Sunny Boy Control

技术手册

版本:4.0

Sunny Boy Control 和

Sunny Boy Control Plus

实现对 **Sunny Boy** 并网逆变器

数据采集、记录和远程监控

SUNBC-1:NE0304

手册版本修订

手册序号 SUNBC	版本及修改型号		评论	作者
-12:NE1799 -12:SE1799	2.0	A	原始手册	J. Lengemann L. K. Müller
-12:NE2000	2.1	A	固化软件版本为 3.00 甚至更高。该手册包括用户手册和安装手册，是用于用户本人和安装者进行设备安装时的手册。	J. Lengemann L. K. Müller
-12:NE3400	2.2	C	软件固化版本为 3.04 甚至更高。增加了新章节“诊断的菜单功能”和新型显示屏“ASCII text”。	L. K. Müller
-14:NE0304	4.0	C	固化软件版本为 4.0 甚至更高。修订完整。手册版本号与软件固化版本号相匹配。	G. Salisbury

[1] A: 校正错误，提高版本质量。

B: 增加固化软件带来的变更。

C: 删减固化软件功能带来的变更。

该手册中使用符号的说明：

为了充分利用该手册，确保用户在安装、运行和维修过程中对设备的安全操作，请注意对下列标识的阐述：



此意为注解，指可以增加设备的使用和运行的特征。

举例:“可以在技术支持磁盘上找到实现该目标的 C 规则说明。”



此意为警告，表明该方面对用户的安全非常重要。如果忽略，会严重损害设备。

举例：“请在打开箱体前断开电源！”



此意为举例。

目录

1 简介 3

1.1 ..... 运行要求3

1.2 ..... Sunny Boy Control 的运行3

1.3 ..... Safety Precautions3

1.4 ..... 操作 *Sunny Boy Control* 的注意事项3

***2* 调试 *Sunny Boy Control* 3**

2.1 接通电源 3

2.2 “即插即用”设置 3

2.2.1 选择显示语言 3

2.2.2 设置日期和时间 3

2.2.3 检测连接设备 3

3. 设备连接/设备端口 3

3.1 与光伏系统连接 3

3.1 连接计算机 3

3.2.1 RS232 Connection to a PC 3

3.2.2 用 RS485 连接计算机和 Sunny Boy Control 3

3.2.3 计算机和数台 *Sunny Boy Controls* 之间的连接 3

3.3 调制解调器连接 3

3.4 连接外部显示屏 3

3.5 报警控制接口 3

3.5.1 警告触点 3

3.5.2 切换触点 3

4 数据显示的菜单功能 3

4.1 启动状态的显示屏 3

4.2 在线信息 3

4.3 主菜单 3

4.3.1 “总发电系统”数据 3

4.3.2 现场值 3

4.3.3 每日产能 3

4.3.4 测量数据（显示存储信道） 3

5 “Diagnostics/诊断”功能 3

5.1 报告 3

5.2 事件 3

5.3 通讯 3

5.4 系统 3

6 配置菜单功能 3

6.1 密码 3

6.2 系统 3

6.2.1 用户密码和安装密码 3

6.2.2 时间 3

6.2.3 在线信息 3

6.2.4 容差 3

6.3 接口 3

6.3.1 通讯 3

6.3.2 外部显示屏 3

6.3.3 报警控制接口 3

6.4 光伏发电系统 3

6.4.1 注册表 3

6.4.2 检测 3

6.4.3 参数 3

6.4.4 添加新设备 3

6.4.5 删除设备 3

6.5 数据档案 (DAS Config) 3

6.6 调制解调器/传真 3

6.6.1 调制解调器 3

6.6.2 远程信息 3

6.7 网络/邮件 3

7 Sunny Boy Control Plus 3

7.1 串连接器 “AUX (COM3)” 3

7.2 “模拟输入” 连接器 3

7.2.1 模拟输入渠道 AIN-1–AIN-6 3

7.2.2 温度感应 (AIN-7 & AIN-8) 3

7.3 “数字输入/输出”连接端口 3

7.3.1 24 V 供电 3

7.3.2 数字输入通道 (DIN-1–DIN-8) 3

7.3.3 输入输入通道 (DOUT-1–DOUT-8) 3

7.4 变量 (VAR-1–VAR-16) 3

7.5 监测 (+MonStart & +Mon1–+Mon8) 3

7.5.2 监测通道(MON-1–MON-8) 3

7.6 “图表 2” 应用 3

8 数据显示和电脑数据构成 3

9 附录 3

9.1 信息及其来由 3

9.2 电源线通讯的问题解决 3

9.2.1 传递失效 3

9.4 默认参数设置 3

9.6 我们的承诺和可靠性 3

9.7 供应商 3

9.8 联系我们 3

1 简介

感谢您购买我们的 ***Sunny Boy Control***。 ***Sunny Boy Control*** 是用于收集光伏系统的详细运行数据，随时监控系统的性能和运行。以便使您可以随时检查光伏电站的正确运行状态

该手册各章节结构有序，按照程序的运行顺序编写。介绍完设备的安装之后，又详细解释了各项菜单，这样使用户能够尽快地了解其功能。第六章介绍了一些特殊的安装设置和任务，如：安装者只需在安装时，进行的设置等。

下面是手册各章节介绍：.

简介	*第一章*
调试 Sunny Boy Control	*第二章*
设置-界面接口	*第三章*
数据显示的菜单功能	*第四章*
"Diagnostics/诊断"	*第五章*
配置菜单	*第六章*
Sunny Boy Control Plus	*第七章*
数据显示和电脑数据构成	*第八章*
附件	*第九章*

使用 ***Sunny Boy Control*** 的计算机软件 ***Sunny Data Control***，不需打开设备即可对 ***Sunny Boy Control*** 的固化程序进行升级。如果您注册了 SMA 的信息服务，便可以自动的得到关于 Sunny Boy 产品的升级信息，您可在 www.SMA.de. 中找到最新版的固化软件和其他有用信息。如果您想进一步了解 SMA 有关光伏系统技术的信息，请发送邮件至 Sunnyboy@SMA.de 或者访问我们的网站 www.SMA.de。

Sunny Boy Control 能够提供你所需要的，连续的运行数据，以保证您光伏系统的有效运转。

1.1运行要求

运行 ***Sunny Boy Control*** 需要下列设备：

- 电源插座
- 供电电源为 90–260 V，频率为 50/60 Hz
- 动力电缆传输：每台设备都需要一个电源线调制解调器来进行通讯



通常，不会同时用电源线来与 ***Sunny Boy Control*** 通讯，因为同时有象监控器这样的其他设备也使用电源线传输数据，但不符合标准化的传输协议。这样，就需要一条单独的 RS485 电缆来通讯。



要运行 ***Sunny Boy Control***，必须采取下列的安全措施：

1．电源需可靠接地。.

2．电源插头需 24 小时提供电源。

3．设备运行环境需干燥、防尘。

1.2 Sunny Boy Control 的运行

Sunny Boy Control 没有电源开关。将电源插头拔掉就可关闭。

Sunny Boy Control 在夜晚切换至节电模式(在 15 分钟内，它不能访问连接的任何设备)。

控制器每 15 分钟苏醒一次，检查是否能够访问连接的设备。如果不能，它就返回节电模式，

否则的话，它就回复正常运行。在任何时候按任意键即可中断节电模式。如果 15 分钟内不按键，则 Sunny Boy Control 又返回节电模式。

1.3 Safety Precautions



将 Sunny Boy Control从电网断开后，只能由有资格的专业人员才允许打开控制器。



修理 Sunny Boy Control 只能由生产制造商进行。



注意：如果更换电池型号不符，有可能引起火灾。请根据要求处理用过的时钟电池 。

1.4操作 *Sunny Boy Control* 的注意事项

Sunny Boy Control是使用显示屏下的4个按键来进行操作的，显示如下：

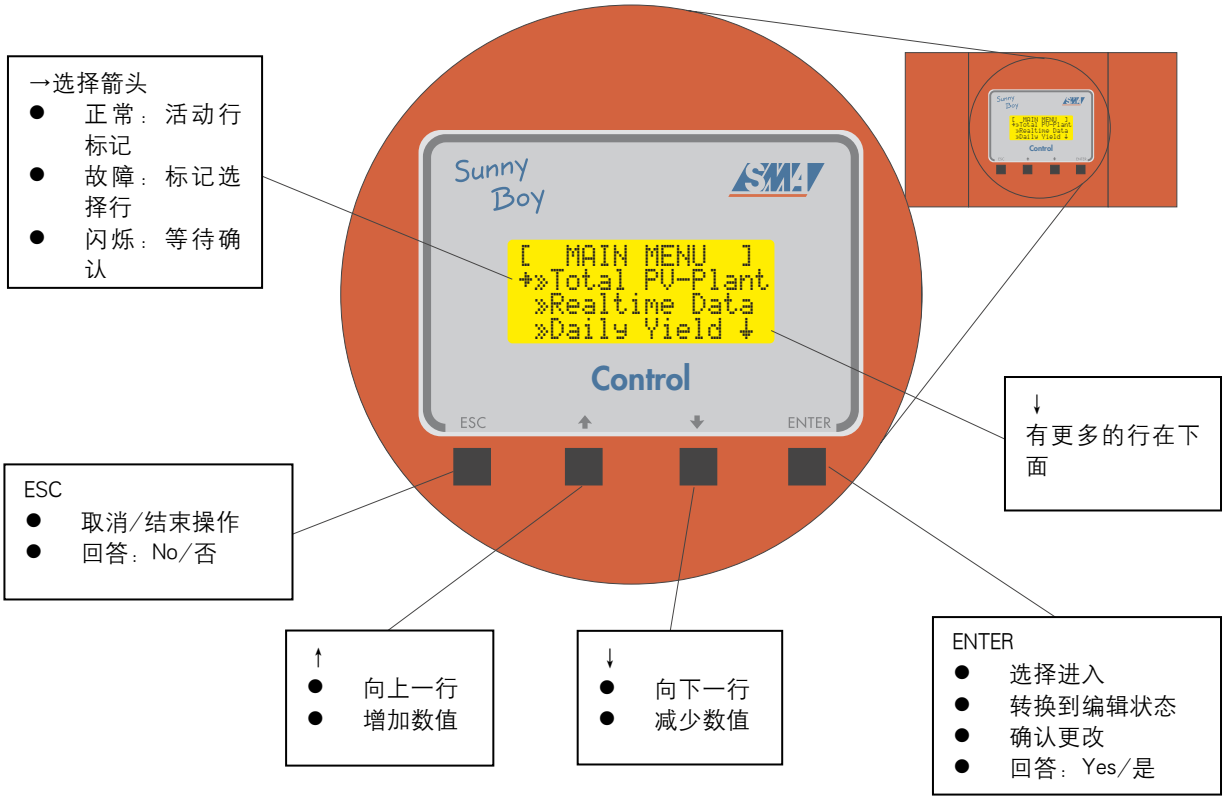


图 1.1: *Sunny Boy Control* 的运行面板

滚动箭头

通常情况下，显示的信息超过4行。此时，在显示屏的右下角出现一个指示符，说明实际现实内容的上面或下面有更多的行。

符　号	说　　明
↑	显示内容上面有更多行（向上滚动）。
↓	显示内容下面有更多行（向下滚动）。
↕	显示内容上面、下面有更多行（向上、下滚动）。

表1.1：箭头及其功能

按键

因为只有4个键来操作 Sunny Boy Control的全部功能，这些按键均有多个功能。这些功能性质相似，以便用户记住各个按键有何种功能，请见下表：

按　键	功能/含义
[ESC]	中断/结束功能；回答“NO”.
[↑]	一行上移；增大数值。
[↓]	一行下移；减小数值。
[ENTER]	选择菜单项；切换至编辑模式； 确认更改；回答“YES”.
[↑]+[↓]	返回在线信息。

表 1.2：按键及其功能

调整显示屏对比度

它与所选菜单无关；同时按[ESC]和[↑]或者[↓]可以更改显示对比度。

按 键	说　明
[ESC] + [↑]	增大显示对比度
[ESC] + [↓]	减小显示对比度

表 1.3：使用组合按键调整显示屏对比度

显示符号说明

选择箭头（**->** ）表明激活的行：

字 符	名 称	说 明
-> Warnings…	“普通”箭头	用**[↑]**和 **[↓]**按键更改行。
-> 15 min.	“选择”箭头	**[ENTER]**选择当前行的菜单项。
-> …15 min.	闪烁“选择”箭头	**[ENTER]**确认选择 **[ESC]**取消选择。
[MENU]		当前菜单，**[ESC]**退出。
>> submenu	“双”箭头	在左侧；子菜单。
+495619522>>	“双”箭头	在右侧；还有更多的字符。
Pac…	三点	有更多的数值在后面
……1234W	点	连续的行

表1.4: 字符及其说明

在有几个行的对话和菜单中，使用**[↑]**和 **[↓]**在行与行之间切换。子菜单标有“〉〉”符号，用**[ENTER]**激活。如果某行超过16个字符，则在行尾出现“〉〉”符号，在“Edit Mode (编辑模式)”下可以查看更多的字符。

编辑模式

在编辑模式可以更改特定的设置或者操作参数。如果用箭头按键选择，并按**[ENTER]**键即可激活参数的编辑模式（见上面的选择箭头）。

只有在可以更改参数时才能启动编辑模式。此时，参数开始闪烁，您可用箭头**[↑]** 和 **[↓]**进行修改。按下箭头健不放可以加快数值更改。您按下箭头键的时间越长，数值变化的步长越大。如果想再次用较小的步长更改，则不要按任何按键，直到参数闪烁一次。用**[ENTER]** 键接受并保存设置值。**[ESC]**键取消修改。如果在“编辑”模式下修改参数，选择箭头将闪烁，直至用**[ENTER]**键进行确认或者**[ESC]**键取消时为止。如果不再按下键，则新设置将在60秒后自动取消。

2 调试 *Sunny Boy Control*

由于它的功能设置，Sunny Boy Control 的调试变得非常简单不用任何工具。甚至它可以自运行操作，并十分直观。

在本章中，介绍了调试 Sunny Boy Control 的所有必须执行的步骤过程，这只需要作一次。在完成 2.1 章中描述的“硬件安装”后，随后的章节以框图的形式提供了系统的组成结构。您只需按下**[ESC]**键即可退出大多数对话框。

Sunny Boy Control 只需调试一次。在调试阶段，“主菜单”中所有对话和配置都是可以访问的，或者在调试后和重新启动 Sunny Boy Control 时，选择菜单“设置”中所有对话和配置都有可以访问的。

2.1 接通电源

SunnyBoy Control 的安装非常简单，就好象连接一个家用电器一样容易。只各方面将插头插入插座中即可，SunnyBoy Control 便接通电源，开始初始化。在初始化过程中，显示屏上出现“SMA”，控制器发出嘟嘟声，显示屏对比度进行自动调节。显示屏将短暂变暗。

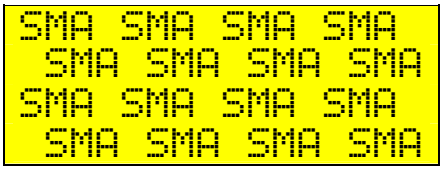


图 2.1: *Sunny Boy Control* 的初始屏

15 秒钟后，初始化结束，显示屏上出现序列号和软件版本号，约 30 秒钟。按任意键，开始配置过程。

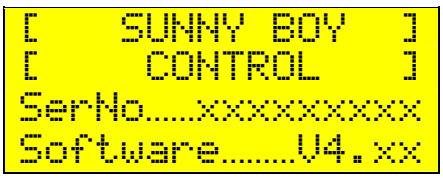


图 2.2: *Sunny Boy Control* 的开始屏

如果显示屏上显示的是不同的信息，请参见下面“故障列表”一节中的“故障指示”。

2.2 “即插即用”设置

在初始化安装时，SunnyBoy Control 会自动开始“即插即用”安装过程,屏幕显示如下：

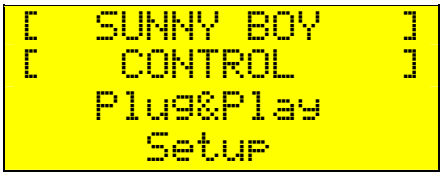


图 2.3: “即插即用”安装的开始屏

初始安装所需的所有设置（语言、日期/时间和设备注册）将依次询问，请逐步确认随后的配置要求。在“即插即用”安装过程中，您可以随时按组合键**[↑]+ [↓]**返回开始信息，重新开始初始安装。

2.2.1 选择显示语言

Sunny Boy Control 支持几种显示语言：

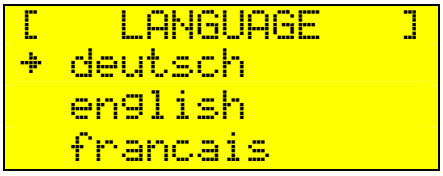


图 2.4：语言选择

使用**[↑]和[↓]**按键选择语言后，按**[ENTER]**键确认选择的语言。

确认后，所选语言前的选择箭头将闪烁。必须再次按**[ENTER]**键确认语言选择，以保存当前设置，也可以按**[ESC]**键取消。按**[ESC]**键退出。

2.2.2 设置日期和时间

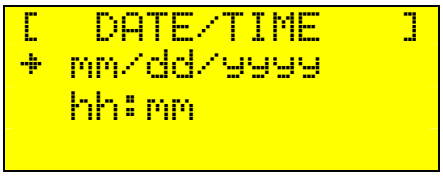


图 2.5 :日期和时间显示屏

现在您可以调整 Sunny Boy Control 的时钟。用**[↑]**和 **[↓]**键选择日期或时间。按 **[ENTER]** 键确认输入。每位数值用 **[↑]**和 **[↓]**键依次单独设置：日、月、年、时和分。按 **[ENTER]** 键切换至下一个输入字段。输入最后一位后，在所调整的数值前的选择箭头将开始闪烁。现在您可以按**[ENTER]**键确认新的设置，也可以按 **[ESC]** 键取消新设置。按 **[ESC]** 键退出对话。

2.2.3 检测连接设备

使用电源线进行通讯

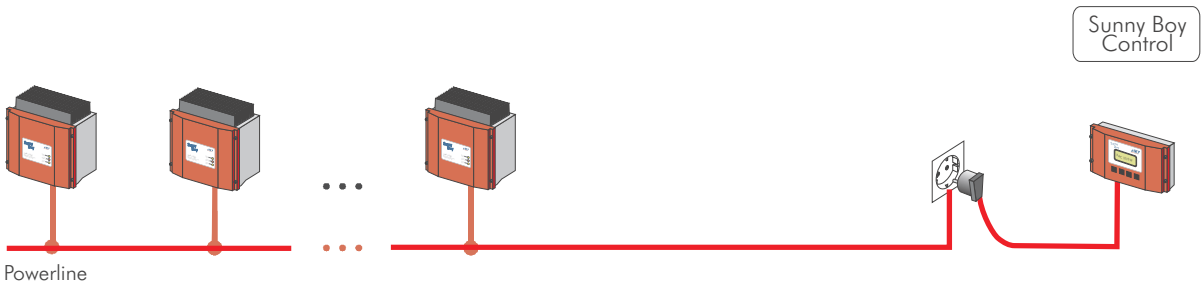


图 2.6：设备间的电源线通讯

请确认由 ***Sunny Boy Control*** 与所有监控的设备都连接到一条 230V/50Hz 的交流电线上(或 120V/60Hz 用于美国)。也就是说，***Sunny Boy Control*** 使用的电源要像其他的设备一样不仅要连接在同一条电线上（或者至少在同相上），而且要尽可能地靠近设备。电力分配系统没有对高频信号（大约 1000KHz）进行优化，因此，在单元和 Sunny Boy Control 之间的传输电缆在该频率范围内不受干扰。

传输线必须满足下列条件：

- 只使用单相线
- 线要尽可能的短

需注意连接所有设备在进行数据传输和接收过程中，应连接在同一相或连接在同一电缆上。因此可以为 Sunny Boy Control 在同一电缆或至少在同一相上安装一个插座。插座应尽可能的靠近它的馈电端。

鉴于 ***Sunny Boy Control*** 和其他的设备必须连接在不同的相上，需要安装一个连接器来连接各相。您可以从 SMA 购买相连接器，且该设备需要专业的电工现场安装。

有关优化安装的详细信息请见第 9.2.2 章节。

如果您周围有其他用户也用电源线通讯，请密切注意设备检测程序以确保 ***Sunny Boy Control*** 只检测属于您的设备。否则，***Sunny Boy Control*** 会自动检测设备。这样，所有检测到的设备会在 60 秒之后自动确认并注册。设备检测完成后，按 **[ESC]** 键退出(**错误！未找到引用源。**),，然后按**[ENTER]** 键确认 (**错误！未找到引用源。**)。

自动检测设备

Sunny Boy Control 开始对可访问到所有设备进行检测



图 2.7：*Sunny Boy Control* 在搜索新设备

Sunny Boy Control 启动时将检测所有可以访问的设备。这个过程可能需要几分钟时间，视需要检测的设备数而定。显示屏右下角的沙漏表示程序是激活的。您可以在显示屏的最下面一行查看每台检测到的设备的序列号。

每个检测循环之后，Sunny Boy Control 找到的所有设备将依次显示.

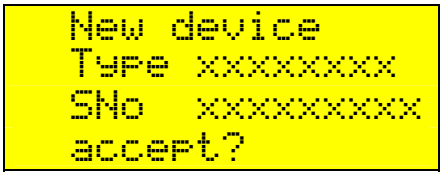


图 2.8：*Sunny Boy Control* 搜索到的新设备

请将 Sunny Boy Control 找到的设备的序列号与安装设备的序列号相比较。按［ENTER］键可以注册列表中的安装设备，按［ESC］键删除它。检测到的设备如果在 6 0 秒内不按任意键加以确认，则也将自动注册。

随后您看到新注册设备的总数。请检查所有安装设备是否已被〃Sunny Boy”控制器找到。如果没有，您应按［ENTER］键激活“Search again (再次搜索)”。

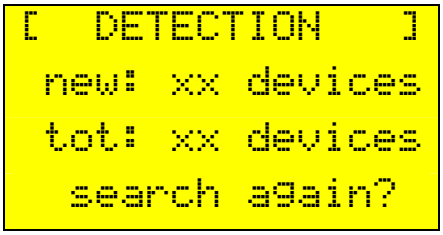


图 2.9：**搜索结果**

按下［ENTER］键，您可以再次运行搜索，因为在第一次搜索循环中， Sunny Boy Control 可能没有找到所有的设备。

如果不按任何键， Sunny Boy Control 将在 6 0 秒后自动开始新的检测循环。如果没有检测到什么，请检查所有设备是否安装连接正确。如果 Sunny Boy Control 在重复搜索中没有检测到设备，请阅读第 8 节“故障检修”。

按［ESC］键结束设备检测。您将得到提示是否确认配置。在初始安装过程中，新设备数与注册设备总数一致。

自动检测设备结束后，系统将提示检测结果的确认。在初始化安装过程中，新设备的序号相对应于注册设备的总数。

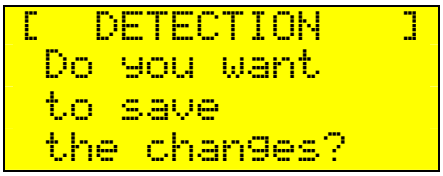


图 2.10 :调试确认

[ESC]取消检测记录序列

[ENTER]确认 Sunny Boy Control 的检测设备结构和开始标准运行

3. 设备连接/设备端口

本章节介绍了 ***Sunny Boy Control*** 提供的与外部设备连接的各种方式。

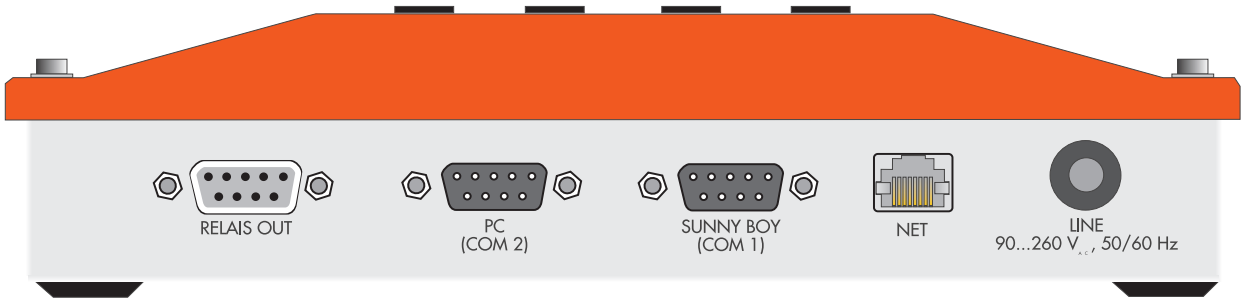


图 3.1 : *Sunny Boy Control 的外部界面与连接端口*

本章节介绍了与 ***Sunny Boy Control*** 进行标准化连接的各种可能。 ***Sunny Boy Control Plus*** 的额外接口在第七章中有所阐述。

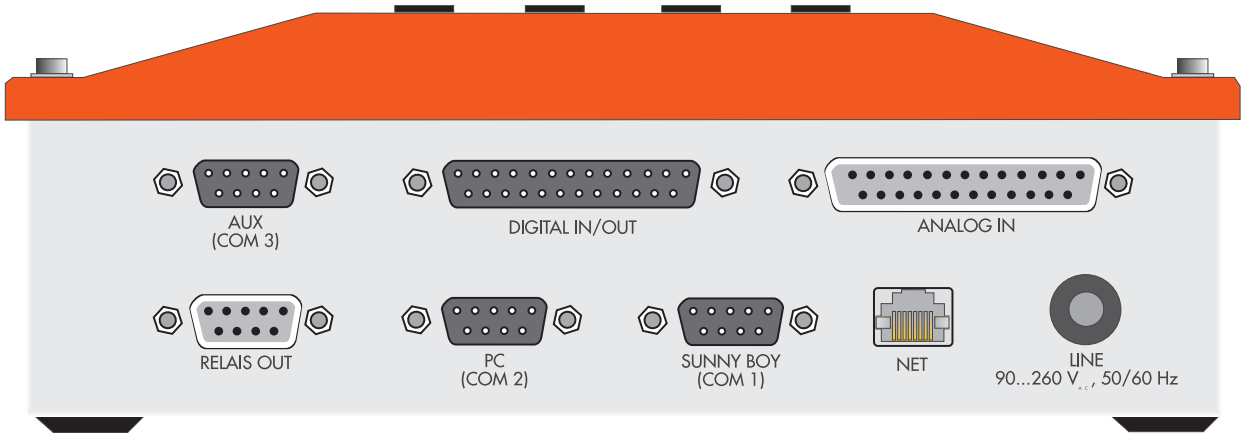


图 3.2 : *Sunny Boy Control Plus 的外部界面与连接端口*

在 SBC 的底部可以看到一个标有”NET”的连接端口，只有在 ***Sunny Boy Control*** 安装了网络适配器之后，”NET”插座才可以使用。网络适配器有以下几种形式：

