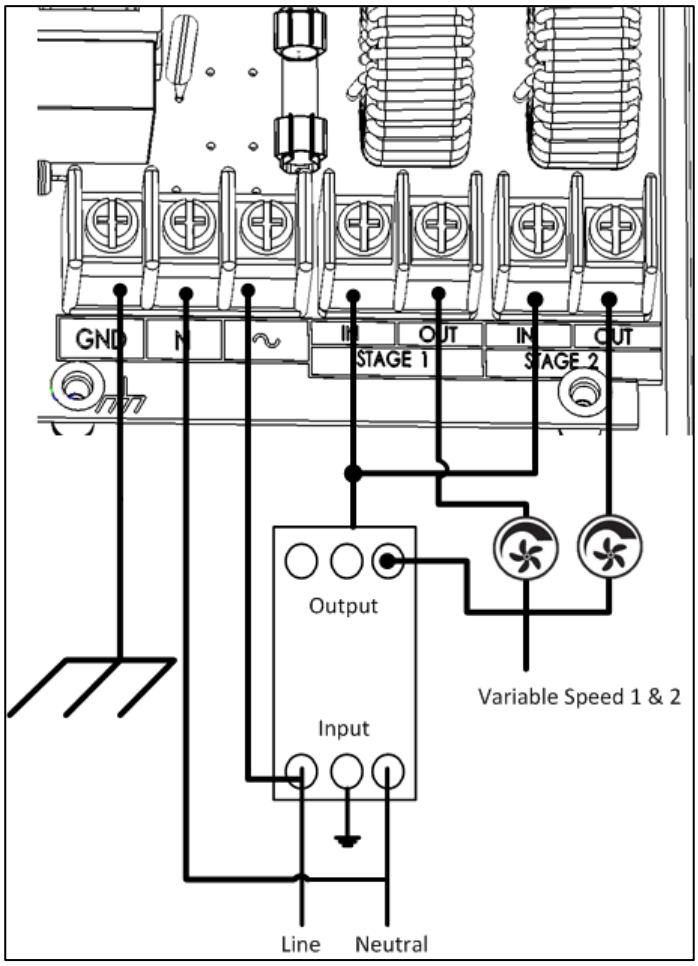


图 11: 电源接线示意图

贴士　注意：　其他剩余的线路连接至主电源，如Pig Guard Plus+变速风机接线插图 。

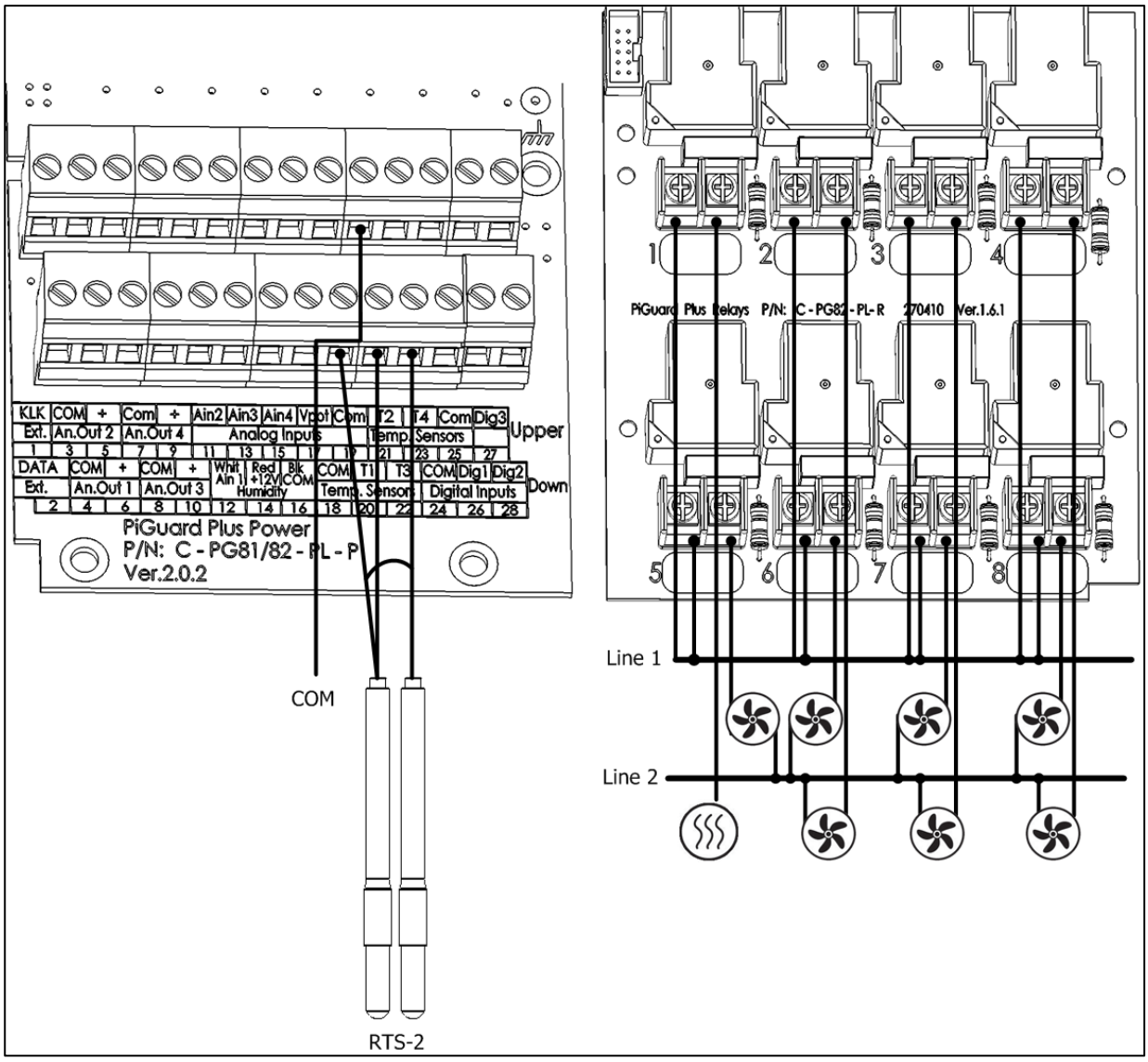


图 12: Pig Guard Plus 接线示意图(继电器,温度传感器)

注意 *每个输出需要一个16A的断路器!*

表格 2:输入接线图 (B)

温度传感器	数	线
	18	COM
	20	T1
	21	T2
	22	T3
	23	T4

13.5 Dip开关配置

在Pig Guard Plus 的CPU上有2个红色的dip开关,位置在主板的左手边。如果在卷帘运行时你想保护硬件，并且确认你已经成对的连接至卷帘。参照继电器编码（1、2、3、4、5、6等等）并且扳动匹配的三个DIP开关至关的位置。在主板上已经标注开关对的应继电器。 由于用户的不好的设计或配置，导致电机在同时的打开和关闭卷帘。