- 模拟调制解调器
- ISDN
- 以太网
- GSM (移动)

NET 插座的功能将在单独的文件中加以描述，如需安装，它将包括在设备中。

3.1 与光伏系统连接

Sunny Boy Control 跳线的设置是与某一特定接口相匹配的。

电源线通讯

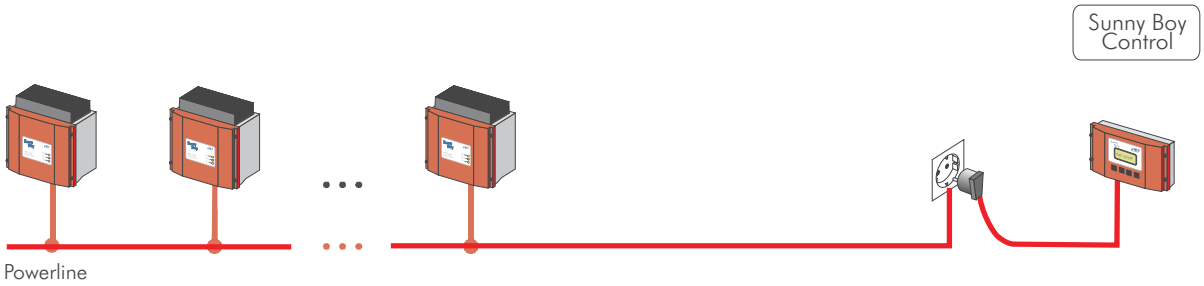
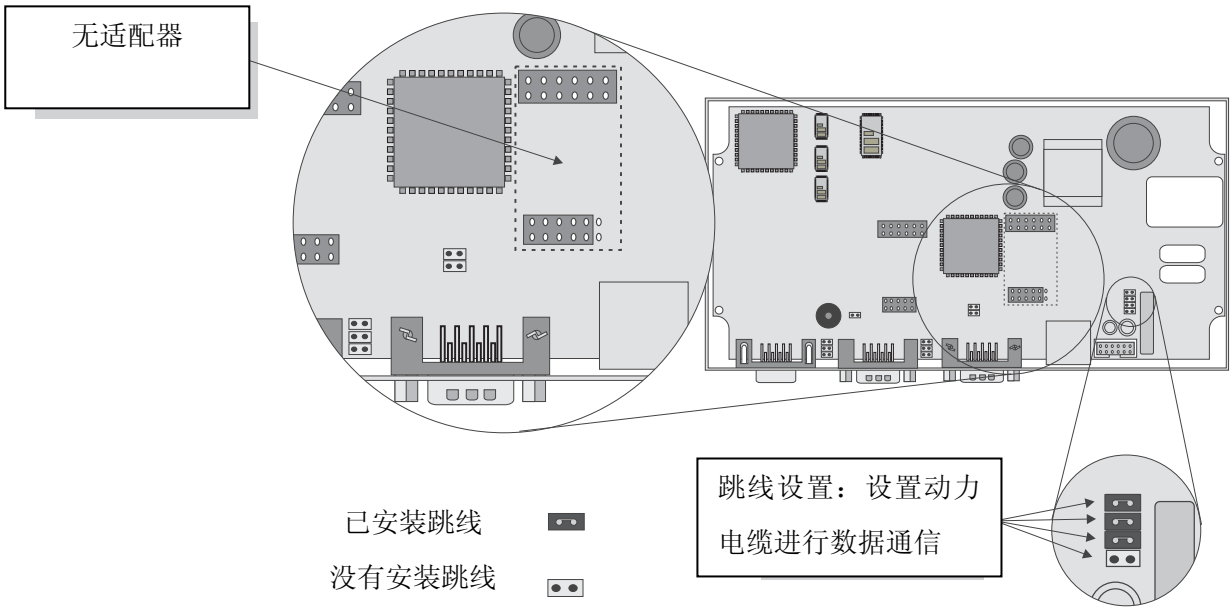


图 3.3：电源线通讯

要与逆变器通过电源线通讯，跳线的设置需如下图，且不需要安装接口模板 (RS232 或 RS485 适配器) 。



Sunny Boys 与 *Sunny Boy Control* 之间的 RS485 连接

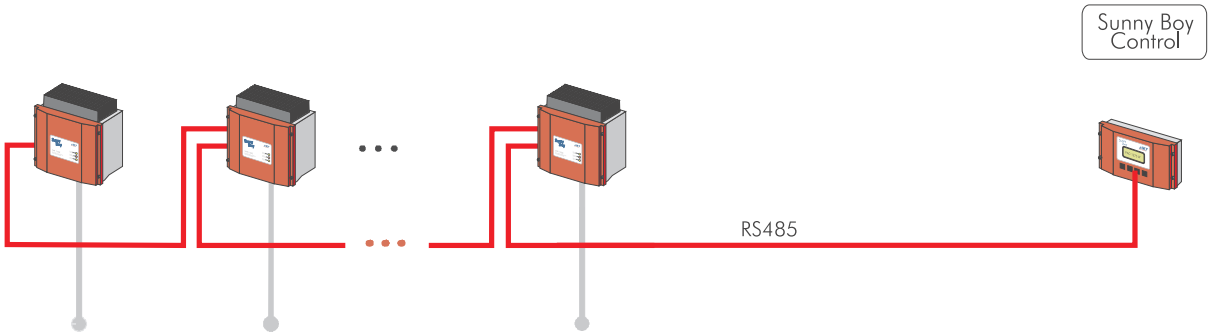


图 3.4：Sunny Boys 通过 RS485 连接

针脚定义

只有当安装了可供选择的 RS485 适配器电线，下面的表格中才会显示信号。标准的 ***Sunny Boy Control*** 不支持 “SUNNY BOY (COM 1)” 接口。相反，它使用电源线与 Sunny Boy 逆变器通讯。

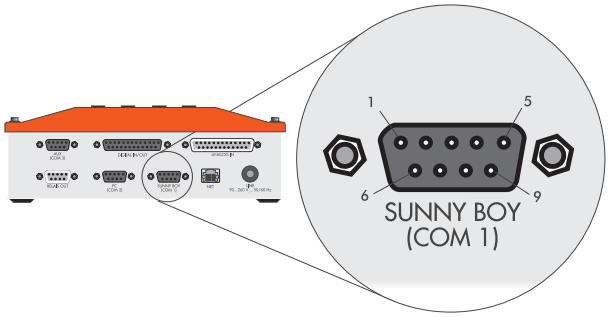
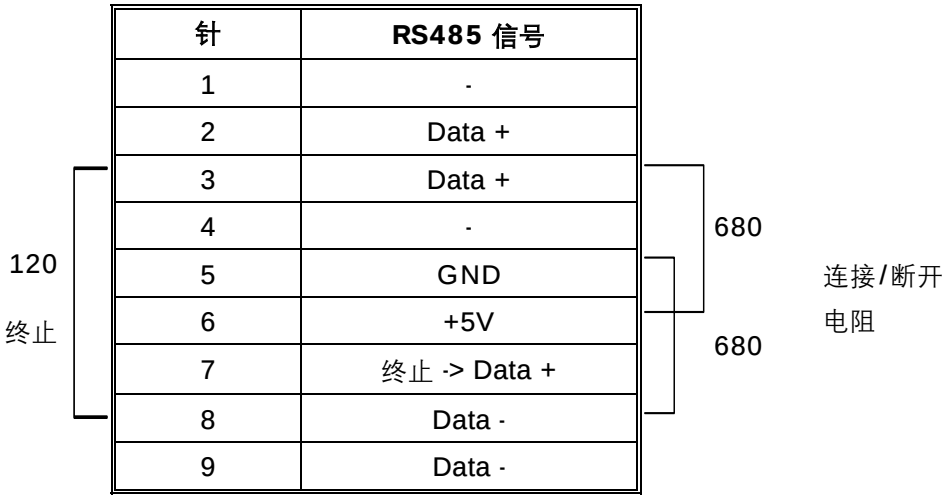


图 3.5： “SUNNY BOY (COM 1)” 连接器



针	RS485 信号
1	-
2	Data +
3	Data +
4	-
5	GND
6	+5V
7	终止 -> Data +
8	Data -
9	Data -

图 3.6：RS485 适配器上 “SUNNY BOY (COM 1)” 接口的针脚定义。

推荐使用 RS485 通讯电缆

我们推荐使用 “LiYCY”屏避电缆进行 RS485 连接，如下图所示：

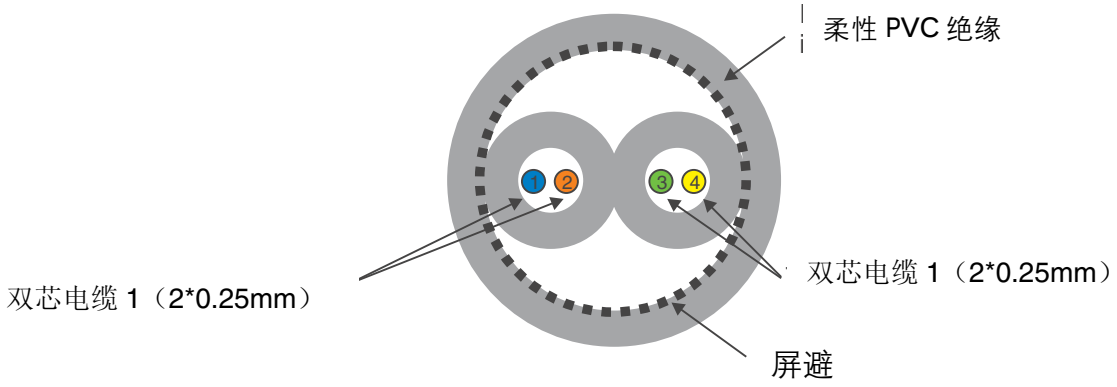
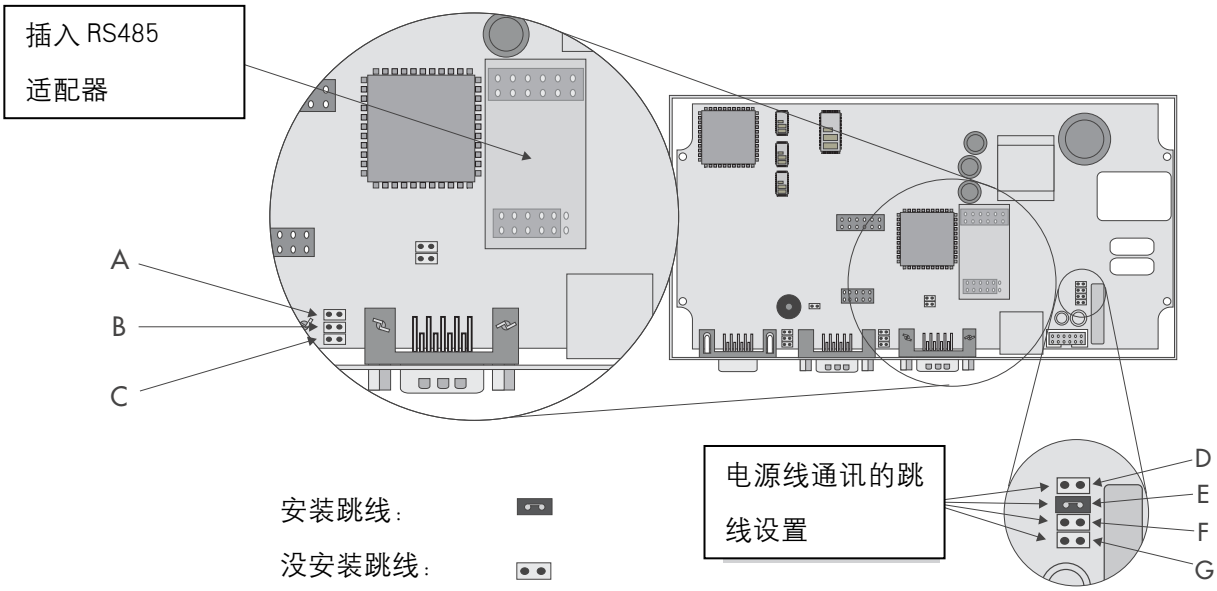


图 3.7：推荐使用 RS485 电线进行通讯

“SUNNY BOY (COM 1)” 接口的跳线设置



跳线 A: RS485 电线的终端。数据线必须在两端结束。如果 ***Sunny Boy Control*** 位于电线的前端或末端，则电线需设置跳线 A 或者接入 7 孔或 9 孔的连接器。需要的电阻值为 120 Ω。跳线 A 其实也就是 7 孔和 9 孔连接器的桥梁。默认设置为“未终结状态”。

跳线 B 和 C: 为 RS485 信号通讯加入或撤出电阻值。此行为可以通过在 ***Sunny Boy Control*** 上安装条线 B 和 C 或者插入带有整合电阻的电线来实现。要求的电阻值为 680 Ω. 默认设置为“加入/撤出激活”。 RS485 通讯流上只有一个设备需要加入或撤出电阻值。

跳线 D, E, F, 和 G: 定义通讯类型；只有跳线 E 使用连 RS485 通讯的。

与 Sunny Boy 逆变器建立 S485 连接

建立 S485 连接只使用 2x0.25 mm^2 的带地线和屏避线的双绞 LiYCY 电缆。

要在 ***Sunny Boy*** 和 ***Sunny Boy Control*** 之间使用 RS485 进行通讯，这两个设备都必须安装 RS485 适配器。



RS485 连接电缆的最大长度为 1200 米。.

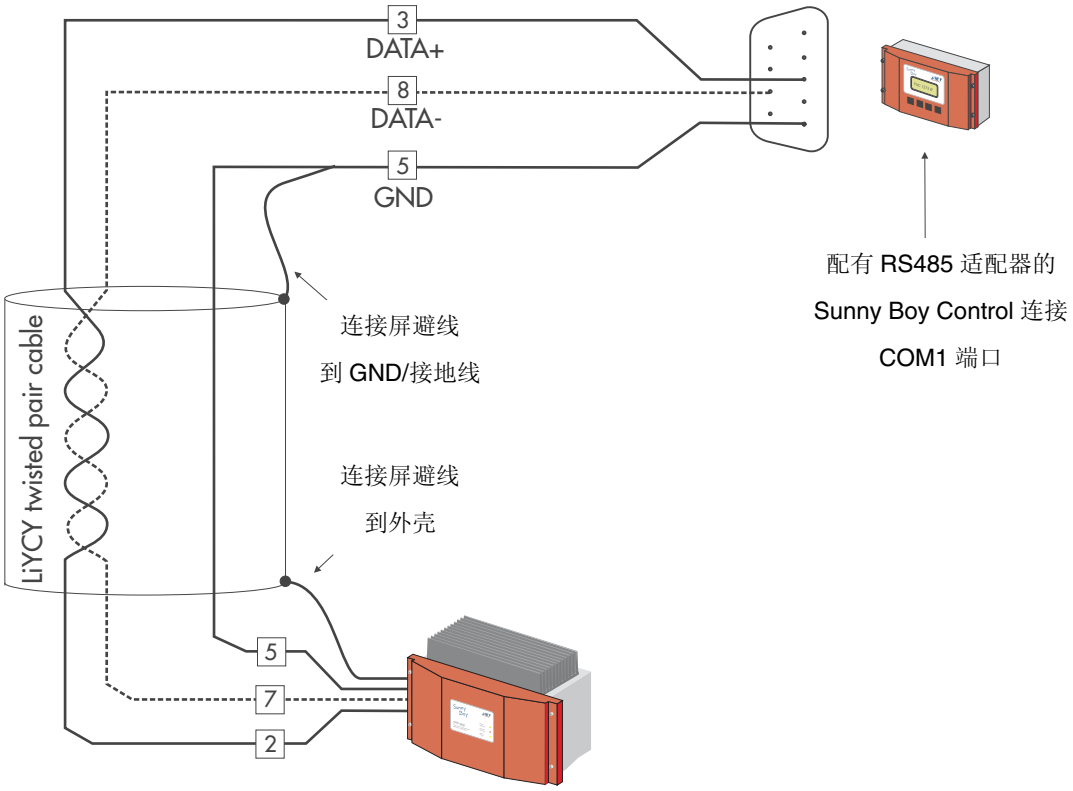


图 3.8 : *Sunny Boy* 和 *Sunny Boy Control* 之间通过 RS485 通讯

用 RS485 连接数台 Sunny Boy 逆变器

RS485 上连接的第一个和最后一个设备必须是终端，这可以通过在设备中设置跳线来架接 7 孔和 9 孔的连接器或者使用电阻来实现。

RS485 连接的一个设备必须装有插入或撤销的电阻值。通常情况下，***Sunny Boy Control*** 未出厂前就在内部安装了跳线；这样，就无需再费周折。

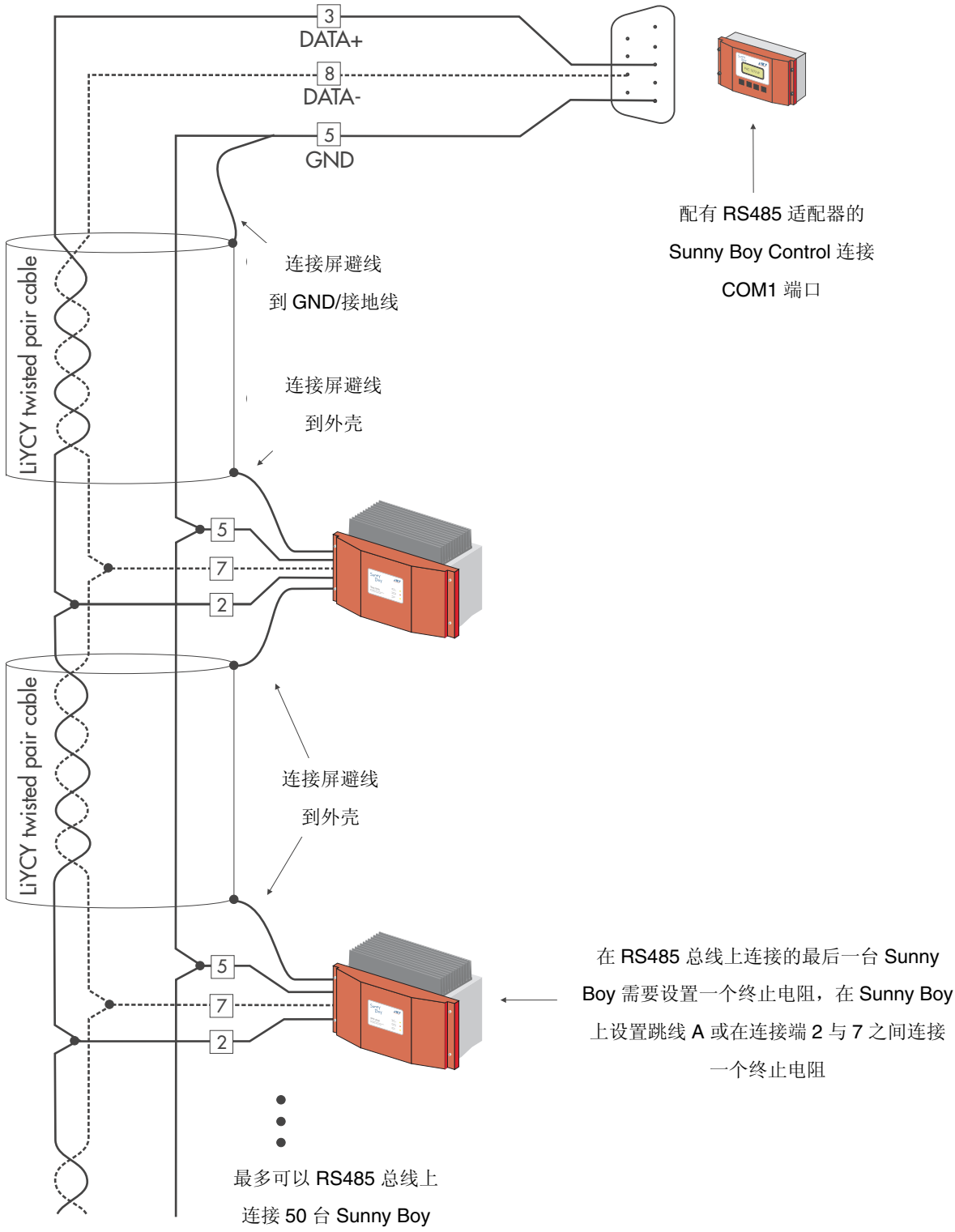


图 3.9 : *Sunny Boy* 和 *Sunny Boy Control* 通过 RS485 连接进行通讯

3.1 连接计算机

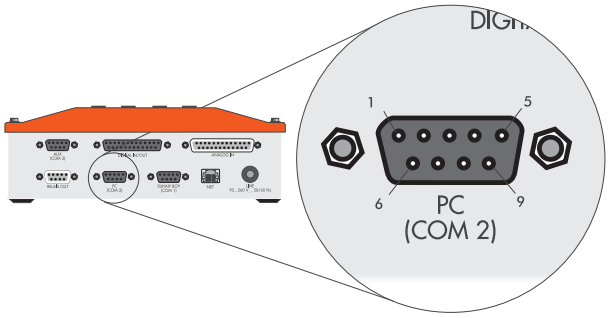


图 3.10： “计算机 (COM 2)” 连接器

Sunny Boy Control 安装有 DB9 类型的 “计算机 (COM 2)” 连接器；这样，RS232 或者 RS485 就可以连接到计算机上。

"计算机(COM 2)" 针脚定义

Pin	RS485 signal
1	-
2	Data +
3	Data +
4	-
5	GND
6	+5V
7	Termination -> Data +
8	Data -
9	Data -

120 终止

680

680

连接/断开 电阻

图 3.11： “RS485 连接的计算机(COM 2)” 针脚定义

3.2.1 RS232 Connection to a PC

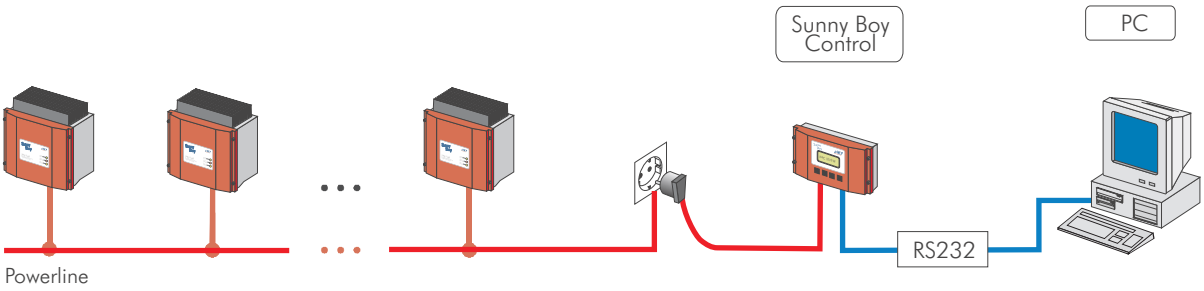


图 3.12：RS232 连接到计算机

连接 ***Sunny Boy Control*** 到计算机上需要一条调制解调器线(SMA 产品序号 no. 36-5001).

Sunny Boy Control 与计算机必须通过包括 ***Sunny Boy Control*** 在内的调制解调器线来连接。这种连接不能用常规的一对一的电线实现。

如果计算机已经通过例如鼠标这样的设备安装了 DB9 连接器 (COM 1), 或者只连接了 DB25 连接器, 您还需要安装 DB25-DB9 接合器。 (SMA 产品序号 no. 35-5010).

当然您也可以更具下面的列表自行准备电线。

连接计算机和 *Sunny Boy Control* 所需的 DB9-DB9 的针脚定义

DB9 plug			DB9 plug	
信号	针		针	信号
/RXD	2	——	3	/TXD
/TXD	3	——	2	/RXD
GND	5	——	5	GND
			1	DCD
			6	DSR
RTS	7		8	CTS
DCD	1			
DSR	6			
CTS	8		7	RTS

图 3.13：连接计算机和 *Sunny Boy Control* 所需的 DB9-DB9 的针脚定义 Pin

——: 这些针都相互连接，两端的 1 针、6 针和 8 针都被连接。

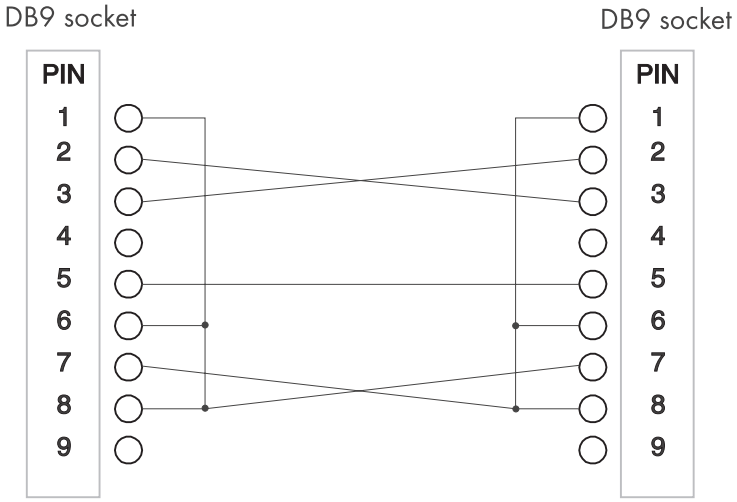


图 3.14：计算机连接所需 DB9-DB9 图表

连接计算机和 *Sunny Boy Control* 所需的 DB9-DB9 的针脚定义

DB9 plug			DB25 plug	
信号	针		针	信号
/TXD	3	——	3	/RXD
/RXD	2	——	2	/TXD
/TXD	3	——	3	/RXD
GND	5	——	7	GND
RTS	7	┐	5	CTS
		├	6	DSR
		┘	8	DCD
CTS	8	┐	4	RTS
DCD	1	├		
DSR	6	┘		

图 3.15 ：P 连接计算机和 *Sunny Boy Control* 所需的 DB9-DB9 的针脚定义

——: 这些针相互连接

DB9 插头的针 1, 6, 和 8 还有 DB25 插头的 5, 6, 和都连接起来。

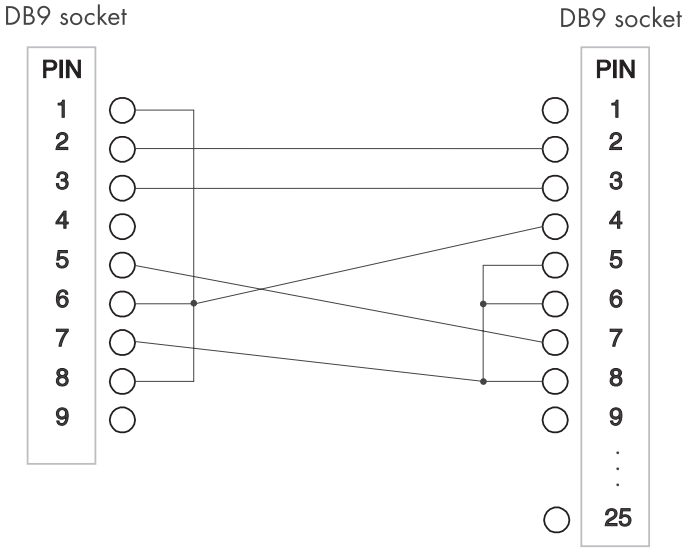


图 3.16：计算机连接所需的 DB9-DB25 电线图表

3.2.2 用 RS485 连接计算机和 Sunny Boy Control

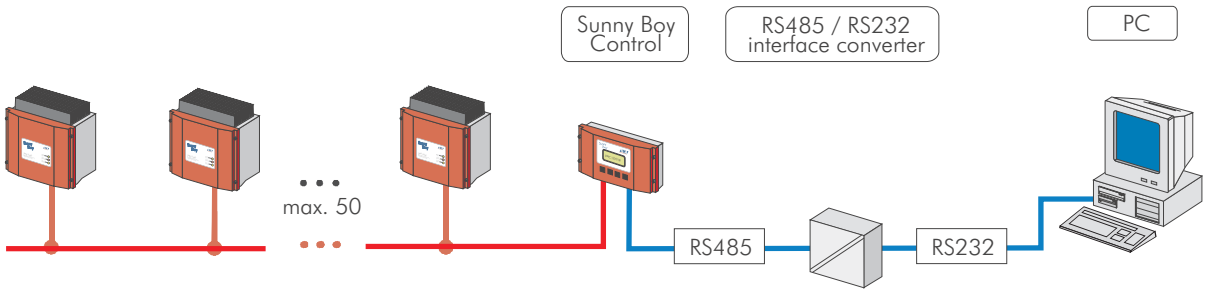
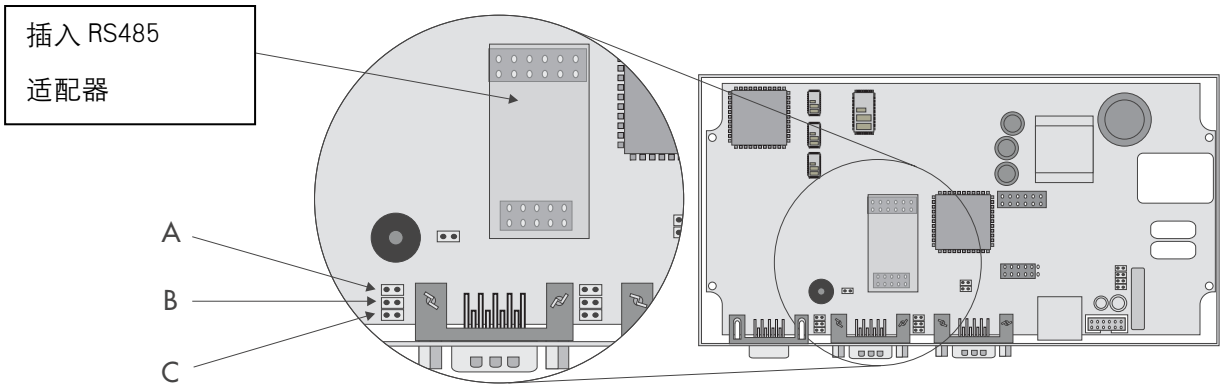


图 3.17 :用 RS485 连接计算机

要克服远距离的弊端，可以连接 RS485 接口和 ***Sunny Boy Control*** 的"计算机 (COM 2)" 连接器。RS232 电线的最大长度只有 49 英尺，而 RS485 的全长可达 4,000 英尺。.

用 RS485 连接计算机的时候需要在 ***Sunny Boy Control*** 内部安装 RS485 适配器，还要在外部安装 RS232-RS485 接口变压器。

用 RS485 连接 Sunny Boy Control 的 “计算机 (COM 2)” 接口的跳线设置



跳线 A: RS485 电线的终端。数据线必须在两端结束。如果 ***Sunny Boy Control*** 位于电线的前端或末端，则电线需设置跳线 A 或者接入 7 孔或 9 孔的连接器。需要的电阻值为 120 Ω。跳线 A 其实也就是 7 孔和 9 孔连接器的桥梁。默认设置为“未终结状态”。

跳线 B 和 C: 为 RS485 信号通讯加入或撤出电阻值。此行为可以通过在 ***Sunny Boy Control*** 上安装条线 B 和 C 或者插入带有整合电阻的电线来实现。要求的电阻值为 680 Ω. 默认设置为“加入/撤出激活”。 RS485 通讯流上只有一个设备需要加入或撤出电阻值。

用 RS485 连接 ***Sunny Boy Control*** 和计算机必须满足下列条件：

- ***Sunny Boy Control*** 有 RS485 适配器可以连接“计算机 (COM 2)”连接器。(在 ***Sunny Boy Control Plus*** 中可以用 “AUX (COM 3)” 连接器来代替 RS485。)
- 计算机上有 COM 端口，可以连接 RS485-RS232 接口变换器。 SMA 推荐使用 IPC 的 I-7520 接口变换器。 除此之外，SMA 的 Sunny Boy 服务热线不支持其他的接口变换器。
- 在两端都有合适的电线 (LiYCY 型)，并且长度不超过 4,000 英尺。.
- 跳线设置正确。

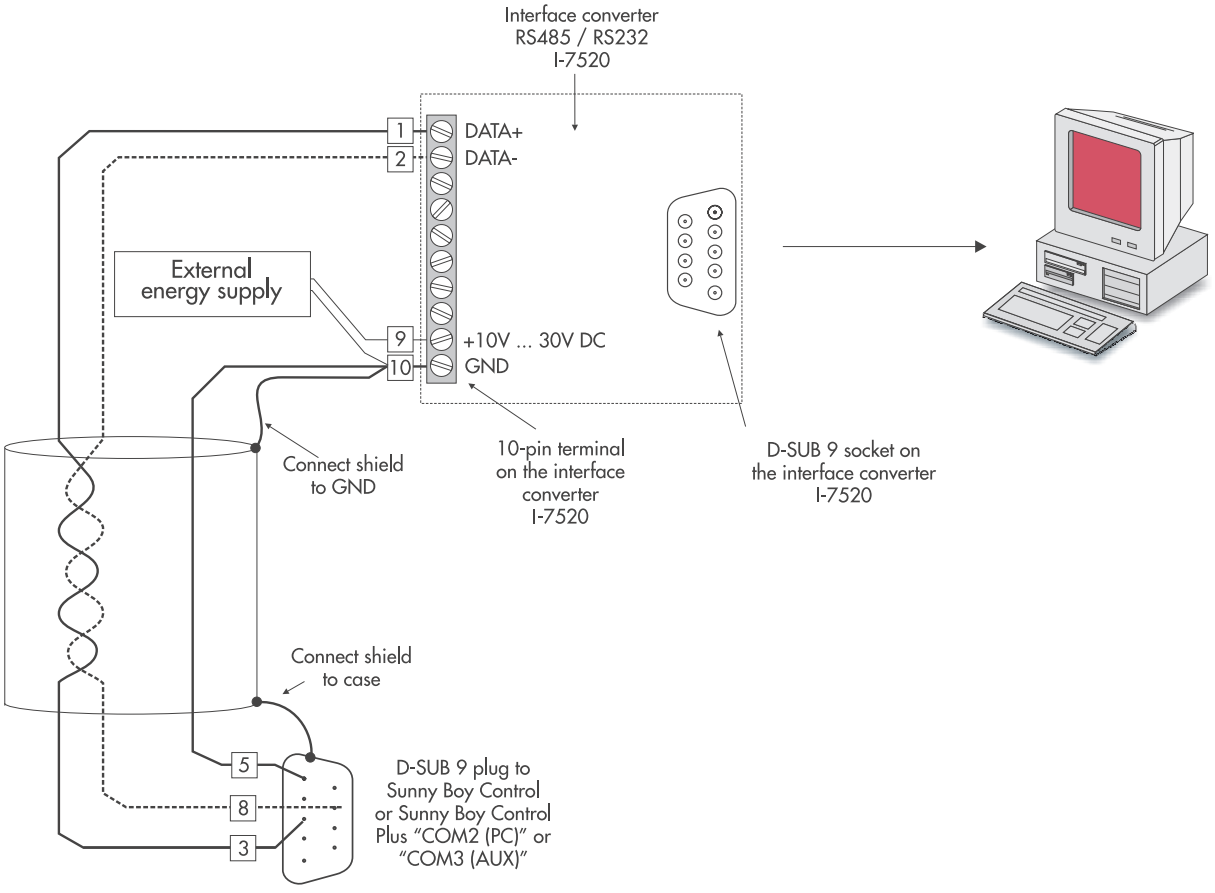


图 3.18： 用 RS485 连接计算机和 ***Sunny Boy Control***

3.2.3 计算机和数台 *Sunny Boy Controls* 之间的连接

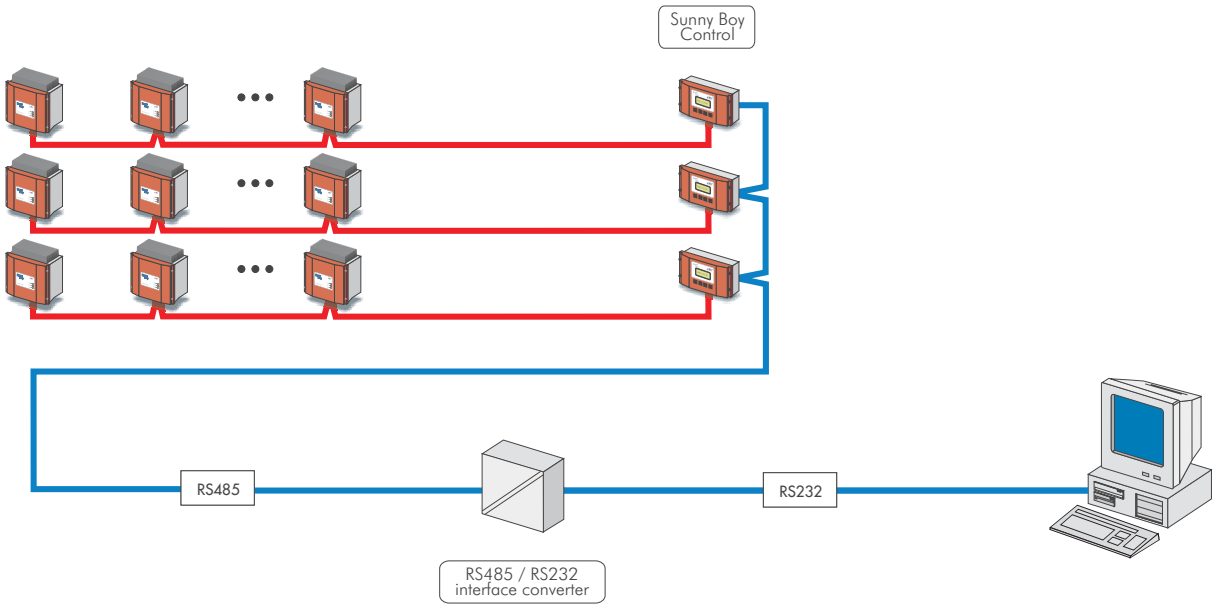


图 3.19：计算机和数台 *Sunny Boy Controls* 之间的连接

要连接多数 Sunny Boy Control 和一台电脑，需要满足下列条件：

- 每台 Sunny Boy Control 都必须有一个 RS485 适配器可以连接到计算机的 COM2 端口上。
- 计算机上有 COM 端口，可以连接 RS485-RS232 接口变换器。 SMA 推荐使用 IPC 的 I-7520 接口变换器。 除此之外，SMA 的 Sunny Boy 服务热线不支持其他的接口变换器。
- 在两端都有合适的电线 (LiYCY 型)，并且长度不超过 1200 米。.

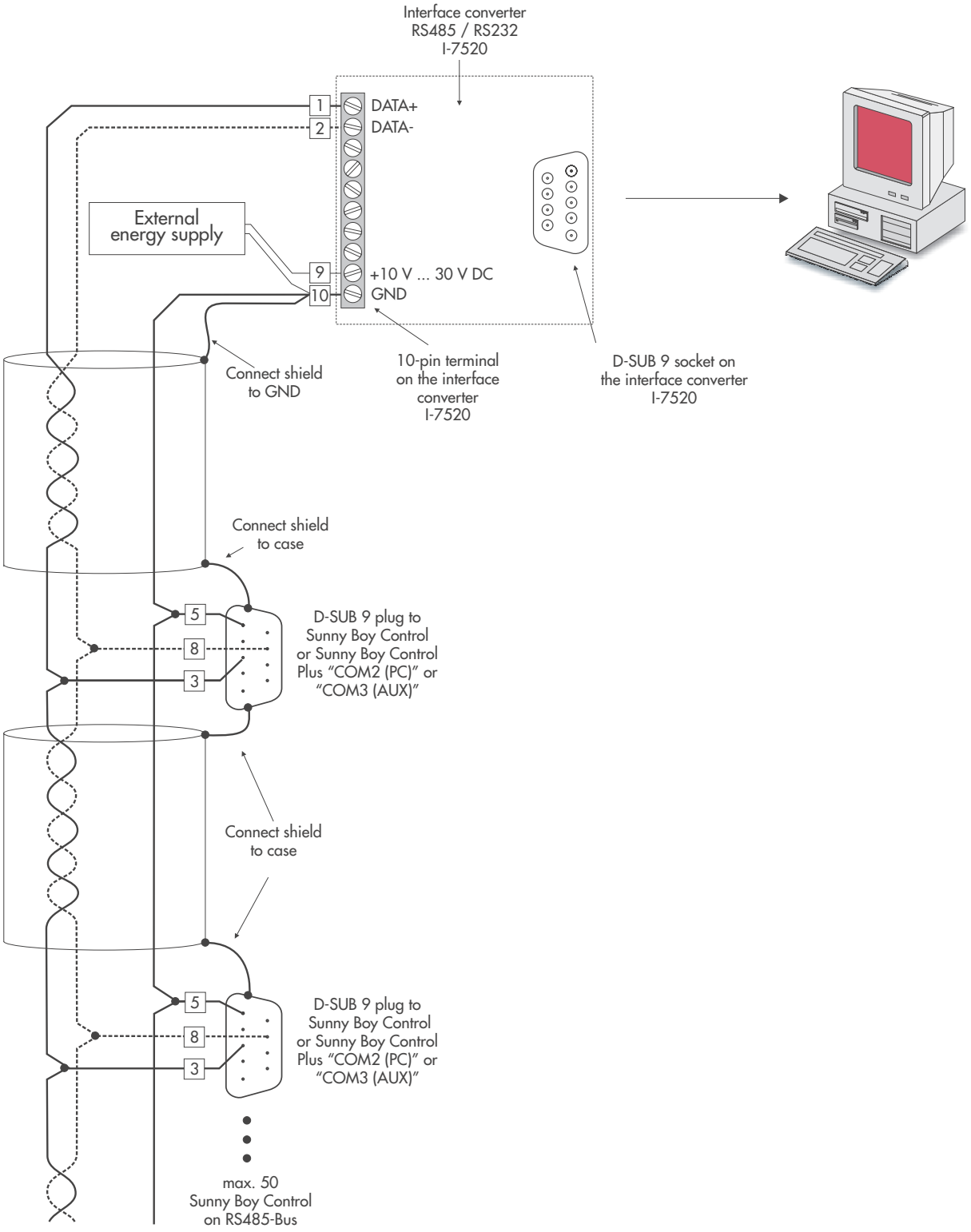


图 3.20： 一台计算机和数台 ***Controls*** 的连接

3.3 调制解调器连接

请注意：Sunny Boy Control 可以安装供选择的网络适配器来发送邮件和进行远程登录。网络适配器中安装有内部的通讯设置以进行模拟、 ISDN, 以太网或者 GSM (移动) 传递。

SMA 推荐使用网络适配器，避免了可能的兼容问题，减少了通讯和安装的调制解调器。注意：网络适配器只支持邮件形式，不支持传真形式。

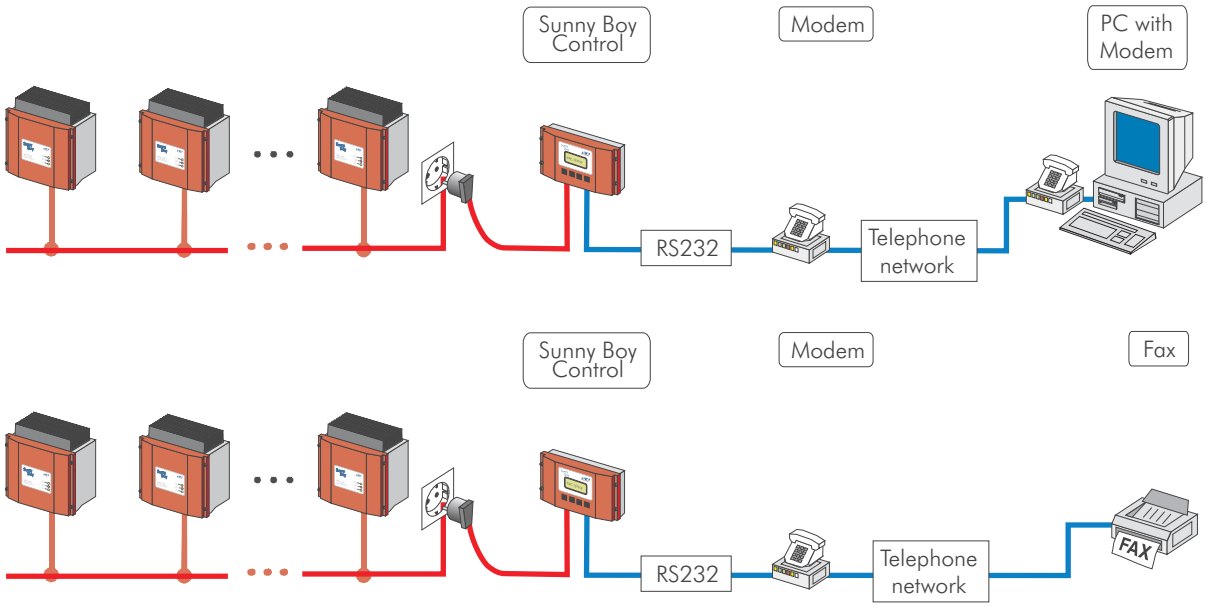


图 3.21： 调制解调器连接远程登录（上部）和传真传输（底部）

如要得到远程数据，请使用 ***Sunny Data Control*** 软件或者传真形式来传递 ***Sunny Boy Control*** 数据，并且需要连接外部调制解调器到电话线上。 我们推荐使用 Devolo. 的“Microlink 56k Pro” 调制解调器。该调制解调器必须于 2.0 级传真兼容。

连接调制解调器到 *Sunny Boy Control*

用 RS232 电线连接调制解调器(V24/RS232C)的串口和 ***Sunny Boy Control*** 的“计算机 (COM 2)” 端口。



使用调制解调器的 RS232 电线，而不是 ***Sunny Boy Control*** 的电线(这一条用来连接计算机).

用计算机连接线来获取数据，电线内部的信号可以穿过。但是，如果使用 RS232 电线来连接调制解调器 (也称为 “V24 电线”), 信号就是"一对一"的。 因为这些电线形状相似，请不要混淆。

连接调制解调器到电话线和电源线上

Make all necessary modem connections according to the maker’s instructions. This typically consists in plugging the power adapter into an electrical outlet and plugging a phone line into the line jack on the modem and into a phone jack on the wall.

Sunny Boy Control 的调制解调器测定

接通调制解调器和 ***Sunny Boy Control*** 的电源。大约一分钟后，***Sunny Boy Control*** 会自动检测调制解调器是否连接到 “计算机 (COM 2)” 连接器上。如果没有，检查调制解调器的电源和电话连接，然后再次打开 ***Sunny Boy Control*** 的电源(只有在接通电源后调制解调器才会开始自动检测)。

3.4 连接外部显示屏

连接外部显示屏到 ***Sunny Boy Control*** 不是什么问题。***Sunny Boy Control*** 在出厂前已经预设，支持下列类型的显示：

- DATALITE's DX Series，有 16 行字符显示
- HvG's 的光伏系统显示
- Siebert's 的光伏系统显示或者 S10, S30, S70 Series
- 适应性强的微型系统 LED 显示屏，适合湖内户外的使用
- EnergieCom's mipan SI ，每行可显示 2 到 15 个字符。

3.5 报警控制接口

针脚定义

针	具体型号	描述
1	-	-
2	0–48 V AC, 0.5 A	开关触点，触点 2-1，开关打开
3	0–48 V AC, 0.5 A	开关触点，触点 2-0，switch pole
4	0–48 V AC, 0.5 A	开关触点，触点 2-2，开关关闭
5	-	-
6	-	-
7	0–48 V AC, 0.5 A	报警触点，触点 1-1，开关打开
8	0–48 V AC, 0.5 A	报警触点，触点 1-0，switch pole
9	0–48 V AC, 0.5 A	报警触点，触点 1-2，开关关闭

图 3.22 :报警控制接口的针脚定义

图表

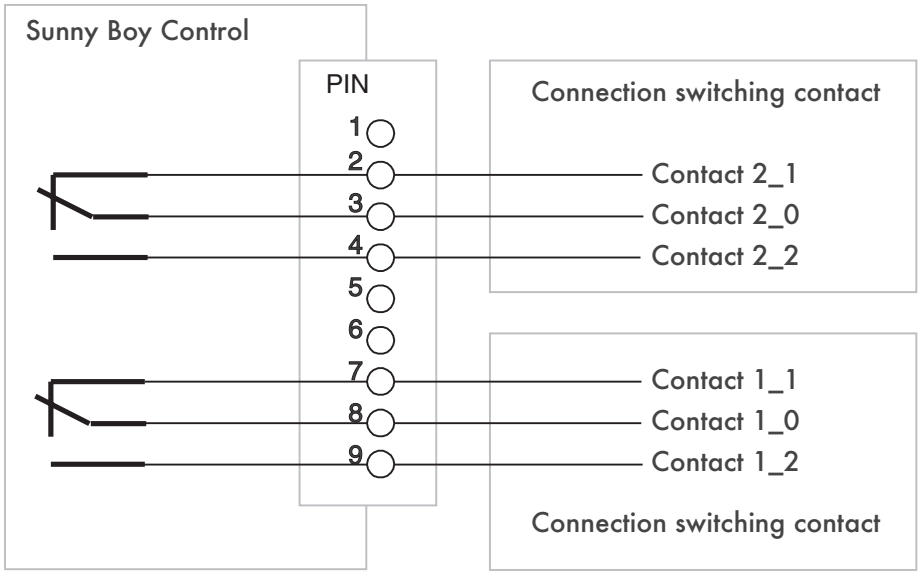


图 3.23：报警控制接口图表

该图表表明了默认交换位置的切换(触点 1-1，触点 2-1)。报警触点的默认交换位置可以在“Setup…Interfaces…Relais Out” 菜单中修改。 (见 **错误！未找到引用源。**部分)。

3.5.1 警告触点

警告触点用于 ***Sunny Boy Control*** 产生错误或警告信息时机或外部警告或者警示系统。

报警触点的默认切换位置	***Sunny Boy Control*** 运行条件	切换
Contact 1-1	电源失效	Contact 1-1 (pin 7)
Contact 1-1	正常运行	Contact 1-1 (pin 7)
Contact 1-1	错误/警告信息	Contact 1-2 (pin 9)
Contact 1-2	电源失效	Contact 1-1 (pin 7)
Contact 1-2	正常运行	Contact 1-2 (pin 9)
Contact 1-2	错误/警告信息	Contact 1-1 (pin 7)

图 3.24：警告触点的切换位置

警示触点的激活是根据所选择事件的容差（见 6.3.3部分).

当 ***Sunny Boy Control*** 发出错误或警告信息时，除了会激活外部警示，还可以设置警示触点在电源失效时激活警示。为此，需要设置触点 1-2 位警告触点的默认切换位置。但是，这同时也会引起 ***Sunny Boy Control*** 初始化过程中的竟是不断，直到 ***Sunny Boy Control*** 开始运行才会停止。

经十触点应用范例

在此例中，只要 ***Sunny Boy Control*** 发出信息，喇叭就会响。这样，需要把 under “Alarm Contact” 菜单下的“Default Switch” 设置成 “contact 1_1”.

如果想设置喇叭在电源失效情况下也会鸣叫，则需将喇叭连接到 7 针上。 and under “Alarm Contact”菜单下的 “Default Switch” 必须设置成 “contact 1_2”.

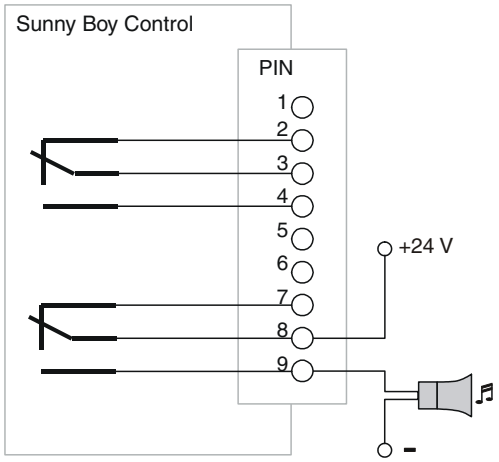


图 3.25：警示触点的应用

3.5.2 切换触点

切换触点可以根据 ***Sunny Boy Control***.的负载和时间观里设置来运行外部负载。默认的切换触点可以在“Setup…Interfaces…Relais out…Switch Contact”菜单下进行修改。(见 6.3.3 章节).

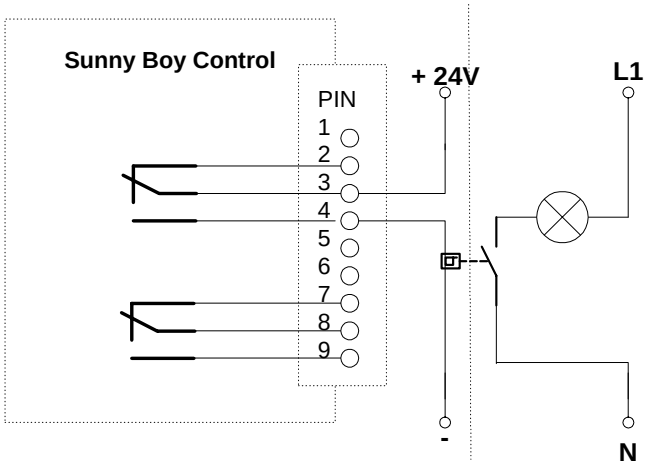
默认的切换触点的切换位置	*Sunny Boy Control* 运行条件	切换
触点 2-1	电源失效	触点 2-1 (pin 2)
触点 2-1	正常运行	触点 2-1 (pin 2)
触点 t 2-1	时间/负载事件	触点 2-2 (pin 4)
触点 2-2	电源失效	触点 2-1 (pin 2)
触点 2-2	正常运行	触点 2-2 (pin 4)
触点 2-2	时间/负载事件	触点 2-1 (pin 2)

图 3.26：切换触点的切换位置 t

要切换与切换触点相连的外部负载，需要附加的继电器。

切换触点应用的范例

在此例中，外部负载通过由外部继电器引发的电源或时间管理事件进行切换。



此例中，“默认切换”设置为 触点 2-1”。如果外部负载也在电源失效时切换，连接继电器和针 2，设置“默认切换”到“触点 2-2”.