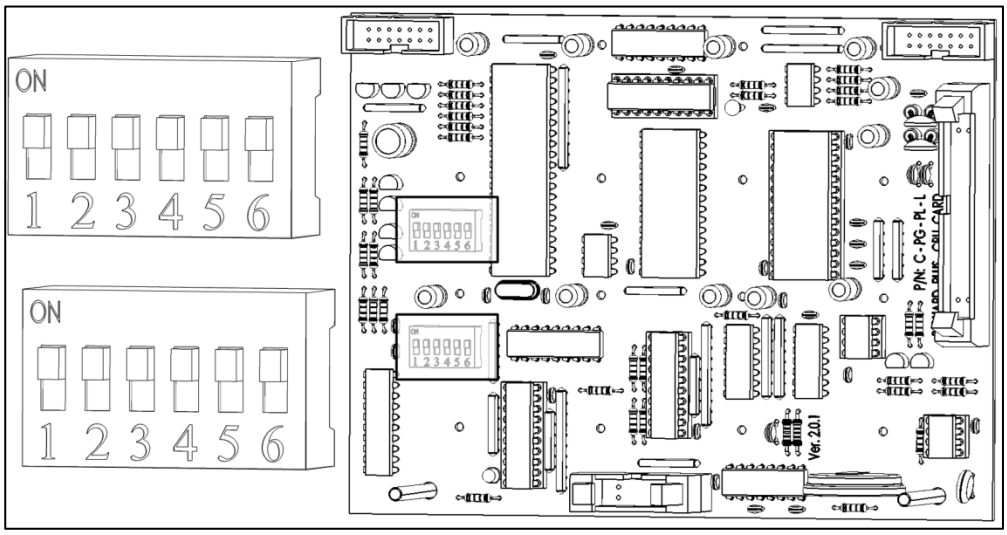


图 13: Pig Guard Plus的 CPU

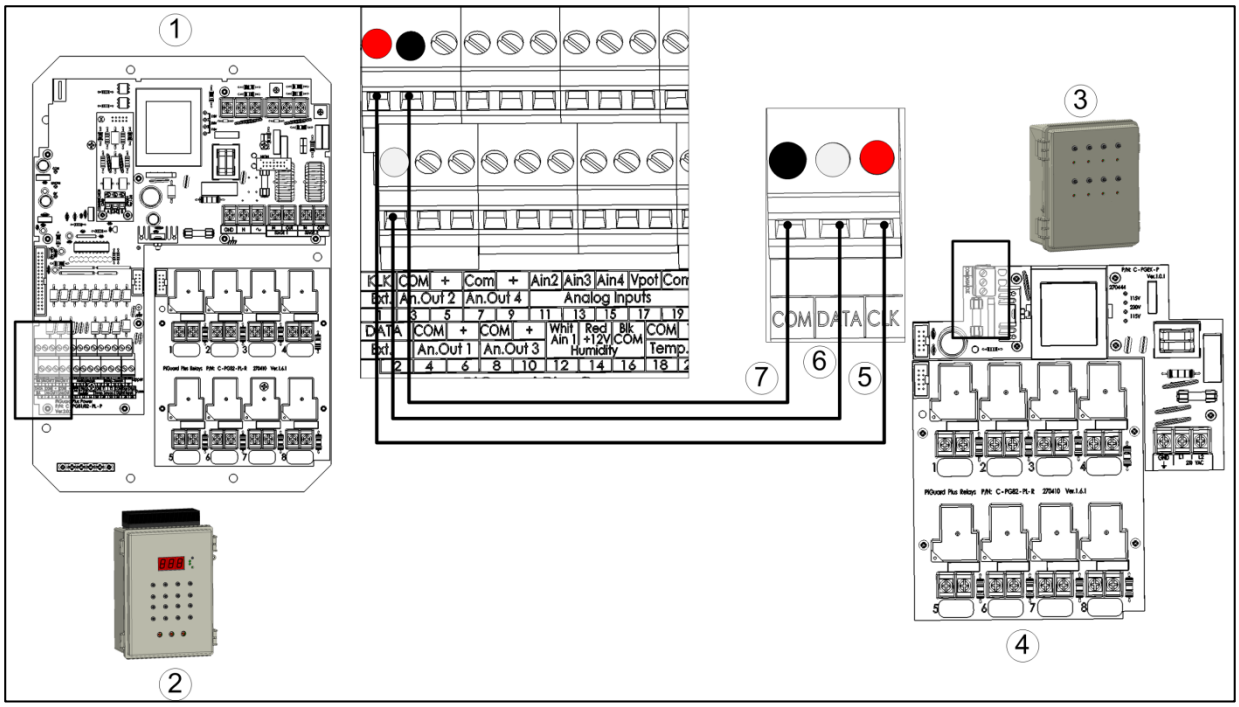


图 14: Pig Guard Plus扩展盒接线示意图

当做Super Guard Plus 和扩展盒相关的连接（查看上图）时务必确认处于没电的状态下。. 在开启Pig Guard Plus之前一定要确认扩展盒已经通电，这样可以使Pig Guard Plus能够识别扩展盒。

图 14 说明			
1	Pig Guard Plus主板	5	Clk
2	Pig Guard Plus	6	Data
3	Pig Guard Expansion	7	COM
4	Pig Guard Expansion 主板		