图 3.27：切换触点应用

4 数据显示的菜单功能

4.1 启动状态的显示屏

Sunny Boy Control 在每次启动时自动执行一次自我测试。在测试过程中如果发现差错，则相应的差错或者故障将被指出——视系统设置而定——发出外部信号，或者激活蜂鸣器。如果没有检测到差错，Sunny Boy Control 仅仅显示其序列号和软件版本号。您可以按［ENTER］键继续，进入“Main Menu(主菜单)”；否则， Sunny Boy Control 将在 60 秒后自动按照“Online Info (在线信息)”开始运行。

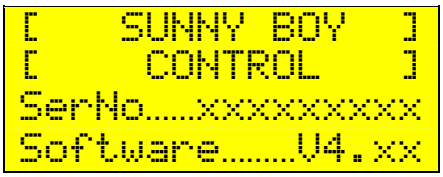
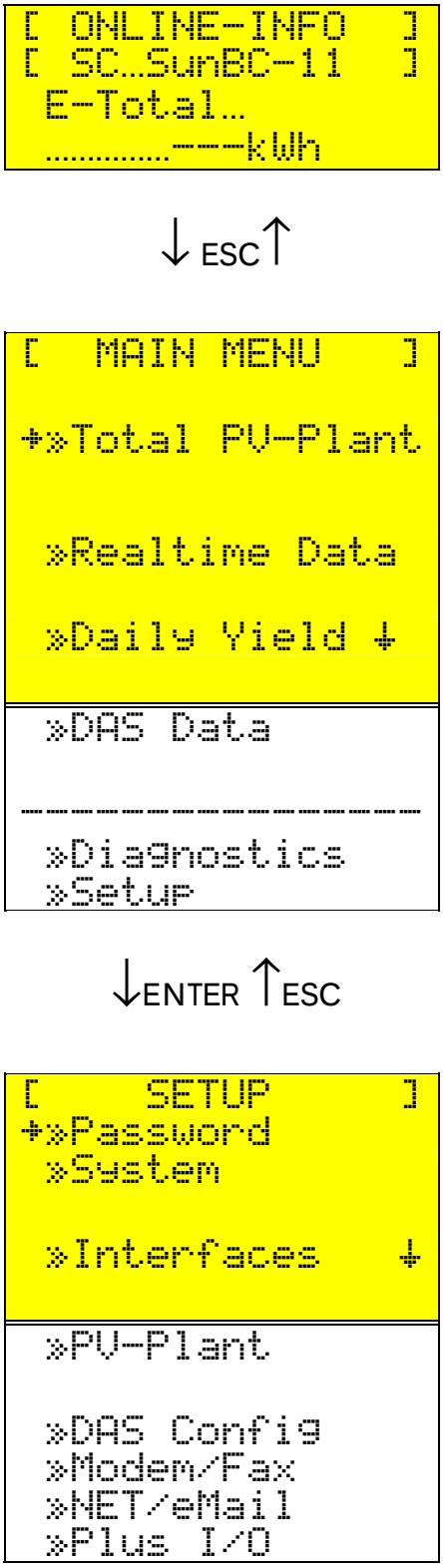


图 4.1：启动状态的显示屏

如果 Sunny Boy Control 指示出错，请参考第 8 节有关“差错信息”的内容。

根据您的设置，自测过程中出现错误时，警示触点会被激活。详细信息请参考“6.3.3 警示触点”。



系统信息、错误和警告的诊断现实。nings — Section **4.2**

←***Sunny Boy Control*** 的主菜单。 — Section **错误！未找到引用源。**

← 系统总产出 — Section 4.3.1**错误！未找到引用源。**

←每台设备的当前值 — Section **错误！未找到引用源。**

← 每台设备的日产值 — Section **错误！未找到引用源。**

←测量新道德数据档案 — Section **错误！未找到引用源。**

←切换到“诊断”菜单 — Chapter 5

← 切换到“安装”菜单 — Chapter 6

(需要输入密码) — Section 6.1

← 用户设定密码进入菜单 — Section 6.1

←语言、日期和时间 — Section **错误！未找到引用源。**

← 调试连接器 — Section **错误！未找到引用源。**

← 监测、注册和调试设备 — Section **错误！未找到引用源。**

← 打开/关闭档案，选择测量信道 — Section 6.5

←调试外接调制解调器和系统信息 (可选) — Section 6.6

← 调试内置调制解调器和系统信息 (可选) — Section 6.7

←调试附加功能 — Chapter 7

图 4.2： *Sunny Boy Control* 的菜单结构

4.2 在线信息

“在线信息”是 Sunny Boy Control 的运行状态信息。它循环显示有关系统状态的不同内容。系统自始至终处于监视状态，如果发生系统故障，则会发出相应的差错信息或其他警告。

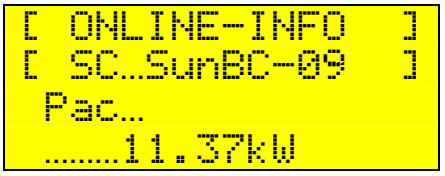


图 4.3 :在线信息中显示的当前系统总的能源输出

“在线信息”自动循环显示——除了**[↑]**和**[↓]**键之外，也可用［ENTER］键进行滚动。

显示屏	信　　息	保　　持
启动信息	序列号和软件版本	5s（仅一次）
日期／时间	日期和时间	5s（仅一次）
发电系统数据	光伏发电系统的 PAC (AC 功率)和 E-today（今日产能）	10s
警告	不同警告	10s
故障	不同差错	直到确认后

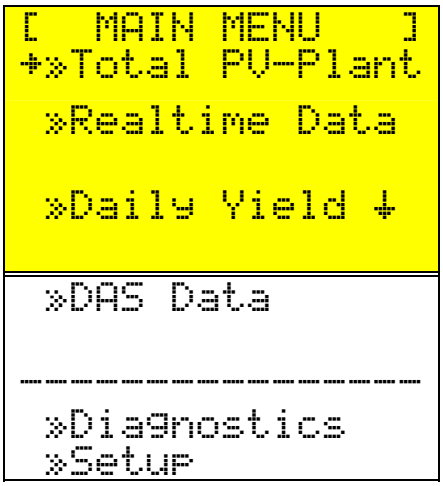
图 4.4 :在线信息显示屏

按［ESC］键退出“在线信息”，并切换至主菜单。在主菜单中不显示差错。

几乎在每一个菜单中按组合键**[↑]** ＋**[↓]**即可返回“在线信息”，在主菜单中按［ESC］键返回。如果没有按菜单中的按键，则 15 分钟后系统自动返回“在线信息”。选择显示的发电系统数据可以进行重新配置。

4.3 主菜单

您可以在“主菜单”中选择 Sunny Boy Control 的所有可用功能，在任何时候可按［ESC］键返回“在线信息”。在“主菜单”中如果 6 0 秒内不按任何键，则 Sunny Boy Control 自动返回“在线信息”。



← ***Sunny Boy Control*** 的主菜单

← 总系统输出	Section 4.3.1
← 每台设备的当前值	Section **错误！未找到引用源。**
← 每台设备的日产值	Section **错误！未找到引用源。**
← 测量新道德数据档案	Section **错误！未找到引用源。**
← 切换到“诊断”菜单	Chapter 5
← 切换到“安装”菜单	Chapter **6**

图 4.4：主菜单

如果在主菜单状态下，没有操作任何键持续 60 分钟，Sunny Boy Control 将自动返回在线信息状态。

4.3.1 “总发电系统”数据

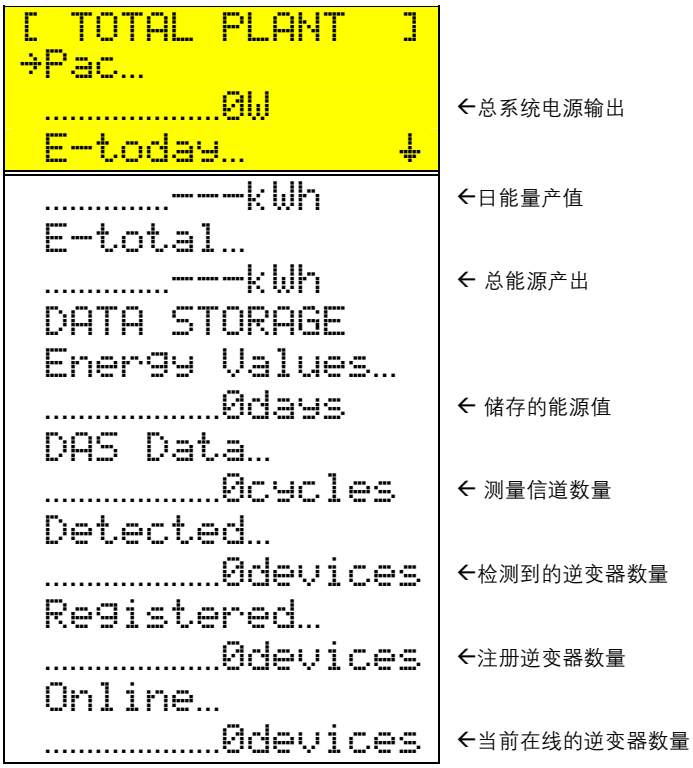


图 4.5：“总发电系统”数据

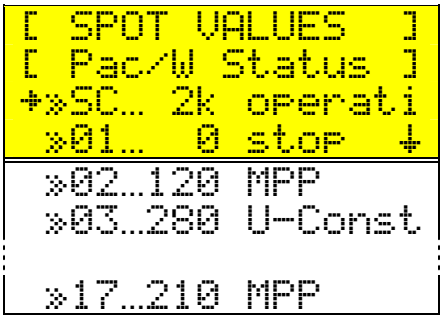
“Total Plant(总发电系统)”功能让您了解整个发电系统的运行状态。

除了发电系统的绝对和每日馈电功率之外，也可以显示 Sunny Boy Control 的总当前数据。

每日能源值大约可以存一年，即建议每一年至少备份一次所获得的数据，以防止因存储空间有限而造成数据丢失。最多测量信道循环数取决于所定义的测量信道数。

4.3.2 现场值

“SpotValues(现场值)”功能使您能够显示每个单独设备的所有可访问值。首先，您需要进入下述对话，可以看到每个单独设备的当前状态。

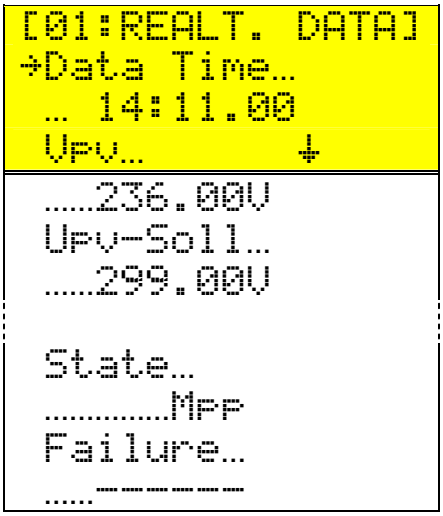


←设备 ID, 当前功率 (此处为 2 kW), 运行状态

← 设备 ID,当前功率 (此处为 120 W), 运行状态

图 4.6：设备选择屏幕

按 **[ENTER]** 键选择设备和现实的所有当前值。按 [↑] 或者 [↓] 来滚动选择。



[设备 ID: 现场数据]

图 4.7 :现场数据显示屏

4.3.3 每日产能

每个所连接设备的每日产能将储存至少一年。带有标识符“SC”的设备是 Sunny Boy Control 本身，因此代表整个发电系统。

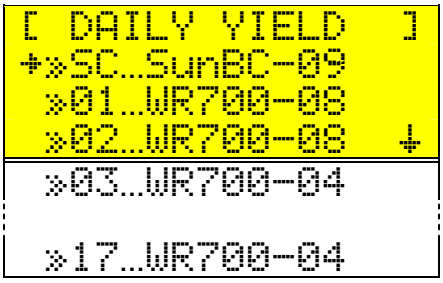


图 4.8：设备选择屏幕

在显示屏上按［ENTER］键选择一个设备，显示其每日产能值。

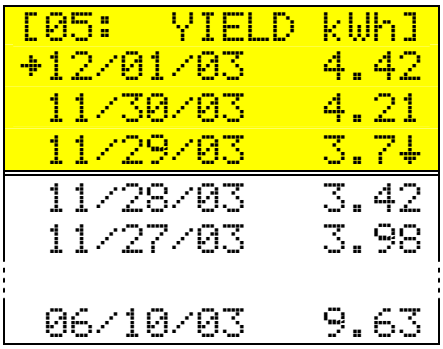


图 4.9：现场数据屏幕

用 **[↑]** 和**[↓]**键在所有可访问的每日产能值中滚动选择。

4.3.4 测量数据（显示存储信道）

测量信道用于持续记录所选信道的数据。如果在菜单选项“SETUP...Data Archives(安装．．．数据档案)“的“ChannelSelect(信道选择)”中进行了定义，您就可以记录某设备的每个可用信道。但是，为了以最佳存储能力运行，数据记录应该限制在所选的几个信道上。对每个设备已经预设了所选的最重要的信道。

测量信道将以所定义的测量间隔的平均值存储（请参见“SETUP...Data Archives(安装．．．数据档案)。



例如，您选择了信道“Pac”(AC 功率)作为测量信道，并定义测量间隔为 1 5 分钟。这表示，信道“Pac”的所有现场值将用于计算 1 5 分钟内的平均值，该平均值和相应的时间将记录在系统存储器中。

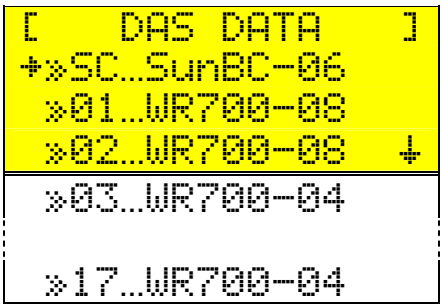


图 4.10：设备选择屏

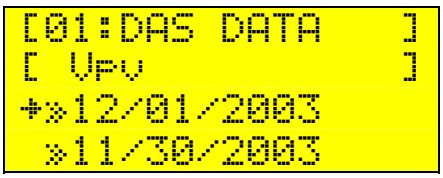
按［ENTER］键在显示屏中选择一个设备，该设备纪录的所有信道将显示出来。



[Device ID: 测量数据]

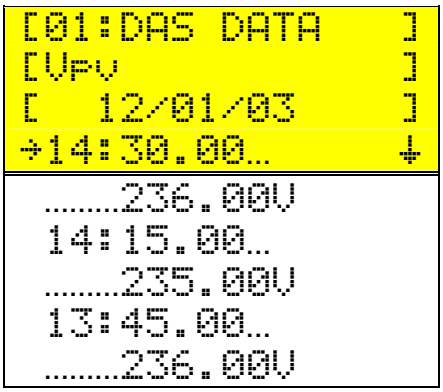
图 4.11：测量信道显示屏

下一个对话显示存储器中关于该信道的记录日。测量值将与其记录时间一起显示。



[设备 ID:测量数据]
[选择的测量信道]
← 可选择的时间

图 4.12：时间选择屏

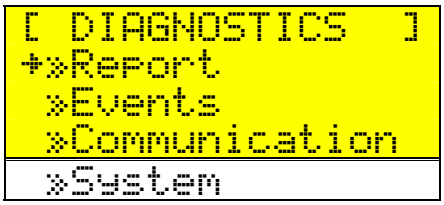


[设备 ID:测量数据]
[所选信道]
[选择日期]
←测量记录时间
← 测量值和单位

图 4.13：测量数据记录

5 “Diagnostics/诊断”功能

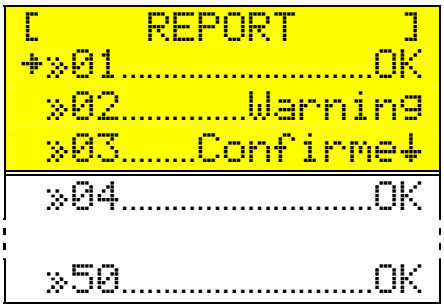
选择菜单“Diagnosis(诊断)”提供所连接设备的状态信息。此功能可使您查找 Sunny Boy Control 生成的差错信息的原因。诊断时有三个菜单项：Report(报告)。Events(事件)和 Communication (通讯)。



← 系统监测 Section 5.1
← 状态、警告或错误信息显示 Section 5.2
← 通讯分析 Section 5.3
← 固化软件版本 Section 5.4

图 5.1: “诊断”菜单

5.1 报告



← 设备 ID...设备状态/模式/序列号
← There is a warning m 该设备出现警告信息.
← 用户知晓并确认信息.
← 该设备无信息出现.

图 5.2: 诊断报告选择屏

如果对某一设备报告了一个故障（“Failure(失效)”，“Warning(警告)”，〃Confirmed（确认）“，按［ENTER］键选择该设备。“确认〃表示故障已经让用户知晓并确认。

设备诊断报告

诊断报告显示失效的原因，分成几个部分：“Communication（通讯）”，“Access（访问）”，“Yield（产能）”“State（状态）”。

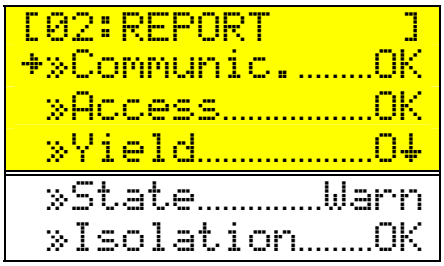
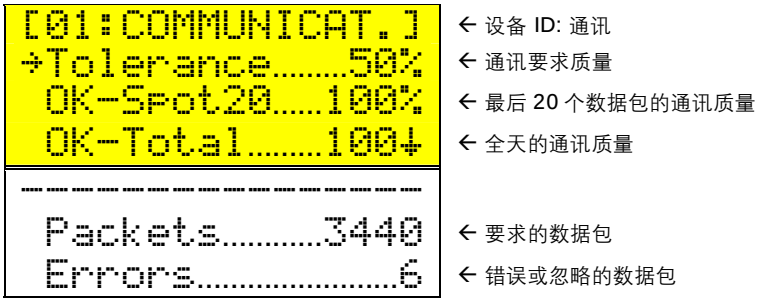


图 5.3:设备的诊断报告

按**[ENTER]**键选择，查看详细信息。

通讯



6.2.4 章节

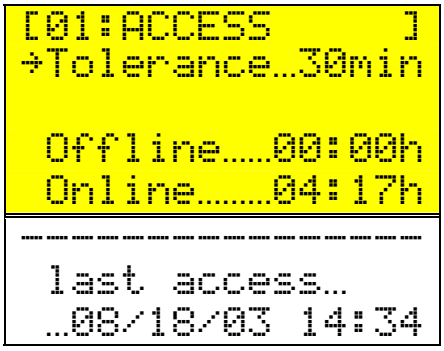
图 5.4: 诊断报告的详细通讯内容

“Tolerance（容差）”表示要求的通讯质量，设置在“Setup…System…Tolerances”菜单下的“Communication”菜单中。（参考 6.2.4 章节）

“OK-spot 20”评估最后 2 0 个数据包。如果通讯质量低于容差限制，比警告的容差长（默认设置是 1 5 分钟），则生成警告信息“COMMSPOT20”.

“OK-Total”评估某一天的通讯质量。计算时至少要求１００个数据包。当天结束时开始评估。如果通讯失败，则生成差错信息“Communication(通讯)”。

访问



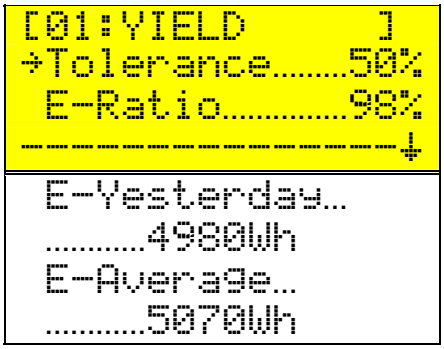
← 设备 ID: 访问
← 设备不能访问的最长时间
← 不能访问时间
← 今天运行时间
← 最后一次访问的时间和日期

Section 错误！未找到引用源。

图 5.5:诊断报告中设备访问的细节

如果“Offline(下线)”时间（在运行时自该设备不能联系时起，即通讯失效时间）超出了最大设定值，则激活 “Offline (下线)”警告。“Online (在线)“表示设备自００：００h 后的运行时间（可用性）。如果２４小时不能联系到某设备（通讯完全失效），则显示差错信息〃２４ｈ Ｏｆｆｌｉｎｅ（24 小时下线）”。

产能详细内容



← 设备 ID: 产能
← E-quotient (E-商)要求的值
← 昨天产能和平均电能间的百分比
← 本设备的产能
← 同种型号设备的平均产能

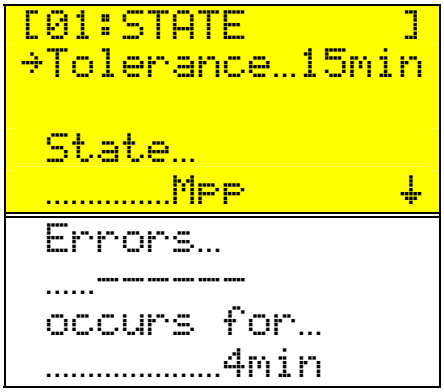
图 5.6: 诊断报告中的产能细节

“ Tolerance (容差)” 相当于最大差错容许值。

计算“E-Ratio”时，用“E-Yesterday”值（昨天的产能）和“E-Average” (光伏发电系统同种型号设备的平均产能)计算。“E-Ratio”表示的是该设备“E- Yesterday”值和平均值 “E-Average”之间的百分比偏移。

如果“E-Ratio”低于“Tolerance（容差）的值，则生成差错信息“Energy（能源）”。

（设备）状态



←设备 ID: 状态

←标准显示(没有错误)

← 该行和下行只在失效时显示

← 设备失效时间

Section **错误! 未找到引用源。**

图 5.7: 诊断报告中的（设备）状态

“Tolerance(容差)”相当于“Warning(警告)〃所示的时间。只有当失效时间超出该时间时，才生成警告信息。

“State（状态）”和“Failure（失效）”表示设备的当前运行状态。如果“failure（失效）”与“....”设置（对应于“no error(没有差错)”不同，则自差错发生后流逝的时间将在“Signaled Since（发出信号以来）”中显示出来。如果“Signaled Since（发出信号以来）”超出了“Tolerance（容差）”值，则生成警告“Device Failure（设备失效）”。

隔断细节

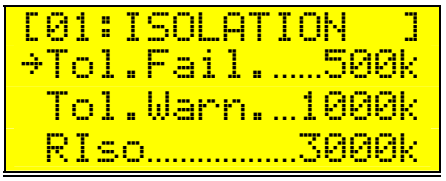


图 5.21: 诊断报告中的隔断细节

“**RIso**”指的是设备当前阻止隔断。如果“**RIso**”不符合“**Tol.Warn.**”的设置，就会产生警告信息；如果 它出现“**Tol.Fail.**”的显示，就会产生错误信息。

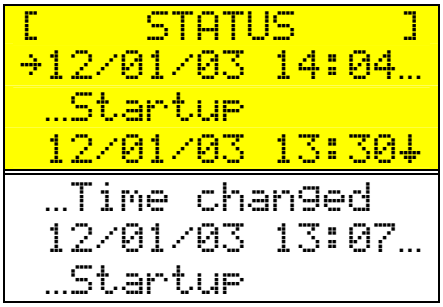
5.2 事件

Sunny Boy Control 记录所有发生事件的日期和时间。事件分成 3 个部分：〃Status（状态）”，“Warnings（警告）”和 “Failures（失效）”。



←产生的状态信息
← 产生的警告信息
← 产生的错误信息

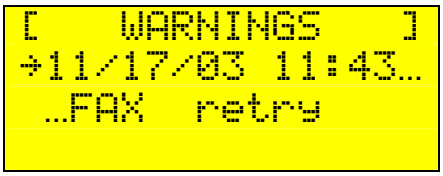
图 5.8: 事件”显示屏



← ***Sunny Boy Control*** 端凯/重启

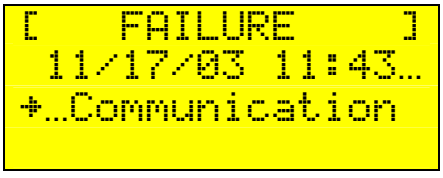
← 日起/时间改变

图 5.9: 状态信息



← 传真传输错误

图 5.10: 警告信息



← 通讯错误

图 5.11: 错误信息

在开始处有实心箭头的所有事件均有附加信息可供查看。选择事件，按［ENTER］键。

按［ESC］键退出详细查看所记录的事件。下面的表 5.1 显示的是可能事件清单。

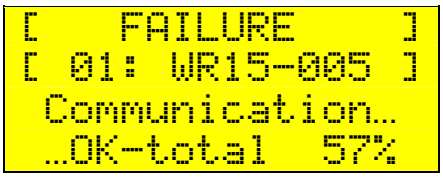


图 5.12: 错误信息

EVENT	TYPE	说 明
系统信息		
启动	状态	通电/系统启动
时间更改	状态	用户更改时间或者日期
确认	状态	用户确认失效或者警告
重设诊断	状态	诊断数据手动重设
系统重设	警告	系统失效后重新启动
与设备有关的信息		
设备失效	警告	一个所连接设备报告失效
能源	失效	某一设备的产能抵于阈值
通讯检测		
CommSpot20	警告	通讯受到部分干扰
Offline(下线)	警告	一个所连接设备没有回应
Communication（通讯）	失效	通讯长时间受到干扰
24h offline（24 小时下线）	失效	设备下线时间超过 24 小时
传真信息（如果安装并启用）		
FAX Plant-inf.	状态	发送 FAX 光伏发电系统信息
FAX Failure/ Warn	状态	发送 FAX 失效/警告报告
FAX Retry (传真重试)	警告	FAX 传输失败
FAX Error	失效	不能进行 FAX 传输
检测信息（Sunny Boy Control Plus）		
Monitor.< MIN	警告	低于警告容差
Monitor.> MAX	警告	超出警告容差
Monitor.< MIN	失效	低于失效容差
Monitor.> MAX	失效	超出失效容差

图 5.13：Sunny Boy Control 事件清单

5.3 通讯

“Communication(通讯)”功能有助于您诊断与“SunnyBoy”逆变器的通讯状况，并分析数据传输的干扰原因。首先按[ENTER]键选择诊断的某个逆变器。

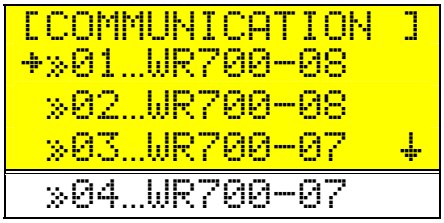


图 5.13: 设备选择屏

在分析期间，Sunny Boy Control 停止正常运行，但一直发送数据请求给所选的 SunnyBoy，并评估通讯状况。

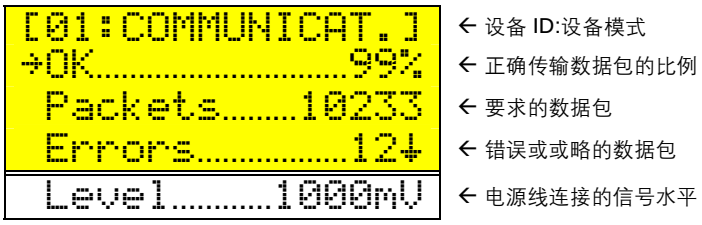


图 5.14: 通讯测试

正确传输的数据包百分比从最后 20 次传输算起。

5.4 系统

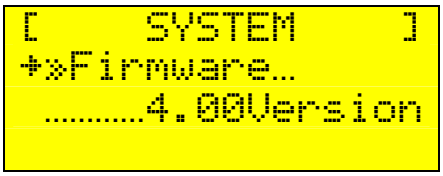


图 5.15: “系统”屏幕

设置描述

参数 “**Firmware**”表明当前的固化软件的版本，并且不可更改。

6 配置菜单功能

菜单“Setup/安装”包括许多功能，通常在运行 Sunny Boy Control 时不必使用。为了防止未授权者使用系统，



因为改变配置会影响光伏发电系统的整体性能，所以使用这个菜单时必须特别小心。

“Setup(安装)”菜单只能在输入密码后访问。如果要改变设备的系统参数，必须输入安装者密码。对于不是非常重要的设置，输入用户密码就足够了。



直到退出 “Setup”菜单，“ Sunny Boy”控制器才会停止运行，

6.1 密码

影响 Sunny Boy Control 的功能受用户密码保护。

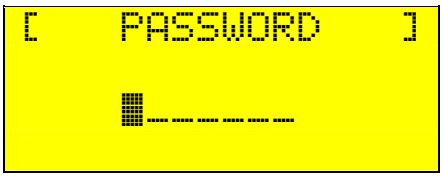
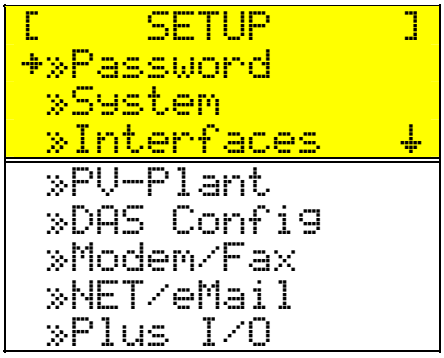


图 6.1: 密码输入屏

影响操作安全和 Sunny Boy Control 的系统配置的更广泛的功能受安装者密码保护。输入该密码后，每个设备的系统参数可以更改。设备专有的系统参数只能由授权安装者更改。无效的参数更改可能导致设备失效或者不能运行。

输入两个密码中的一个可以访问几个子菜单：



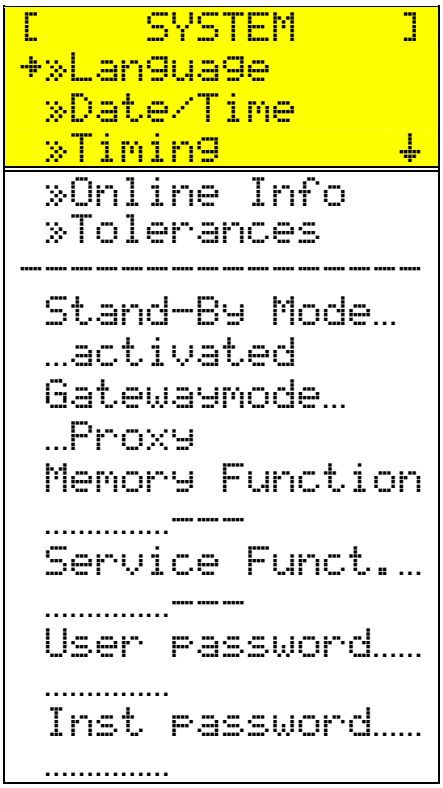
←用户定义密码来访问菜单	参见下文
← 语言、日期和时间	6.2 章节
← 调试连接设备	6.3 章节
← 检测、注册和调试设备	7 章节
←打开/关闭数据档案，选择测量信道	6.5 章节
←调试外置调制解调器和系统信息 (可选)	6.6 章节
←调试内置调制解调器和系统信息(可选)	6.7 章节
← 调试附加功能	6.3 章节

图 6.2: “setup/设置”菜单

不输入密码时，系统将会调用密码保护功能而再次阻断。否则的话，密码保护将在 00：00h 或者重新启动后再次自动激活。

6.2 系统

如果有必要，用“System（系统）”功能可以更改 Sunny Boy Control 的基本设置。



6.2.2章节
6.2.3章节
6.2.4 章节
6.2.1章节
6.2.1章节

图 6.3:系统设置

设置描述

“Stand-By Mode”可以激活或者取消

“Gateway Mode”/网关模式影响下述运行：

- 直接回答 Sunny Boy 数据控制器的询问（“自动”）。如果使用不同的软件，则有必要传输数据包。
- 没有数据包传输到所连接的设备（“阻断”）
- Sunny Boy Control 停止获取数据。来自 PC 机的数据包始终直接传输至所连接的设备（“Transparent(透明)”。

“Memory Function(存储器功能)”

- 保存参数设置（“保存参数”）
- 将参数重设至出厂默认值（“Default Param (默认参数)”）
- 将测量信道重设至出厂默认值（“Default MesCh”）
- 将“在线信息”重设至出厂默认值 （Default O. Info”）

安装者功能 “Service Funct (服务功能)”

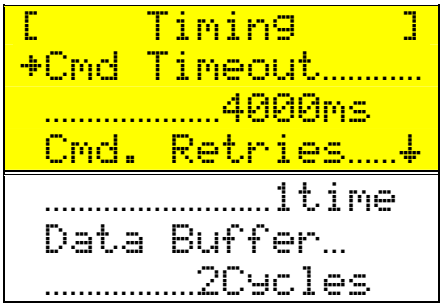
- 删除保存的测量数据（“ Del Meas Data”）
- 删除保存的每日产能（“Del Daily Yields”）
- 删除设备的信道信息（“ Del Ch info”）
- 重设差错计数器和运行数据（“ Reset Op Data”）
- 只重设差错计数器 （“ Reset Errors”）
- 将设备重设至交货时的状态 （“Reset System”）

6.2.1 用户密码和安装密码

在 ***Sunny Boy Control*** 的”User password” 菜单里可以设置用户密码。

在 ***Sunny Boy Control*** 的“Inst. password”菜单里可以设置安装密码.

6.2.2 时间



←等待设备信息的最长时间

← 数据错误时数据包重复的数量

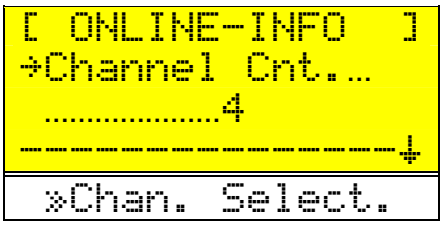
← 缓冲测量数据的数量.

图 6.4: 设定时间

这些参数能让组成光伏系统的 Sunny Boy 逆变器顺利运转。至于适合其他 Sunny 产品和 Sunny Island 系统的设置，请参考用户手册中的相应信息。.

6.2.3 在线信息

“ Online- Info”中的信息“Channel Cnt.”能告知您在线信息所包括的总信道的情况。



← 在线信息显示屏中的信道数量

← 信道选择 (见下)

图 6.5: 调试“在线信息”

如果需要更改在线信息配置，请选择菜单项“Chan. Select(信道选择)”。 按[ENTER]键确认后，将收到所有注册设备的清单。

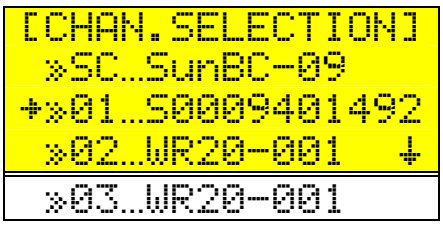


图 6.6: 设备和信道选择

用箭头键选择所要求设备。带光标的一行还另外每 2 秒显示对应设备序列号。按[ENTER]键确认后，对应的信道清单将显示。

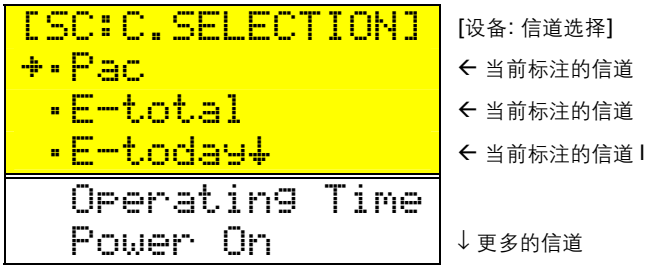


图 6.7: 信道选择

“Online-Info”中始终.使用的信道将带有点标记。对信道做标记时，按箭头键至所需行，随后再按[ENTER]键。如果不想在在线信息中显示信道，您也可以按[ENTER]键删除标记。

按[ESC]键您可以像通常一样返回更高一层菜单。只有当退出“Online Info”安装菜单时确认安全询问后，才能保存所有更改。

6.2.4 容差

您可以在 ***Sunny Boy Control*** 的“TOLERANCES”菜单中设置阈值以发出信息。(参考“6.3.3章节的“警示触点”).

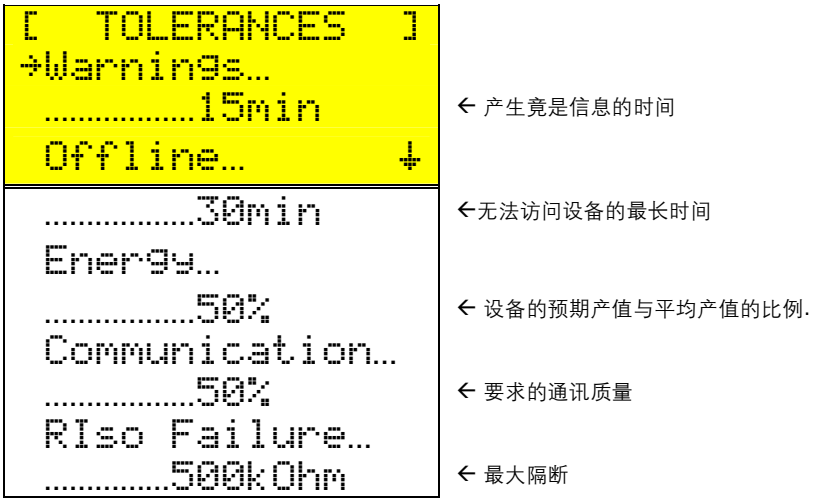


图 6.8: 调整容差

一旦设备产生警示或错误信息，请使用诊断功能来解决问题。(参考第 5章节).

“Warnings（警告）”菜单下的时间值表明在 ***Sunny Boy Control*** 显示错误信息前的设备失效时间。

“Offline（下线）”菜单下的时间值表明在一天的正常运行时间内（从接通设备电源到最后一台设备离线）有多长时间无法访问设备。最短下线设置为 15 分钟。

“Energy（能量）”菜单下的比例指的是设备每天预期的最低产值和所有其他相似设备的平均产值的比例。因为系统的能量日产值只能在每天的最后时间显示，这种比较就只能在最后时间进行。如果日能量产值不符合既定比例，设备就会发出错误信息。这样可以检查设备是否运行正常。鉴于不同地方的能量产出排列有所偏差也是正常的现象，我们并不建议您将能量容差比例设置过高。要获得有意义的能量产值比较，进行比较的设备需为同种型号。

如果您不想监测设备的能源产出，也不想接受错误信息，只需要将“Energy（能源）”容差设置为 0 %。

日能量产出比较的例子



此系统有 4 台设备，能量容差设为 90 %.

设备	产出	信息	评价
A	2.2 kWh	没有	设备运行正常
B	1.7 kWh	错误	产出低于容差 → 警告信息
C	0 kWh	下线	设备不运行 → 错误信息
D	2.1 kWh	没有	设备运行正常
系统	6.0 kWh		
平均	2.0 kWh		设备平均产值
容差	1.8 kWh		预期的最低产值，不接受错误信息

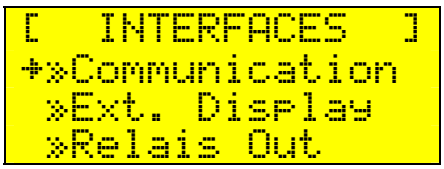
平均: 2.0 kWh
容差: 90 %
=> 最低产能: 1.8 kWh

在一天结束时还未有任何产出的设备在计算平均值时不将其计算在内。

“Communication（通讯）”菜单下的比例指的是必须成功传输的数据包的最低率。

“RIso Failure”菜单下的值指的是所要求的最低隔离电阻，不符合该值就会产生错误信息。

6.3 接口



6.3.1 章节
6.3.2 章节
6.3.3 章节

图 6.9: “接口”菜单

6.3.1 通讯

安装的接口会被自动监测，并在 “COM1:Sunny Boy” (“SUNNY BOY”连接器)和 “COM2:PC” (“PC COM2”连接器)下检验。

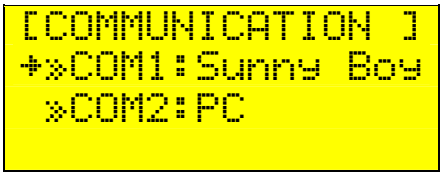


图 6.10: 接口选择

通过 COM1 端口与逆变器进行电源线通讯限制在 1,200 波特. 通过 COM2 端口连接 RS232，波特率能够守东调节到 19,200 波特.

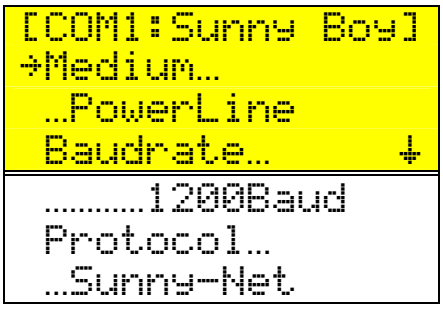


图 6.11: COM 1/Sunny Boy 接口屏幕

6.3.2 外部显示屏

在 ***Sunny Boy Control*** 上外接显示屏不是一个典型的问题。 在工厂里预设了的 ***Sunny Boy Control*** 可以支持下列不同类型的显示：

- HvG
- Siebert
- EnergieCom
- DATALITE
- ASCII-Text (for customized applications)
- Adaptive Micro Systems

虽然 ***Sunny Boy Control*** 可以调试满足任何类型的现实需要，我们还是建议您在购买前咨询我们的 Sunny Boy 热线以获得最理想的选择。

您可以在我们的网站 www.SMA.de或者 www.SMA-America.com获得大量的显示屏安装指南。

6.3.3 报警控制接口

在"RELAIS OUT"菜单中可以选择所需要的报警控制触点，其运行可以调试。

报警触点

报警触点可以用来激活像灯或喇叭这样的外部信号装置来发出错误信息。

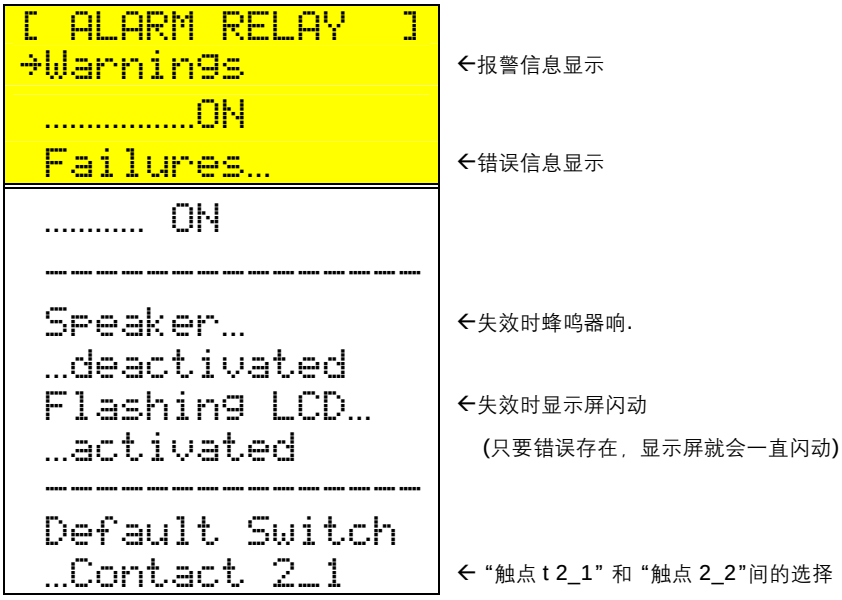
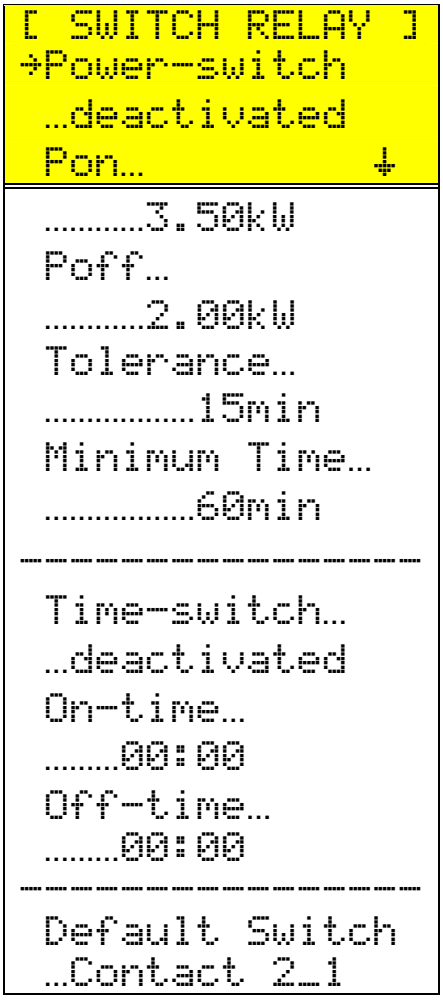


图 6.12: 警示触点显示屏

警示触点可以由错误或警告信息激活。除了警示触点，***Sunny Boy Control*** 的 蜂鸣器也被缉获。即使警示触点没有外接信号设备，奉命器也会被激活。

转换接触点

转换接触点通过绝缘电流控制负载。



←打开/关闭电源管理

← 打开切换触点所要求的功率

←断开切换触点所要求的功率

← 触点打开前功率接通需要的时间

← 触点打开的最短时间

← 打开/关闭时间管理

← 电源接通时间

← 电源断开时间

← “触点 2_1”和 “触点 2_2”之间的选择

图 6.13:切换触点显示屏

电源管理可以根据系统的运行情况接通或断开负载。如果总系统功率可以在“**Tolerance**”菜单下设定的时间段内保持在“**Pon**”菜单下设定的水平，负载会接通电源直到功率在“**Tolerance**”菜单下设定的时间内降到“**Poff**”菜单下设定的水平。无论怎样，负载至少会在保持在“**Minimum Time**”菜单设置下保持打开状态。

.



以水泵安装为例

[SWITCH RELAY]	
→Power-switch	
…activated	
Pon…	
……3.50kW	←输出功率超过 3.5 kW 则接通电源
Poff…	
……3.50kW	← 输出功率低于 3.5 kW 则关闭电源
Tolerance…	
……0min	← 输出功率超过打开功率则接通电源
Minimum Time…	
……0min	← 输出功率低于关闭功率光笔电源

Time-switch…	
…deactivated	
On-time…	
……00:00	
Off-time…	
……00:00	

Default Switch	
…Contact 2_1	← “触点 2_1” 和 “触点 2_2”之间的选择

图 6.14: 水泵范例

在此例中，一旦(“**Tolerance**” = 0 minutes)系统功率超过 3.5 kW （ 如 “**Pon**”中所设) 水泵就会打开；,功率低于设定值(如 “**Poff**”中所设)，水泵就会关闭。



洗衣机安装的例子

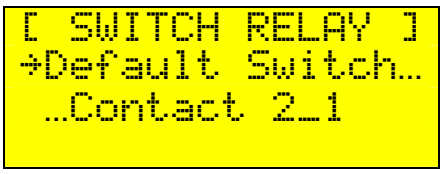
[SWITCH RELAY]	
→Power-switch	
…activated	
Pon…	
……3.50kW	←输出功率超过 3.5 kW 则接通电源
Poff…	
……2.00kW	←输出功率超过 2.0 kW 则接通电源
Tolerance…	
……15min	← 功率接通 15 分钟后电源打开
Minimum Time…	
……120min	←即使系统功率低于接通功率，系统仍然维持运行至少 120 分钟。

Time-switch…	
…activated	
On-time…	
……16:00	← 16:00 (4 PM)接通电源
Off-time…	
……18:00	← 18:00 (6 PM)关闭电源

Default Switch	
…Contact 2_1	← “触点 2_1”和 “触点 2_2”之间的选择

图 6.15: 洗衣机安装的例子

一旦系统功率达到特定值，15 分钟后洗衣机电源就会接通。直到系统功率降低到 2 kW 一下，洗衣机电源就会关闭。洗衣机会保持至少 120 分钟的通电状态以完成洗衣过程。如果下午 4 点前接通功率仍未达到 3.5 kW，洗衣机就会在此时接通电源，在下午 6 时关闭。

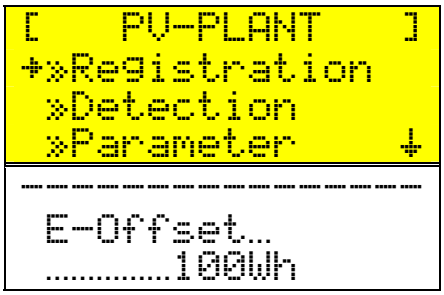


← “触点 t 2_1” 和 “触点 2_2”之间的选择

图 6.16: 切换触点显示屏

6.4光伏发电系统

只有输入安装密码后才可以修改下列的菜单项：



6.4.1 章节
6.4.2 章节
6.4.3 章节

见下文

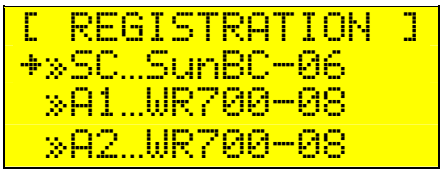
图 6.17: “光伏发电系统” 菜单

能源补偿

能源补偿——用于补偿外部能源计数器（单独安装的）所显示的数值和 Sunny Boy ControlLCD 显示屏 “E—Total”显示的数值间的差额（例如，在更换能源技术器后）。“E—Offset”值被加到 Sunny Boy Control 所计算的值上。

6.4.1 注册表

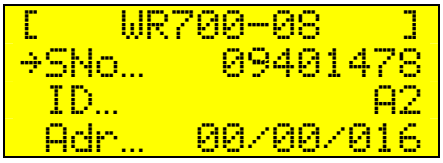
设备注册表显示所有检测到的设备的 ID 和设备型号。



← 设备 ID, 模板或系列号

图 6.18: 注册表显示屏

选择一个设备，按[ENTER]键以得到详细信息，包括设备 ID、设备型号和设备的网络地址。



[设备模板]
← 序列号
← 设备 ID
← (总线地址/串地址行/设备地址)

图 6.19: 设备 ID 和网络地址

每个设备在网络内有一个独特的网络地址。设备 ID 用于更好地标识 Sunny Boy Control 的菜单结构内的一个设备，可以自由选择。

设备 ID

您可以修改由 Sunny Boy Control 为每个设备自动定义的设备注册表（01...50）和网络地址，即，按[ENTER]键进行选择，然后用**[↑]**和 **[↓]**键修改设置。按[ENTER]键确认。

使用结构化设备注册表，可以简单地对 Sunny Boy Control 菜单内的特殊设备进行标识。例如，设备注册表“AL”表示“ABOVE LEFT”（上面左侧）“，或者“AL”表示“SURFACE, DEVICE1 （表层 A, 设备 1）”，请参见图 6.2 设备注册表

设备 ID “SC”为 Sunny Boy Control 保留的。

特殊设备注册表“99”

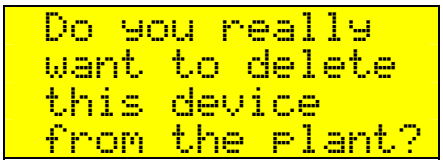


图 6.20: 删除设备确认

如果您想从注册表中删除某个设备（例如用另一个设备替换），给出该设备注册表‘99’即可。在确认后将删除设备。所删除设备的所有存储数据将丢失。

网络地址

在网络内，每个设备有一个单独的网络地址，分为总线地址（0...15）、串地址（0...15）和设备地址（0...255）三部分。

总线地址和串地址

Sunny Boy Control 检测的所有设备均有相同的总线地址和串地址。它们可用"Sunny Boy" 控制器调节（选择设备 "SC"）， 同时为发电系统的所有设备进行修改。总线地址和串地址的默认设置是"00/00"。只有在下列情况下才有必要修改总线地址或者串地址：

- 与另一个工厂分开—如果您检测到附近其他工厂的设备，则应该更改您系统的总线地址。这能保证获得数据的准确性，并且传输稳定。
- 构建大发电系统—如果您的发电系统包括多个由几个 Sunny Boy Control 控制的串，则每个串必须有不同的地址。

设备地址

在光伏发电系统中的每个设备必须有唯一的设备地址，以防止错误的数据传输。在检测光伏发电系统的设备时，一个 Sunny Boy Control 自动接收单个设备地址，以确认其在前一个监测循环中是否存在。但是，如果某设备注册有相同的地址，则新的设备得到一个单独的设备地址。