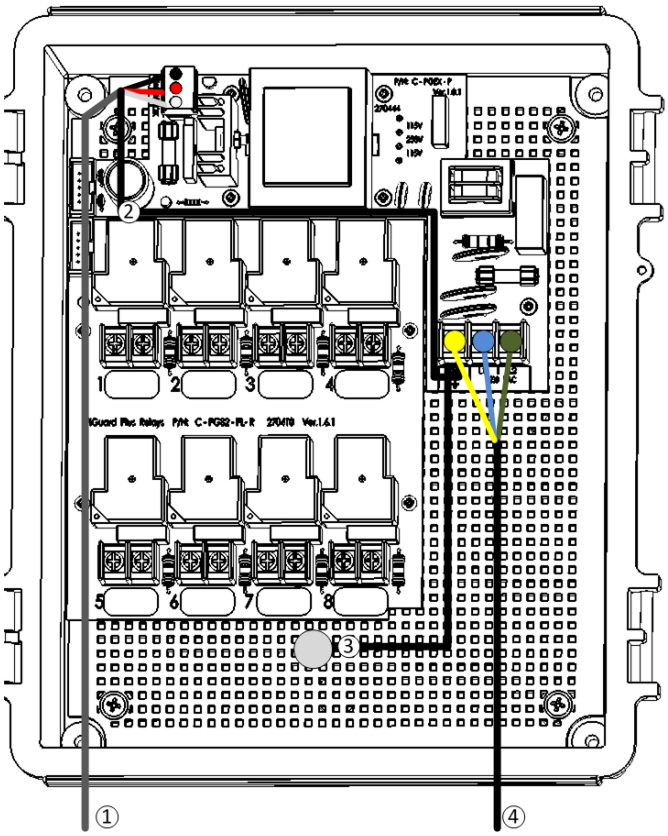


图 15: 扩展盒布线

连接扩展盒的电线必须有屏蔽层(I2C 线)**如上**图所示。屏蔽层使用一条线连接至接地，确切地说要连接I2C 线 (**出厂配置)的屏蔽**层至接**地。屏蔽**层仅在扩展盒的那端连接至接地（在Pig Guard Plus**的那端不需要**连接）。

在Pig Guard Plus**端**连接黑色的线（COM）连**接至**Common**端**，红色的线连接至CLK（时钟）端，白色的线连接至Data**端**。

贴士 注意： I2C 通讯线(1 米）已经连接至扩展盒并且其屏蔽层已经连接至接地。不要将这条线进行延长并且尽量保持远离高压线。

图 15 说明			
1	屏蔽层	3	连接至接地
2	屏蔽层使用一条线连接至接地	4	Pig Guard Plus线

© Munters AB, 2020

14 附录A：Version 2.11

- 2.11 版的主菜单
- 加热器

14.1 2.11 版的主菜单

下面的表格介绍了Super Guard Plus 2.4版的主要菜单结构

1.控制	2.管理	3.历史记录	4.分层	5.标准刻度	6.安装
温度曲线	报警重置	温度	通风级别	温度	继电器布局
最小，最大级别	动物存量	湿度	变频风机级别	湿度	传感器布局
湿度	日龄和群组	水	卷帘级别	压力	数字输入
静态压力	报警设置	饲料	环流风机	水和饲料	模拟输出
加热器	从插头读取	死亡量			变频风机
湿帘	写入插头	加热器			传感器定义
器	版本	报警			卷帘设置
灯光		事件			风机风量
饲料					
时钟					
额外系统					
系统参数					

除加热功能（下文所描述），所有功能是一样的。点击目录中的项目以跳转到相关的部分

14.2 加热器

这个屏幕定义了加热器的参数

1. 控制菜单＞加热器

HEATER #01			
Device	Band	Dif	Day
Heat 1	1.0	0.0	0
Heat 2	1.0	0.0	0
Lamp 1	1.0	0.0	0
Lamp 2	1.0	0.0	0
VHt1	10.0	0.0	0
VHt2	10.0	0.0	0

加热器 #01			
设备	区间	离差值	日龄
加热器1	1.0	0.0	0
加热器2	1.0	0.0	0
灯组 1	1.0	0.0	0
灯组 2	10.0	0.0	0
可变加热器1	10.0	0.0	0
可变加热器2			

Super Guard 列出的不同加热器

2. 定义参数
    - 加热带：为加热器的启停设置动物需要的适宜区间
    - 加热灯组的差值：加热温度与启动加热灯组之间的差值
    - 可变加热器的差值：由于每个可变加热器都规定了输出的最小与最大百分比，这是一个安全的措施

© Munters AB, 2020

15 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 Super Guard and Pig Guard Plus, (for example sensors, cables, thermostats, 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.*

© Munters AB, 2020

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

© Munters AB, 2020



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

© Munters AB, 2020

Ag/MIS/UmCn-2618-07/18 Rev 1.1