6.4.2 检测

Sunny Boy Control 按照显示屏显示的过程检测所有可以访问的设备。

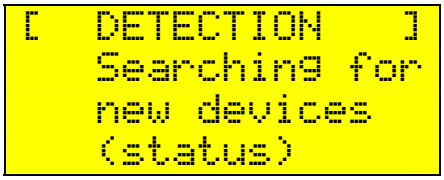


图 6.21: *Sunny Boy Control* 搜索新设备

在每个检测循环后 Sunny Boy Control 找到的所有设备将按顺序显示出来。

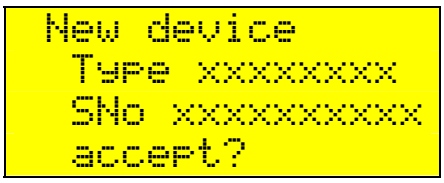


图 6.22: *Sunny Boy Control* 发现的新设备

比较被检测到的设备序列号与实现设备序列号是否相符（为了便与参考制作一个设备列表是十分有用的）。按**[ENTER]**键确认要注册的设备，或按**[ESC]** 取消注册，并从列表中删除该设备。

最终 ***Sunny Boy Control*** 将询问是否所有的设备都被检测到，或者是否需要重新再次检测。

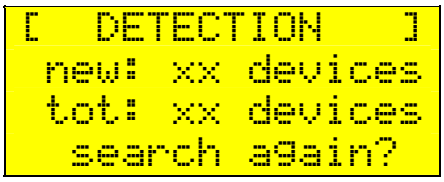


图 6.23: 搜寻结果

将 Sunny Boy Control 找到的设备的序列号与实际设备序列号相比较。按[ENTER]键注册设备清单中的设备；如果不想注册，按 [ESC]键删除设备。

随后，将询问您“Sunny Boy”控制器是否已经找到所有设备，或者是否需要再次搜索。

因为在第一次搜索循环中，Sunny Boy Control 可能没有找到所有设备，您可按[ENTER]键重新搜索。如果多次搜索均未成功，请检查需检测的设备是否安装正确。有关更多详情，请参见“故障检修”一节。

按[ESC]键结束设备检测。

如果检测到新设备，将提示您确认新配置。在首次安装过程中，新设备数相当于注册设备的总数。

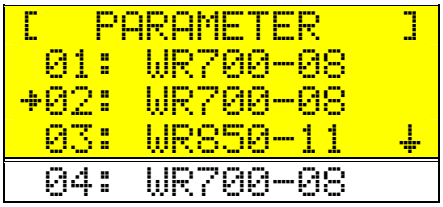


图 6.24: 确认屏

按**[ESC]**键 取消或者按 **[ENTER]** 键确认。

6.4.3 参数

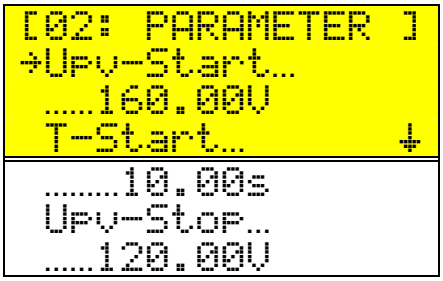
“参数（参数）”安装功能用于更改所连接“SunnyBoy”串式逆变器的默认运行参数。在更改参数之前，选择有关设备：



← 设备 ID: 设备模式 I

图 6.25: 设备选择屏

参数样例表



← 设备 ID: 设备模式

图 6.26: 参数显示屏

本设备所有的参数将显示。按**[↑]**和**[↓]**键可以在不同参数间滚动。按[ENTER]键选择相应修改的参数，然后逐位修改。为了增加安全性，只有在输入安装者密码后才能更改参数。



注意：修改参数可能造成某一设备停止运行。

6.4.4 添加新设备

如果您想在现有发电系统中添加新设备，请按照下列步骤进行：

- 安装设备；
- 启动配置菜单“Setup...PV-Plant...Detection”.您将在显示屏上看到序列号；
- 当显示屏上出现新设备时，将提示您确认该设备。请按[ENTER]键确认，以将相应的设备添加到发电系统中去。

如果没有检测到新设备，请检查接线和连接情况。

6.4.5 删除设备

在菜单“Setup...PV-Plant...Registration”中给一个设备赋上标识符“99”即可从发电系统中删除该设备。

6.5数据档案 (DAS Config)

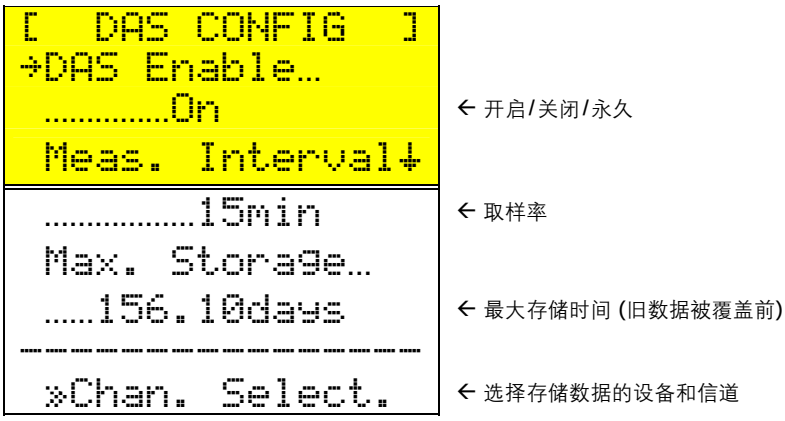


图 6.27: 数据档案菜单“DAS Config”

如果“Data Recording （数据记录）”是 “OFF”， 则在 Sunny Boy Control 中不存储数据。或者，如果在 Sunny Boy Control 和设备间有通讯，则设为“ON”。

如果选择“Permanent（永久）”，则始终存储数据，即使设备未用(即，在夜晚)。

“Meas Interval”定义计算平均测量值的时间间隔。测量间隔最小可设为 0 分钟，最大设为 204 分钟。0 分钟时存储现场值，不进行平均（持续）。最低存储时间时 5-60 秒，视所连接设备的数目而定。

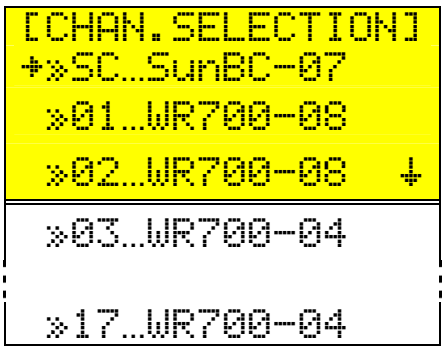
“MaxStorage”表示在覆盖最旧的数据（因为有限的存储空间）之前数据可存储多长时间。该时间是根据测量间隔、所选信道和逆变器数目而定的。

通道选择

测量信道指选择来存储数据的信道。“Sunny Boy”逆变器能够测量的任何信道可以定义为测量信道。工厂默认设置的测量信道选择相当不错，足以满足大多数的应用。

如果需要，根据系统要求修改该设置。

选择来存储数据的信道（简称为“测量信道”）用句号做标记。



← 设备 ID...设备模式

图 6.28: 设备选择显示屏

按[ENTER]键选择/取消选择存储数据的信道。



[设备 ID: 信道选择]
← 有标志的测量信道

图 6.29: 测量信道选择显示屏

您最多可以管理 250 个信道，自有分布在所有连接设备上。减少信道数以得到最佳的存储能力。有关 Sunny Boy Control 存储能力的内容，请参见第 9．2 节。

更改测量信道不会影响存在测量数据存储器中的数据。退出“数据档案”功能时，将提示您是否确认更改。

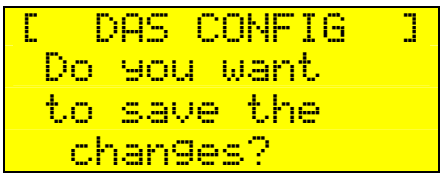
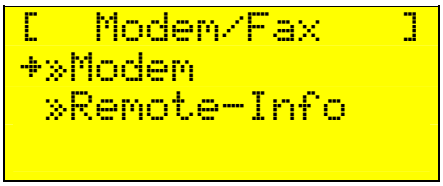


图 6.30: 确认测量信道

6.6 调制解调器 / 传真



← 远距离信息调试 6.6.2 章节

图 6.31: 调制解调器 / 传真菜单

6.6.1 调制解调器

接通电源后约一分钟，***Sunny Boy Control*** 自动识别连接到“计算机 (COM 2)”端口的调制解调器，并会显示下列信息：

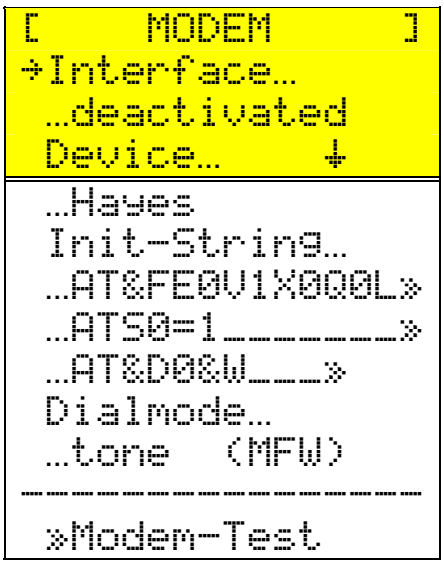
撤销 → 不选择接口 .

等待 → 5 分钟后进行下次测试

搜索 → 调制解调器初始化

运行 → 调制解调器成功初始化

错误 → 调制解调器无法初始化



← 接口选择或者调制解调器无效

← 选择的调制解调器

← 调制解调器序列

← 调制解调器序列

← 调制解调器序列

← 拨打方式

← 调制解调器测试功能 (见下)

图 6.32: 调制解调器调试屏

理论上所有的调制解调器都应该支持所选择的类型，选择完成后会自动调整。若有需要，选择“**user definded（用户定义）**”来调节。请务必仔细编辑，否则调制解调器的初始化或者数据传输会失败。至于旧有电话系统的“**Dialmode（拨打模式）**”，可以从“**tone（MFW）（音频模式）**”转到“**pulse（IWF）（脉冲模式）**”。

针的第三序列安装有西门子 GSM 调制解调器，需要调解。我们推荐您直接连接天线，以获得最佳接收效果。

测试调制解调器 (参考图 5：33 调制解调器测试结果)要检查串接设备，确认可以识别铃声。铃声无法被识别的调制解调器会发出“ERROR（错误）”信息。铃声识别与远距离数据传输无关。测试传真信息， 使用“**Test-FAX（测试传真）**”功能 (参考 章节“**错误！未找到引用源。**远距离信息”).

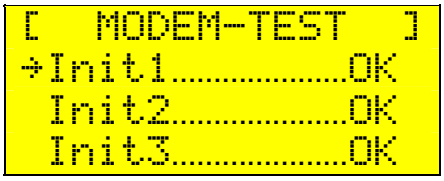


图 6.33:调制解调器测试结果

ISDN 连接可以通过使用“多功能”设置的调试来获得最好的效果。

6.6.2 远程信息

邮件

在“远程信息”菜单下，带有内置网络适配器的 ***Sunny Boy Controls*** 可以通过邮件来发送信息。这一点会在其他的文件中有所阐述。

传真

Sunny Boy Control 可以设置成通过传真自动发送信息的模式。 为此，需要将外置传真调制解调器连接到“计算机 COM2”连接器和电话线上。欲了解调制解调器连接情况，请参考 0章节。

在“传真信息”菜单下，远程传递激活与否。

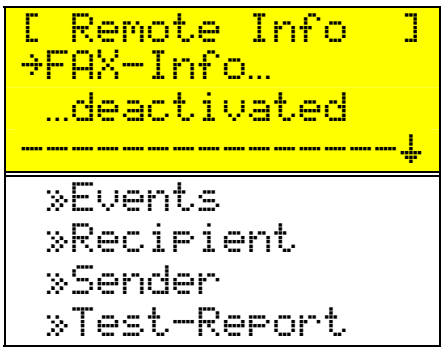


图 6.34: 远程信息显示屏

事件

下列传真信息可以发送：

- 光伏发电站信息：关于系统产能的报告
- 错误/警告：产生错误或警告信息的报告

错误和警告信息总是在同一报告中传递出去。如果警告设置成“每日报告”，错误设置成“每小时报告”，则所有产生的错误和警告信息都会以每小时报告的形式以传真传递出去。只要产生错误信息，每日报告就会根据 r “**send up from（从何时开始发送）**”.下设置的时间传真出去。

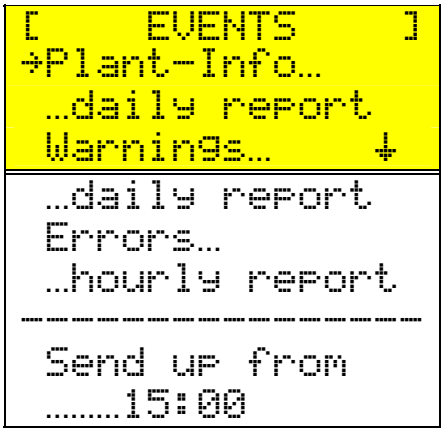


图 6.35: 时间显示屏

接收

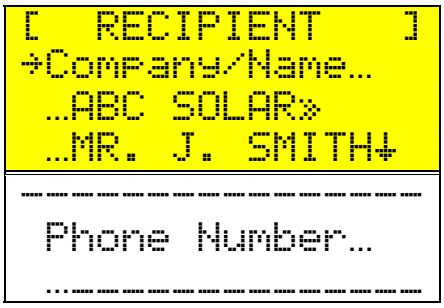
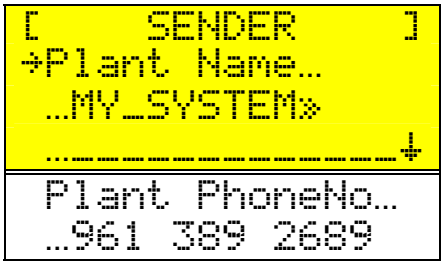


图 6.36: 接收显示屏

使用“**Company/Name （公司/姓名）**”信息来确保信息传真正确。您可以免费获取其他相关信息，而不是公司或个人的名字。在“**Phone Number（电话号码）**”下输入接收方的传真号码，包括区号，就好像拨电话和传真号码一样。输入“**,**”会暂停拨号。

发送



← Sender’s fax number, appears in fax header

图 6.37: 发送显示屏

报告使用“**Plant Name（光伏发电站名称）**”作为发送方。 这有助于在传真发送数个发电站的信息时区别各个系统。系统的电话号码会在传真标题上有所显示，但没有什么其他的功能。

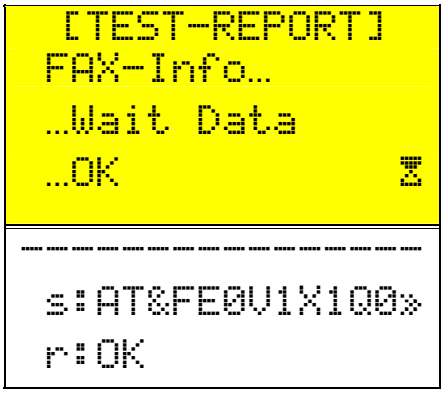
测试报告



图 6.38: 发送测试信息

发送测试报告对于检查调试过程非常有帮助。

如果测试报告无法传递，轻检查调制解调器是否安装正确，是否接受初始串。您也可以按 **[⏚]** 键来查看发送或接收记录。



..初始 端口，...初始调制解调器，...I 初始传真，.拨号，...发送...

←如果显示 OK 或者 ERROR，
[⧗]会显示发送和接收记录。

← 发送顺序

← 接收结果

图 6.39: 发送测试传真

下面是测试报告的样例.

04/01/1998 16:15 +49 561 9522422 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

FROM : MY PLANT

TO : XYZ-SOLARTEC
MR. SUNSHINE

D A I L Y R E P O R T 04/01/1998

P L A N T - I N F O :

ID	DEVICE	SERIAL NO.	ENERGY	ONLINE
SC	SunBC-06	0100420118	4.33kWh	
03	WR1500-2	0000404879	1.93kWh	09:24h
04	WR1500-2	0000404866	2.40kWh	09:25h

END OF FAX-INFORMATION

图 6.40: 内容为测试报告的传真样例

如果多次传递均失败，轻检查整个的安装系统。

传真样例：错误/警告报告的传真

04/02/1998 12:00 +49 561 9522422 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

FROM : MY PLANT

TO : XYZ-SOLARTEC
MR. SUNSHINE

H O U R L Y R E P O R T 04/02/1998 12:00

E R R O R S :

ID	DEVICE	SERIAL NO.	DATE	TIME	MESSAGE
04	WR1500-2	0000404866	04/02/98	11:43	TOLERANCE COMMUNICATION 99%
03	WR1500-2	0000404879	04/02/98	11:44	ENERGY VALUE 88%

W A R N I N G S :

ID	DEVICE	SERIAL NO.	DATE	TIME	MESSAGE
04	WR1500-2	0000404866	04/01/98	12:14	NO CONTACT SINCE 11:14
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	18:11	TOLERANCE COMMUNICATION SPOT20 80%
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	18:12	NO CONTACT SINCE 18:09
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	18:31	TOLERANCE COMMUNICATION SPOT20 80%
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	18:36	NO CONTACT SINCE 18:33
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	18:43	NO CONTACT SINCE 18:40
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	18:51	TOLERANCE COMMUNICATION SPOT20 35%
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	18:57	NO CONTACT SINCE 18:53
03	WR1500-2	0000404879	04/01/98	19:18	TOLERANCE COMMUNICATION SPOT20 75%

END OF FAX-INFORMATION

图 6.41: 错误/警告报告的传真样例

光伏发电站信息的传真样例

04/01/1998 16:15 +49 561 9522422 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

FROM : MY PLANT

TO : XYZ-SOLARTEC
MR. SUNSHINE

D A I L Y R E P O R T 04/01/1998

P L A N T - I N F O :

ID	DEVICE	SERIAL NO.	ENERGY	ONLINE
SC	SunBC-06	0100420118	4.33kWh	
03	WR1500-2	0000404879	1.93kWh	09:24h
04	WR1500-2	0000404866	2.40kWh	09:25h

END OF FAX-INFORMATION

图 6.42: 光伏发电站信息的传真样例

6.7 网络/邮件

欲了解网络/邮件功能，请参考网络适配器手册(NETPB – 11:EE)。

7 Sunny Boy Control Plus

本章节讲述的主要是 ***Sunny Boy Control Plus*** 提供的其他连接可能，如 AUX（辅助），DIGITAL IN/OUT（数字输入/输出），和 ANALOG IN（模拟输入）。我们用实例来描述附加的监测能力。其结构为硬件（***Sunny Boy Control Plus*** 自身带有)或者软件(Sunny Data Control 软件)两种。这两种方式可以用例子来说明。

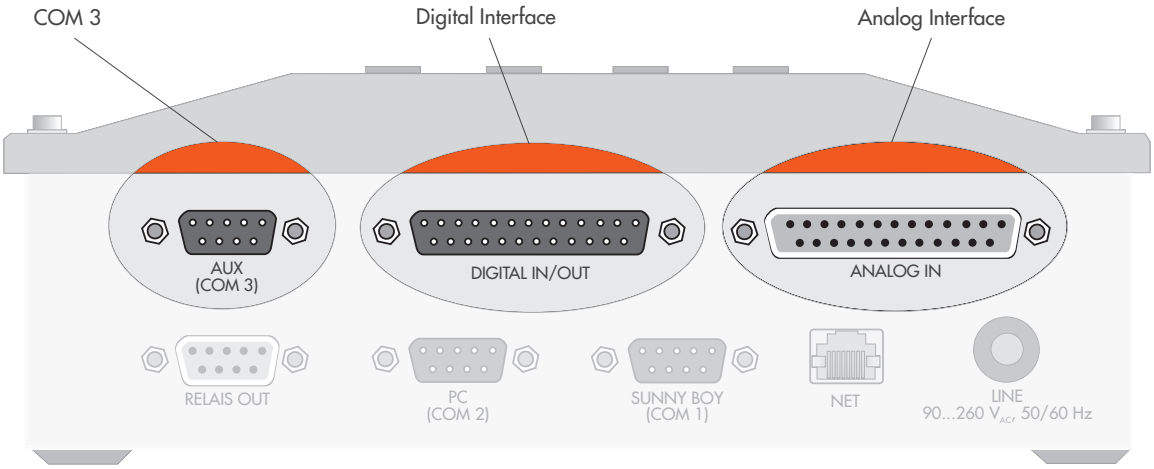
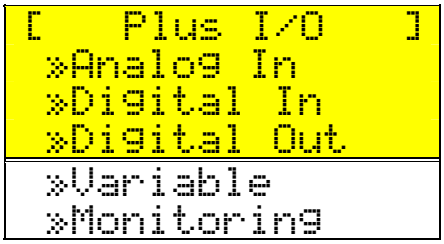


图 7.1: 模拟、数字和 COM3 连接端口

硬件结构

Sunny Boy Control Plus 上的连接器要使用 “**（安装...接口）菜单**”.



← 模拟输入 AIN1–AIN8 7.1 章节
← 数字输入 DIN1–DIN8 7.3.2章节
← 数字输出 DOUT1–DOUT8 7.3.3章节
← 变化值 Var1–Var16 7.4 章节
← 监测渠道 Mon1–Mon8 7.5 章节

图 7.2: 调试模拟和数字接口

在退出 “**Plus I/O**” 菜单时，所做改变会在确认后储存。如果模拟、数字、可变更或监测渠道有所改变，设备就会产生新的渠道，并且是设备的信息模式认可的。例如，（从 “SBC+a4Eb” 到 “SBC+a4Ec”).

软件结构

您还可以使用 Sunny Data Control 软件调试 ***Sunny Boy Control Plus*** 。

参数		
渠道	**值**	**内容**
+a_SET 选择	---	选择要变更的渠道
+b_SET 帮助	选择...	帮助信息选择不同的输入方式
+c_SET 价值	---	显示所选信道的当前设置
+d_SET Plus-功能	---	“储存”，“未完成”，“特征 1–2”

图 7.3:用 Sunny Data Control 调试

要远程输入字符，比如渠道名字，用计算机操作极为简便。这个调试包含下表所显示的四个参数渠道。要选择“**+Set Function（设置功能）**”菜单下的“**store（储存）**”来保存这些变更。

7.1 串连接器“AUX (COM3)”

“AUX (COM3)”是 ***Sunny Boy Control Plus*** 的第三个通讯端口。与“计算机(COM2)”端口相反。外部显示器或计算机可以用 RS232 或 RS485 电线与其相连（根据所安装的适配器）。

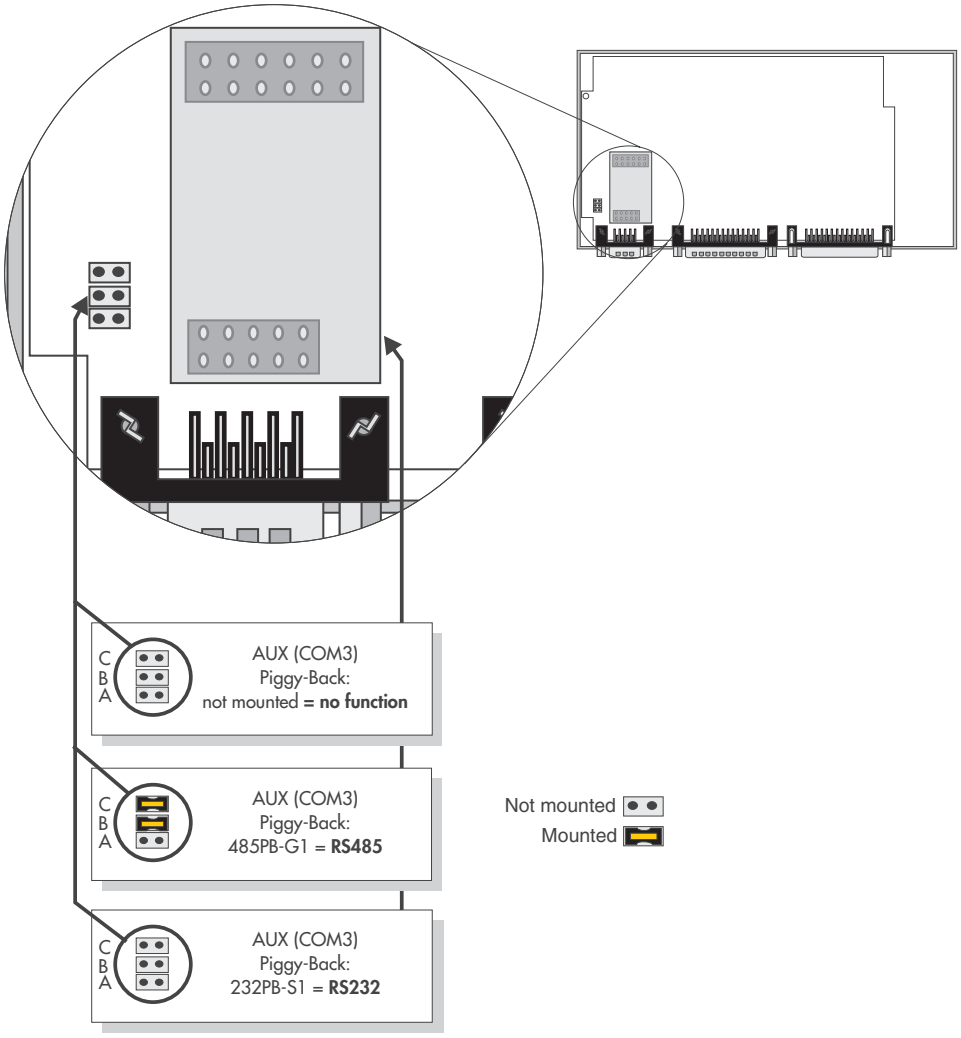


图 7.4: “AUX (COM3)”端口 (内部)的跳线调试

关于 COM3 端口的跳线 A, B, and C ，在 COM1 和 COM2 端口中处于相对的顺序的!

跳线 A: RS485 电线的终端。数据线必须在两端结束。如果 ***Sunny Boy Control*** 位于电线的前端或末端，则电线需设置跳线 A 或者短接 7 孔或 9 孔的针脚，需要的电阻

值为 120 Ω。跳线 A 其实也就是 7 孔和 9 孔连接器的桥梁。默认设置为“非终端”。

跳线 B 和 C: 为 RS485 信号通讯加入或撤出电阻值。此行为可以通过在 ***Sunny Boy Control*** 上安装条线 B 和 C 或者插入带有整合电阻的电线来实现。要求的电阻值为 680 Ω. 默认设置为“加入/撤出激活”。 RS485 通讯流上只有一个设备需要加入或撤出电阻值。

7.2 “模拟输入”连接器

Sunny Boy Control Plus 为您提供了模拟数据所需的八条模拟输入渠道，其中两条可以感应温度。可供选择的 SBCOP-ANA-KIT 是 DB25 接合器，连接到“输入”端口上，其终端串可以大大简化安装和连接 (参考快速连接指南 “SBCOP-Ana-Kit-11-CD0603”).

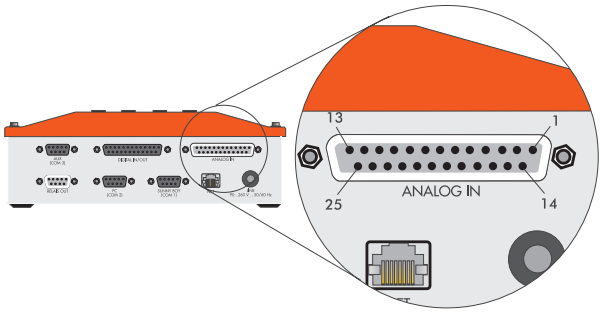


图 7.5: “模拟输入”连接器

针脚定义

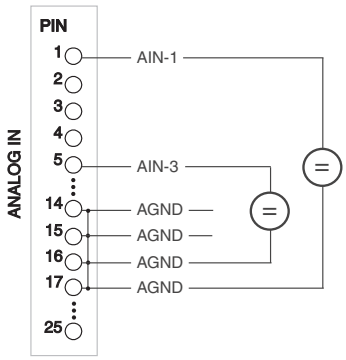
针脚	信号	描述	针脚	信号	描述
1	AIN-1	输入	14	AGND	地面
2	AIN-1B	测量电流	15	AGND	地面
3	AIN-2	输入	16	AGND	地面
4	AIN-2B	测量电流	17	AGND	地面
5	AIN-3	输入	18	AGND	地面
6	AIN-4	输入 t	19	AGND	地面
7	AIN-5	输入	20	AIN-7-	PT100 输入 V-
8	AIN-6	输入 t	21	AIN-8-	PT100 输入 V-
9	AIN-7+	PT100 input V+	22	PT100-I1-	电源 I-
10	AIN-8+	PT100 input V+	23	PT100-I2-	电源 I-
11	PT100-I1+	电源 I+	24	AGND	地面
12	PT100-I2+	电源 I+	25	N.C.	未连接
13	N.C.	未连接			

图 7.6: “ANALOG IN（模拟输入）”连接接口的针脚定义

7.2.1 模拟输入渠道 AIN-1–AIN-6

模拟输入渠道 AIN-1–AIN-6 有 8 个不同的电压输入，其范围在 ±10 mV 和 ± 10 V 以及 ±20 mA。

a，电压测量



b，电流测量

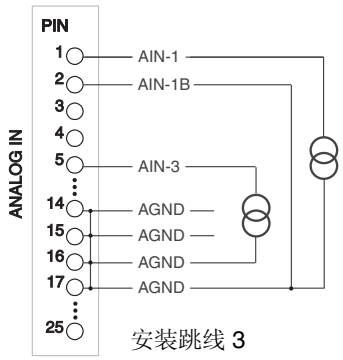


图 7.7: 模拟输入连接实例

连接 AIN-1 和 AIN-2 到 AGND 上，可以不打开设备就能测量这两条信道的电流。 若同样地连接 AIN-3–AIN-6 渠道，则需要打开设备，在内部安装跳线。

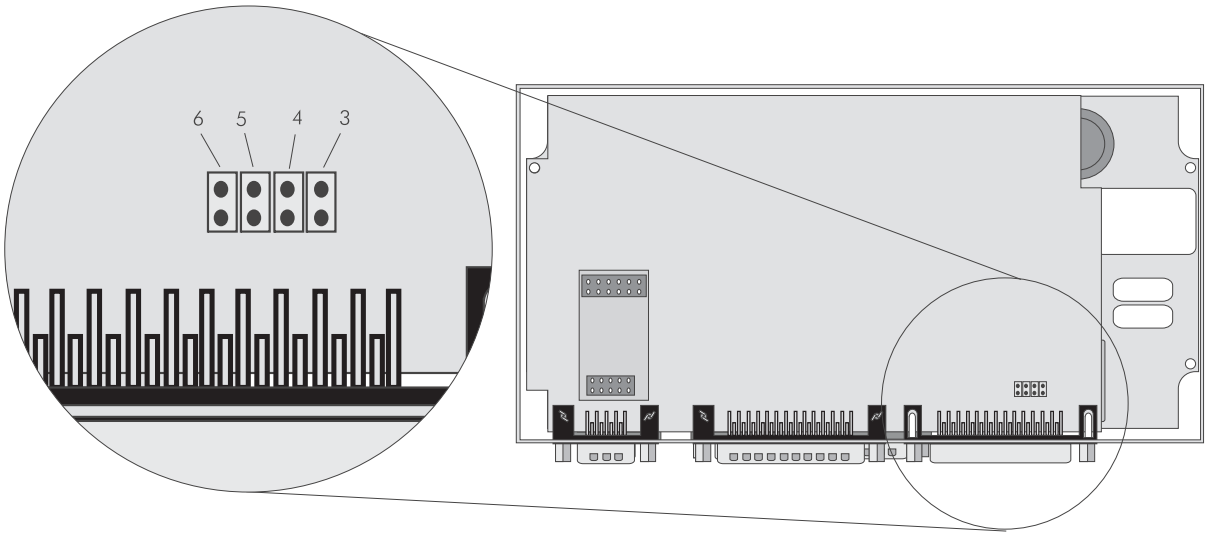


图 7.8: 测量电流的跳线结构

硬件结构

通过在菜单“ ”中选择测量范围来激活模拟输入渠道。要显示的通道姓名和单位可以根据传感器而定。被显示的测量信号偏移补偿是基于变化率系数、测量信号、偏移补偿三者进行计算得来的。

变化率的系数是通过显示范围与测量范围的比而得到的。偏移补偿则是通过测量范围的最低值减去变化率系数与测量范围最低值的乘积而得到的。

公式表达如下：

M 是 **Ml** 和 **Mu** 之间的测量值。.

D 是 **Dl** 和 **Du** 之间的显示值。

变化率： **G = (Du - Dl) / (Mu - Ml)**

偏移补偿率: **O = Dl - (G * Ml)**

显示值: **D = (G * M) + O**



输出电压为 0–10 V，对应 0–1,350 W/m²的辐射强度。

Ml = 0 V, Mu = 10 V, Dl = 0 W/m2, Du = 1,350 W/m²

G = (1,350 - 0) / (10 - 0) = 135

O = 0 - (135 * 0) = 0 W/m²

If M = 5 V: D = (M * G) + O = 5 * 135 + 0 = 675



温度传感器的转换输出为 4–20 mA，相对应的温度为 -30–+80 °C.

Ml = 4 mA, Mu = 20 mA, Dl = -30 °C, Du = +80 °C

G = (80- (-30)) / (20 - 4) = 110 / 16 = 6.875

O = -30 - (6.875 * 4) = -30 - 27.5 = -57.5 °C

If M = 4 mA: D = (M * G) + O = 4 * 6.875 - 57.5 = -30

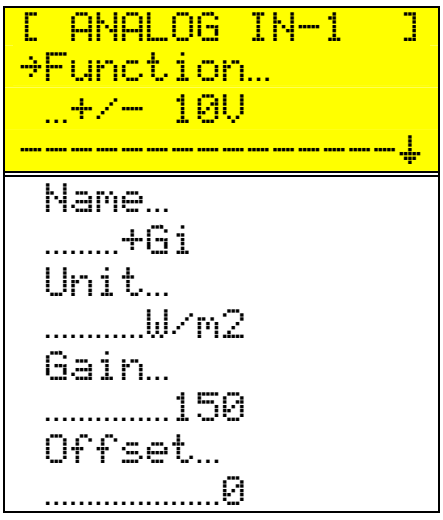


图 7.9: 模拟输入通道的结构

软件结构

参数	
通道	值
+a_SET choice	模拟输入 1
+b_SET help	事实, 姓名, 单元, 变化率, 偏移补偿率
+c_SET value	10V, +Gi, W/m2, 150, 0

图 7.10: 模拟输入通道结构



图 7.11: 辐射传感器



图 7.12: 光电池参照器

设置	内容
Fct	模拟输入通道的功能 *Abbrev. .... 内容* - ..... 激活失效 10V .... -10 V 与 +10 V 之间的测量 5V ..... -5 V 与 +5 V 之间的测量 1V ..... -1 V 与 +1 V 之间的测量 500mV -500 mV 与 +500 mV 之间的测量 100mV -100 mV 与 +100 mV 之间的测量 50mV . -50 mV 与 +50 mV 之间的测量 20mV . -20 mV 与 +20 mV 之间的测量 10mV . -10 mV 与 +10 mV 之间的测量 20mA . -20 mA 与+20 mA 之间的测量
Name	显示的通道名称
Unit	显示的单位
Gain	从输入值到测量单位的转换
Offset	增加到显示值上面的值

图 7.13: 模拟输入通道设置

7.2.2 温度感应 (AIN-7 & AIN-8)

模拟输入通道 AIN-7 和 AIN-8 是为四芯的温度传感器而设定，该传感器使用的是 Pt100 电阻。所需电源由 ***Sunny Boy Control Plus*** 传递。温度感应通道 AIN-7 是由 Pt100-I1+, AIN-7+, Pt100-I1-, 和 AIN-7-连接的。 AIN-8 则是通过 Pt-100-I2+, AIN-8+, Pt100-I2-, 和 AIN-8- (refer to 图 7.14)连接的。

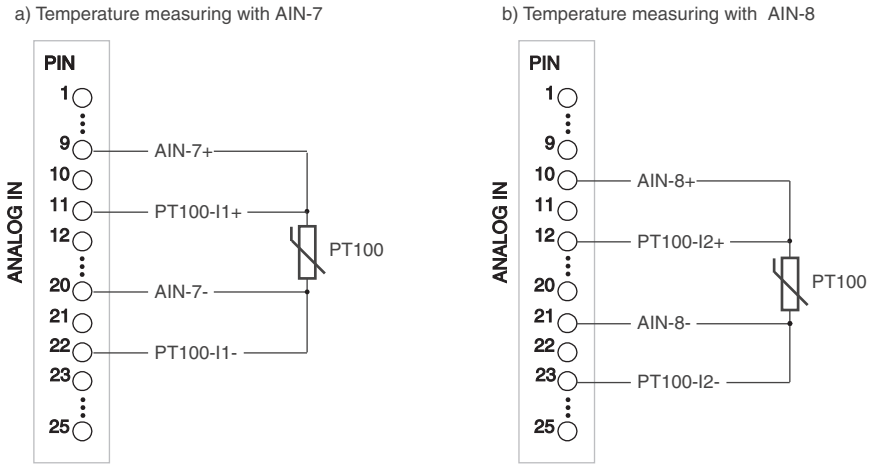
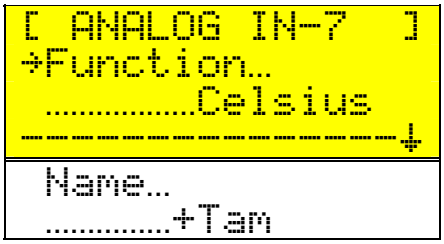


图 7.14: 温度感应通道 AIN-7 和 AIN-8 的连接

结构

除了电源连接，必须选择温度单位（摄氏温度、华氏温度或开式温标）来输入温度。

下列屏幕显示了菜单“Plus I/O…Analog In…+AIn-7 (PT100)”中输入通道 AIN-7 的结构。通道名称为“+Tam”，温度单位是“摄氏度”。这样，最后的温度输入显示为“+Tam.....23.13°C”。



← 显示的温度单位
未激活的，摄氏温度,华氏温度，开氏温标

← 通道名称

图 7.15:温度输入通道结构显示屏

Sunny Data Control 在计算机上的设置同样如下:

参数		
通道		**值**
↵	+a_SET Choice	模拟输入-7
↵	+b_SET Help	Fct(-,C,F,K),Name
↵	+c_SET Value	C, +Tam

图 7.16: 计算机上的温度输入通道结构图

设置	内容
Fct	模拟输入通道的功能 *Abbrev. .... 内容* - ..... 激活失效 C..... 摄氏温度 F ..... 华氏温度 K..... 开式温度
Name	显示的通道名称 Name of the channel to be displayed

图 7.17: 温度输入设置

7.3 “数字输入/输出”连接端口

Sunny Boy Control Plus 有八个输入和输出通道。由外部电源提供所需的 24 V 电源。可供选择的 SBCOP-ANA-KIT 是 DB25 接合器，连接到 “输入”端口上，其终端串可以大大简化安装和连接(参考快速连接指南 “SBCOP-Ana-Kit-11-CD0603”)。

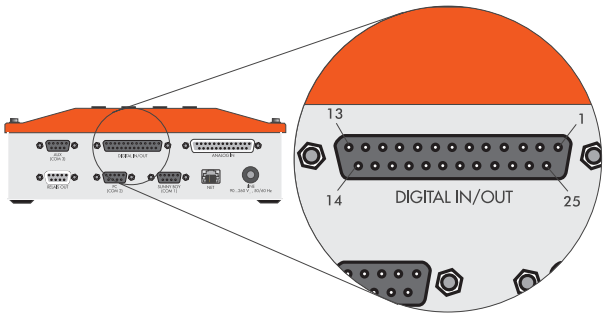


图 7.18: “模拟输入/输入” 连接端口

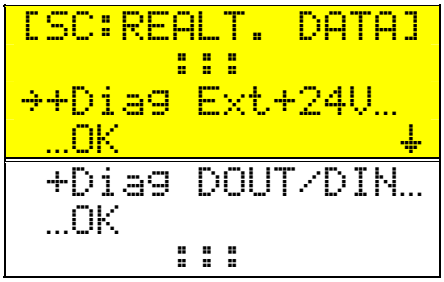
针脚定义

针	信号	描述	针	信号	描述
1	DIN-1	输入	14	DIN-5	输入
2	DIN-2	输入	15	DIN-6	输入
3	DIN-3	输入	16	DIN-7	输入
4	DIN-4	输入	17	DIN-8	输入
5	DGND	地面(信号弱)	18	DGND	地面(信号弱)
6	D+24V	电压 (信号强 I)	19	D+24V	电压(信号强)
7	15VAC	AC 电源供应	20	15VAC	AC 电源供应
8	+24VDC	DC 电源供应	21	DGND	地面
9	+24VDC	DC 电源供应	22	DOUT-8	输出
10	DOUT-4	输出	23	DOUT-7	输出
11	DOUT-3	输出	24	DOUT-6	输出
12	DOUT-2	输出	25	DOUT-5	输出
13	DOUT-1	输出			

图 7.19: “模拟输入/输出” 连接器的针脚定义

诊断通道

Sunny Boy Control Plus 的菜单 “**Realtime Data（现场数据）**” 可以连接数字接口的诊断通道。



← 外部电压供应诊断
没问题,错误

← 数字输出/输入通道的诊断
没问题。错误

图 7.20: 数字接口的诊断

7.3.1 24 V 供电

运行数字通道所要求的 24 V 直流电必须由外部提供。 如果只使用几个通道，连接小标准的 15V 变压器到 15 V 交流端需要较高成本，并且 ***Sunny Boy Control Plus*** 会通过桥整流器进行内部转换。然而，如果连接多个通道， 24 V 直流电源必须连接到+24VDC, +24VDC, DGND, 和 DGND 端。

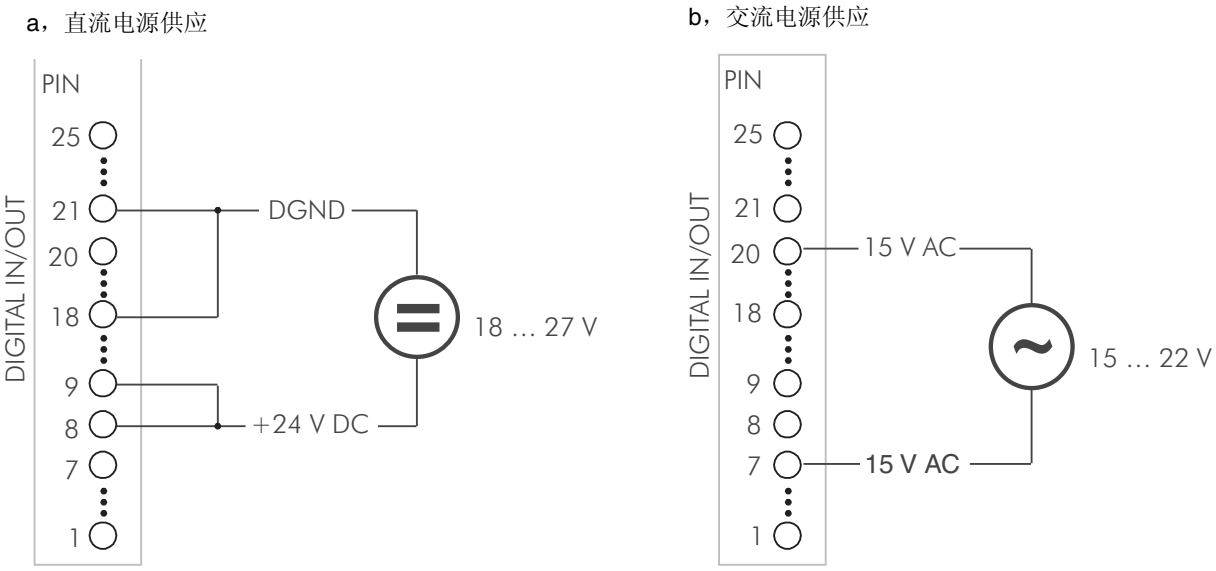


图 7.21: 数字接口的电源供应

带有外置 24 V 直流电源的诊断通道“+Diag Ext+24V”可以用来检验必要的电压是否得到供给。

7.3.2 数字输入通道 (DIN-1–DIN-8)

数字输入通道是兼容 S0 接口的 DIN 43 864。 这种标准详细说明了电表（脉冲）和流量表之间传递脉冲的电流接口。

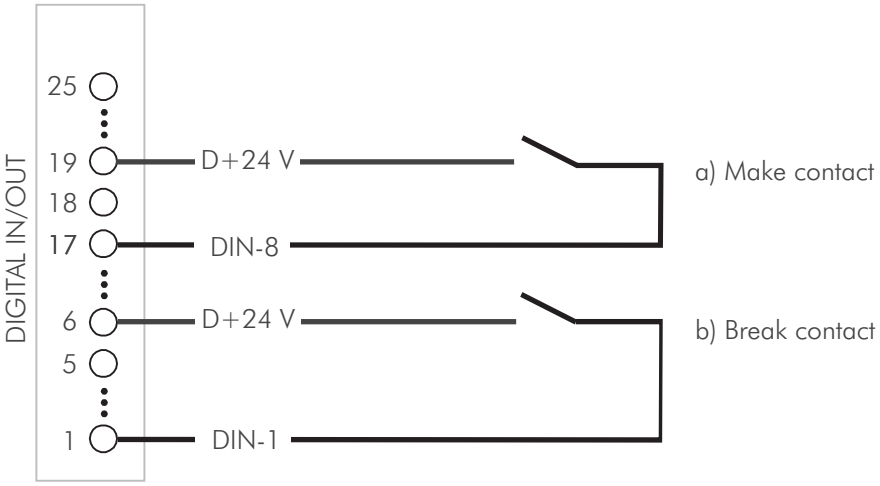


图 7.22: 数字输入通道的应用

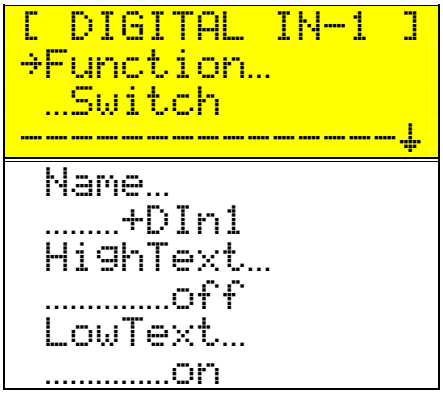
数字输入通道可以设置成为脉冲通道或单纯的交换通道。DIN1–DIN8 可以切断连接转换成 DGND 或者连接 D+24V 。

通过 **D+24V** 提供给数字输入通道的电源限制在 0.5 A，避免了负载和短路。

如果 D+24V 供电负载或短路，诊断通道 “+Diag DOUT/IN” 会显示 “错误”。

硬件结构

数字和模拟输入通道的所有参数都可以在 ***Sunny Boy Control Plus*** 的菜单项 “Setup…Plus I/O…Analog In” 和 “…Digital In”中设置。但可以使用 Sunny Data Control 在电脑上设定。



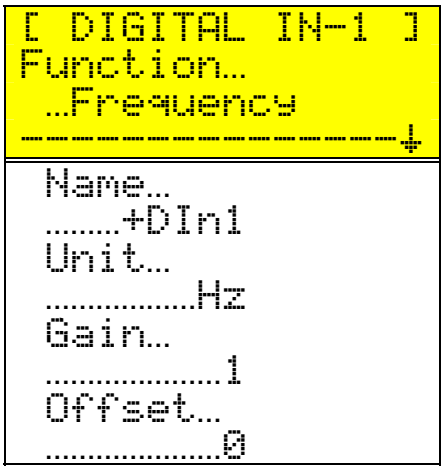
← 选择数字通道的功能
交换，启动弱，启动强

← 通道名称

← “接通电源”条件 的文本显示

← “切断电源 f”条件的文本显示

图 7.23: 数字输入通道的结构



← 选择数字通道的功能
频率, Impulse cont., 日脉冲

← 通道名称 I

← 测量单位

← 从 “测量值 (x) 到显示值 (y)“:的转换
y = x * 变换率) + 偏移补偿

图 7.24: 数字输入通道的结构

软件结构

参数	
通道	**值**
+a_SET Choice	数字输入 1
+b_SET Help	Fct (-, sw, trlo, trhi, impc, impd, frq), Name
+c_SET Value	-,+DIN-2

图 7.25: 数字输入通道结构

参数	
通道	**值**
+a_SET Choice	数字输入 1
+b_SET Help	Fct, Name, LowText, HighText
+c_SET Value	sw, +DIN-2, off, on

图 7.26: 数字输入通道结构

参数	
通道	**值**
+a_SET Choice	Digital In1
+b_SET Help	Fct, Name, Unit, Gain, Offset
+c_SET Value	impc, +DIN-2, ---, 1, 0

图 7.27: 数字输入通道结构

设置	**内容**
Fct	数字输入通道的功能 *Abbrev. .... 内容* - ..... 激活失效 sw ..... 交换 trlo ..... 启动弱, 在测量范围内 → 接通电源 trhi ..... 启动强, 在测量范围内 → 接通电源 impc ..... 持续的脉冲记数 impd..... 日脉冲记数, t 00:00 重设(午夜) frq ..... 频率
Name	显示的信道名称
a) Only for the functions sw, trlo, and trhi:	

设置	内容
HighText	“接通电源”条件的文本显示
LowText	“切断电源”条件的文本显示
b) Only for the function frq:	
Unit	显示单位
Gain	从脉冲数到测量单位的转换
Offset	增加到显示值上的值
c) Only for the functions impc and impd:	
Unit	显示单位
Gain	从脉冲数到测量单位的转换
Counter reading	将测量值计算在内的电流

图 7.28: 数字输入通道结构

7.3.3 输入输入通道 (DOUT-1–DOUT-8)

数字输入通道 DOUT-1–DOUT-8 转换成 DGND，也可以设置成开关，通过 Sunny Data Control 的安装模式来切换。这就可以实现例如使用调制解调器在远程计算机上转换外置继电器这样的操作。

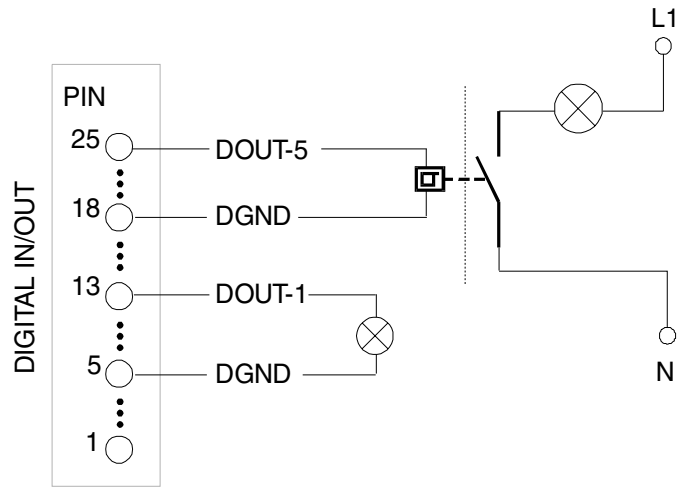


图 7.29:数字输出通道的应用

如果数字输入负载或短路，诊断通道“+Diag DOUT/IN”会显示“错误”。

硬件结构

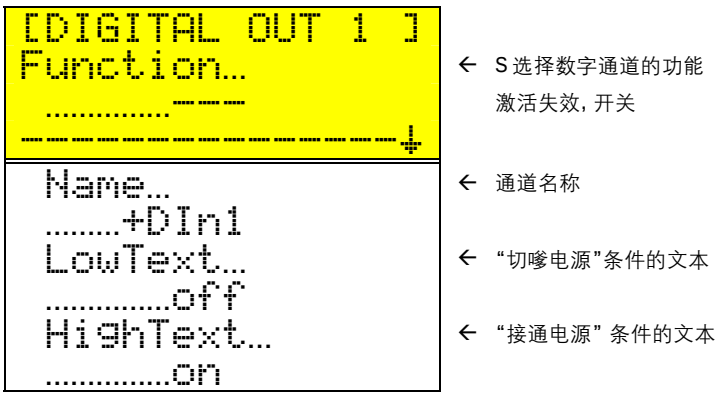


图 7.30: 数字输出通道结构

软件结构

参数	
通道	**值**
+a_SET Choice	Digital OUT-2
+b_SET Help	Fct (-, sw), Name, LowText, HighText
+c_SET Value	-, +DOUT-2

图 7.31: 数字输出通道结构

设置	内容
Fct	数字输出通道的功能 *Abbrev. .... 内容* - ..... 激活失效 sw ..... 开关
Name	显示通道的名称
LowText	“切断电源”条件的文本显示
HighText	“接通电源”条件的文本显示

图 7.32: 数字输出通道设置

7.4 变量 (VAR-1–VAR-16)

在为用户计算时有 16 个变量。用户根据特定要求合并测量值，就会有新数据产生。

变量按照 VAR-1–VAR-16 的顺序计算。要注意在公式中一个变量包含其他的变量。比如： VAR-1 计算 Pac, VAR-2 在 VAR-1 的基础上决定 Eac. 您可以在菜单“Setup…Plus I/O…Variables”中设置参数。

公式

除了四种基本操作，公式还包括插入成分、整合、区别和通道总和。

分布	内容
=	标志分布开始
+, -, /, *	基本操作 Ex.: =17*4+3
(...)	分项计算 Ex.: =17*(4+(2*3-7))
[Name]	***Sunny Boy Control Plus*** 通道值 I. (通道名称需要位于方括号内) Ex.: [Pac], [Eac], [+VAR-1], [+Mess1]
[XY:Name]	逆变器通道值 (设备地址在通道名称之前。两者都在方括号之内)。 Ex.: [01:Pac], [02:Etot]
[SUM:Name]	所有逆变器通道值的总和 Ex.: [SUM:Iac] 综合了所有逆变器的 Iac 值。
=INT(...)	公式整合的结果. Ex.: Eac =INT([Pac]/1000) 每天结束时将值删除。
=DIF(...)	公式结果不同。 Ex.: Pac =DIF([Pac]/1000)
=MAX(...)	公式的最大值每天有所不同。 Ex.: Pac-max (日最大能源值) =MAX([Pac]) (每天结束时将值删除)

Abb. 7.33: 变量公式



您正在交流侧使用 AIN-1 测量 Iac (安配电流)，使用 AIN-2 测量 Vac (电压伏特)。用两个变量可以计算 Pac (以瓦特为单位的输出功率), 使用整合可以计算 Eac (以 kWh 为单位的能源)。一千瓦为 1,000 瓦特，一小时为 3,600 秒, 通过 3.6E6 的分开，转化为 kWh (相对应于 1000 * 3600).

AIN-1: +Iac, A

AIN-2: +Uac, V

VAR-1: +Pac, W, =[Iac]*[Uac]

VAR-2: +Eac, kWh, =INT([+Pac]/3.6E6)

硬件结构

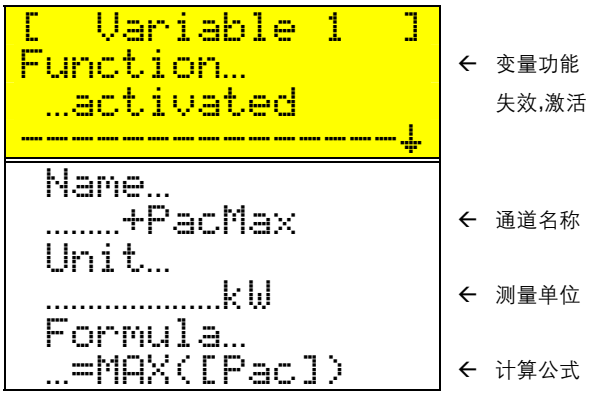


图 7.34: 变量结构

软件结构

参数	
通道	值
+a_SET Choice	变量 VAR-1
+b_SET Help	Fct (-, a), 名称, 单位, 公式
+c_SET Value	a, +PacMax, kW, =MAX([Pac])

图 7.35:变量结构

设置	内容
Fct	变量功能 *Abbrev. .... 内容* - ..... 激活失效 a ..... 激活
Name	显示的信道名称
Unit	显示单位
Formula	计算公式

图 7.36: 变量结构

7.5 监测 (+MonStart & +Mon1–+Mon8)

您可以根据自己的需要选用不同的监测功能。产生运行警告或失效的容差值可以定义为 ***Sunny Boy Control Plus*** 的八个通道。一旦超过了所设时间长度的限制，参考 ("Setup…System…Tolerances"), ***Sunny Boy Control Plus*** 会产生相应的警告或错误信息。这些信息同样会被警告触点切换或者通过传真发出报告。

7.5.1 界定开始条件(MON-Start)

激活开启条件(+MON-Start)后，只有开启条件得到满足，8 个监测通道（Mon1–+Mon8）才会产生错误和警示信息。

硬件结构

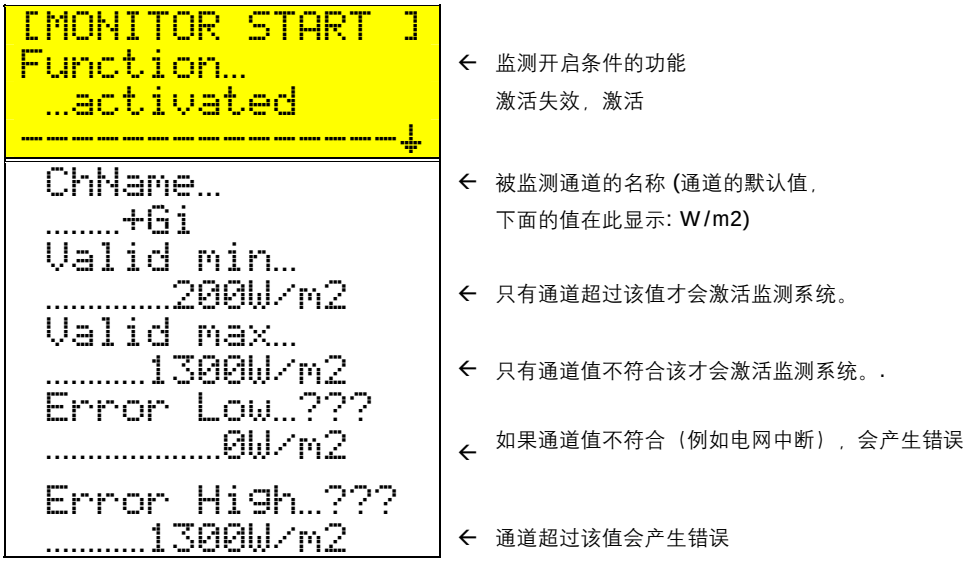


图 7.37: 监测通道结构

如果要监测光伏系统的效率，日照较低期间所进行的分析没有可参照性。因此，您最好定义一个可以进行效率分析的范围。使用外部日照传感器来作模拟测量或者在 +Mon-Start 下界定有效值为 200–1,300 W/m² 都是可行的。为了保证日照的有效值，超出设置范围 (比如，低于 0 W/m² 和高于 1,500 W/m²)都定义为错误。如果没有外部传感器，可以定义当前的系统电源 (Pac)为开启条件（比如，200 W < Pac < 1500 W).

软件结构

参数	
通道	**值**
+a_SET Choice	监测器“启动”
+b_SET Help	Fct (-, a), 姓名, 有效: 最小, 最大, 错误: 低, 高
+c_SET Value	a, +Gi, 200, 1300, 0, 1500

图 7.38: 设置监测器启示条件

设置	内容
Fct	变量的功能 *Abbrev.* .... 内容 - ..... 激活失效 a ..... 激活
ChName	被监测的通道名称
Vaild min, max	有效监测范围的界定 （最低至最高）
Error Low, High	产生错误的最低和最高限制

图 7.39: 设置监测器开始条件

7.5.2 监测通道(MON-1–MON-8)

Sunny Boy Control Plus 的 8 条测量通道都可以进行检测。每条通道(+Mon1–+Mon8)都可以设定不同的产生警告或错误信息的容差。如果所有的容差都设为 0，则不会发生监测行为。如果只界定“Warning Low/High（警告弱/强）”值，设“Error Low/High（错误弱/强）”值为 0, 监测通道只产生警告信息。

硬件结构

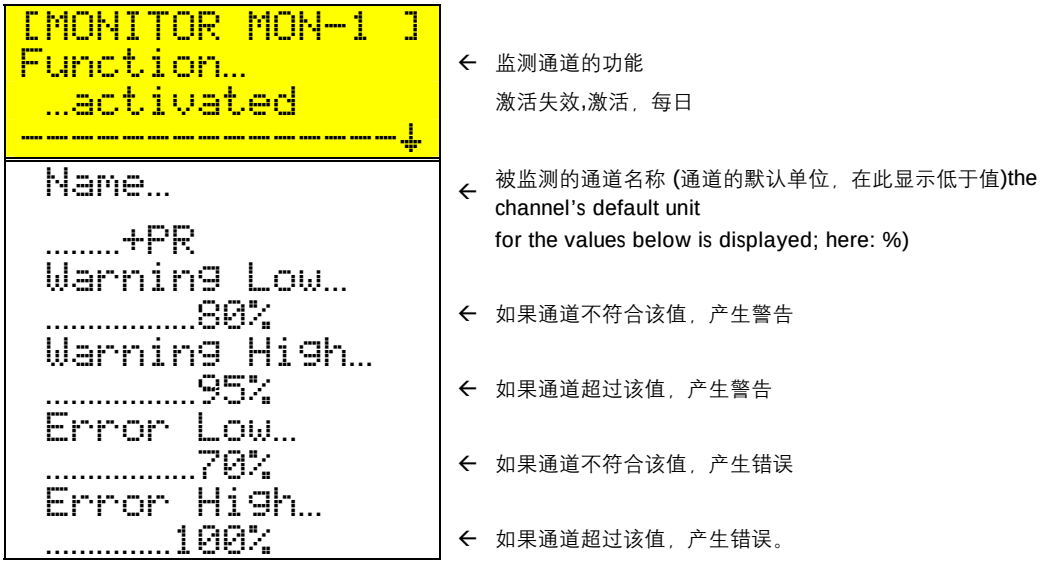


图 7.40: 监测通道结构

软件结构

参数	
通道	值
+a_SET Choice	变量 VAR-1
+b_SET Help	Fct (-, a, d),名称, 警告: 弱，强，错误：弱，强
+c_SET Value	a, +PR, 80, 95, 70, 100

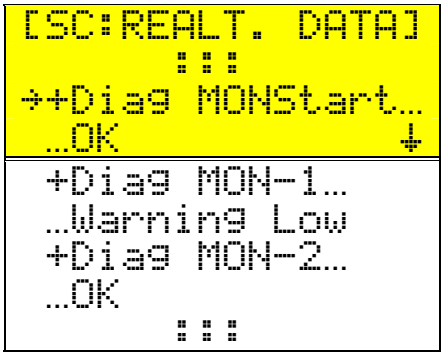
图 7.41: 变量结构

设置	内容
Fct	变量的功能 *Abbrev. .... 内容* - ..... 激活失效 a ..... 激活 d ..... 每日
Name	被监测的通道名称
Warning Low, High	产生警告的最低或最高限度
Error Low, High	产生错误的最低获最高限度

图 7.42: 变量结构

诊断通道

关于每个有效的监测通道，都将自动产生一个诊断通道。诊断通道的状态可以在菜单"Main Menu…Realtime Data"中看到。如果监测通道的设置不正确(如：被监测的通道不存在),"Cfg-Error"通道故障信息将被显示。



← 诊断监测器开始条件 "MON-Start"
OK, Cfg-Error, to low, to high, Error Low, Error High
← 诊断监测通道 "MON-1"
OK, Cfg-Error, Warning Low, Warning High, Error Low, Error High
← 诊断监测通道 "MON-2"
OK, Cfg-Error, Warning Low, Warning High, Error Low, Error High

图 7.43:监测通道诊断

7.6 “图表 2”应用

可以从“Setup…Plus I/O…Plus-Function”下载 2 个默认图表 (图表 1 & 图表 2)。“图表 1”使附加功能失效，所有附加设置重新设为出厂时的默认值。“图表 2”要求只用一个外部传感器来采集光电板日照数据。下面是“图表 2”的应用实例。.

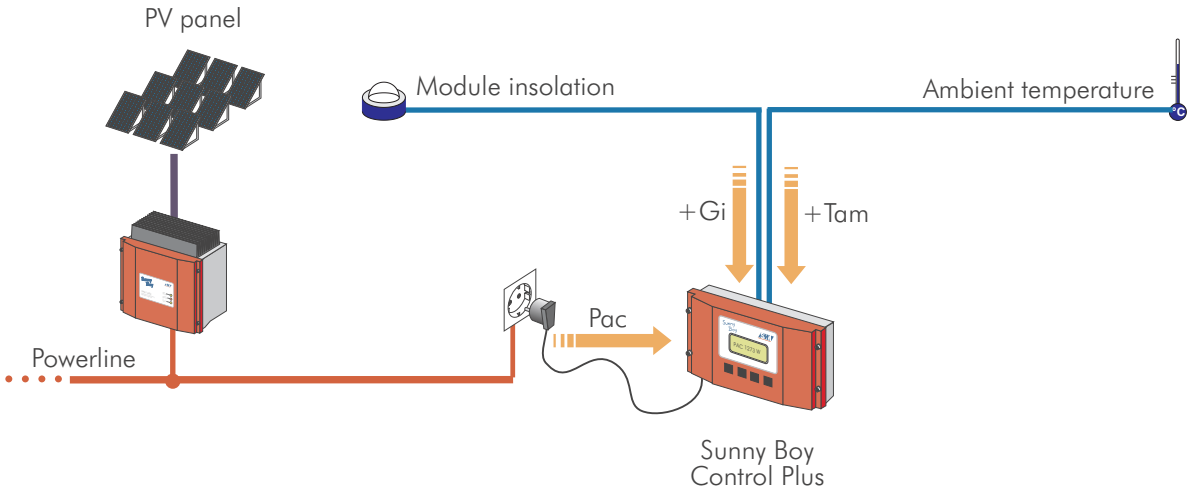


图 7.44: “图表 2”的输入参数

当前的系统效率(+etaPV)和日产能(+PR)可以通过比较并进一步分析光电板日照和 Sunny Boy 逆变器的功率输出而获得。这些计算要包含系统的“+A”(光电板表面积)和“+etaM”(光电板效率).

图表 2 的参数

符号	内容	评论
输入参数		
Pac	总的系统功率输出	所有 Sunny Boys 的 “Pac” 总和 （注意: 单位=kW)
+Gi	光电板日照	参数或参照电池的测试
-+Tam	外界温度	PT100 测试
系统内容		
+A	光电板总面积	所有光电板的面积
+etaM	光电板效率	大约 0.9*etaSTC
中级参数		
+Eac	产出	来自 Pac
+Hi	I 日照（能量）	来自 +Gi
+Enom	正常（理论上的）产出	来自+Hi 和 +etaM
系统特征		
+etaPV	系统效率	输出功率和输入功率
+PR	性能比	日产出与通常产值的比

Abb. 7.45: 图表 2 的参数

下载图表 2 后,要调整下列变量以适应当前的系统结构。

- 模拟输入 1 转换系数：：信号转换成 W/m², 默认 = 150
- +A：光电板面积, 默认 = 10 m²
- +etaM:光电板效率，默认 = 14 %
  (大约 0.9*etaM, STC–检查光电板特点; STC =标准的测试条件)
- +Mon1: 调整容差以适应系统性能.

不再需要设置和调整。所有其他参数都是自动计算的。

图表 2 的模拟输入通道

通道	功能	名称	单位	转换率	偏移补偿率
模拟输入 1	10 V	+Gi	W/m²	150	0
模拟输入 7	°C	+Tam	°C	-	-

图 7.46: 图表 2 的模拟输入通道设置

图表 2 的变量

通道	Fct.	名称	单位	公式
变量 1	a	+A	m²	=10
变量 2	a	+etaM	%	=14
变量 5	a	+Eac	Wh	=INT([Pac]*1000) / 3.6E3
变量 6	a	+Hi	Wh/m²d	=INT([+Gi] / 3.6E3)
变量 7	a	+Enom	Wh	=([+Hi]*[+A]) * ([+etaM]/100)
变量 15	a	+etaPV	%	=100*(([+Pac]*1000) / ([+Gi]*[+A]*)))
变量 16	a	+PR	%	=100*([+Eac] / [+Enom])

图 7.47: 图表 2 的变量设置

图表 2 的监测通道

通道	Fct.	通道名称	有效		错误	
			最小值	最大值	最低值	最高值
监测器开始（START）	a	+Gi	200	1350	0	1400

图 7.48: 图表 2 的监测器开启条件

开始条件表明，只有日照(+Gi)范围在 200–1,350 W/m²才会进行分析。如果低于 0 W/m²或者高于 1400 W/m², 立即就会产生错误信息。

通道	Fct.	通道名称	警告		失效	
			弱	强	弱	强
监测 1	a	+etaPV	8	13	5	14
Monitor 2	d	+PR	80	98	70	100

图 7.49: 图表 2 的监测设置

只要开始条件得到满足，系统的效率监测(+etaPV)也会马上开始。如果超出容差范围，就会产生警告信息。每天的 00:00 (午夜)都会对系统的性能进行测评。您随时都可以在“**Realtime Data（现场值）**”下的 ***Sunny Data Control*** 或者在 Sunny Data Control 下对单台设备的信息进行当前察看。

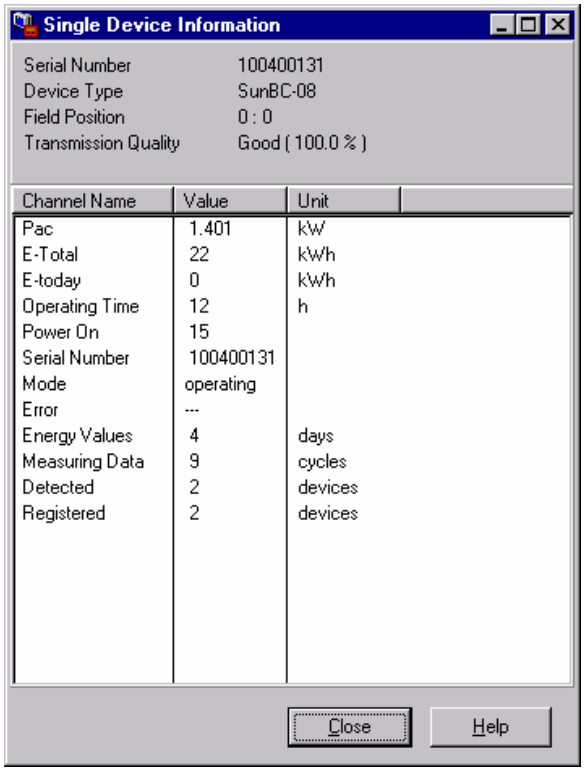


图 7.50: 图表 2 的单台设备信息举例

8 数据显示和电脑数据构成

在除了电源供接器“LINE（线）”，***Sunny Boy Control*** 还有“COM”端口。运行 Sunny Data Control 的电脑可以连接到 ***Sunny Boy Control*** 的“计算机端口 (COM 2)”上。细节如下：

基于 Windows 的程序 Sunny Data Control 提供了一个图形用户界面，这个程序也可以对 Sunny Boy Control 进行固化软件的升级（参考图 8.1）。

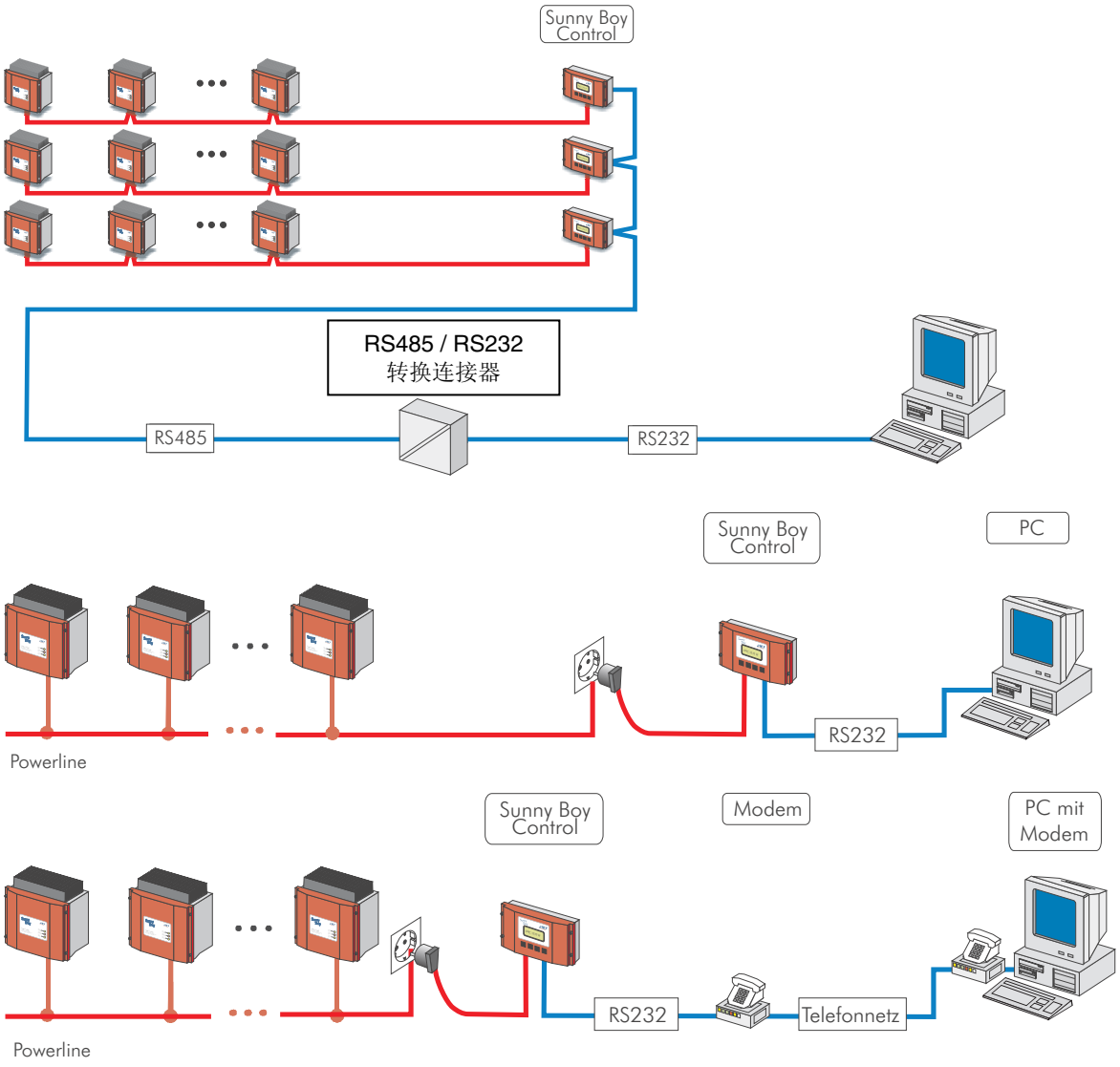


图 8.1:计算机与 Sunny Data Control 连接的不同结构

如果 ***Sunny Boy Control*** 通过调制解调器连接到电脑上，调制解调器也可以传递信息。由于信息传递时不能连接调制解调器到 ***Sunny Boy Control*** 上， *Sunny Data Control* 和 ***Sunny Boy Control*** 之间的连接也不会受到信息的干扰；相反，它会一直持续到调制解调器可用的状态。

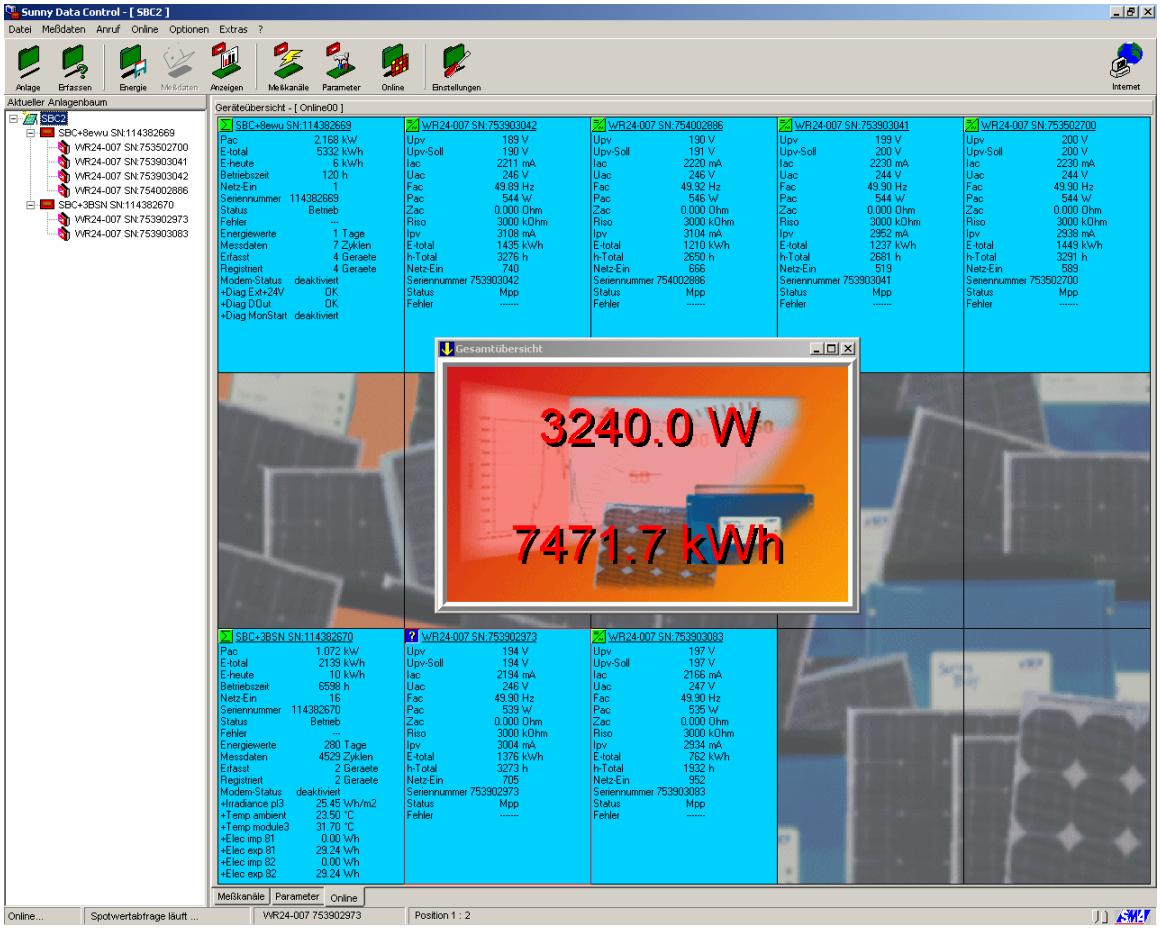


图 8.2: *Sunny Data Control* 的用户界面

Sunny Boy Control 的日能量产值和测量通道数据都可以通过计算机和 *Sunny Data Control* 来获得。此外，*Sunny Data Control* 也可以用来现实和修正 ***Sunny Boy Control*** 的结构。 *Sunny Data Control* 的功能不受计算机和 ***Sunny Boy Control*** (串口 RS485 或者调制解调器)连接的限制。关于如何使用 *Sunny Data Control* 的其他信息，请参考 *Sunny Data Control* 手册。

参数	数据	内容
固化软件	4.xx 版本	已安装的固化软件
AL_... 光伏系统		
AL_自动安装	deaktiviert	激活: ***SBC*** 自动搜索设备.
AL_Energie_Offs	0.00 kWh	总能量的偏移补偿值
AL_Geraet_dazu	0	增加指定序列号的设备.
AL_ Geraet_entf	0	删除指定序列号的设备
DA_... Data Archive		
DA_Archivierung	EIN	当系统“ON/OFF” 时, “24h” 总会显示
DA_Datenabfrage	EIN	获取数据 “ON/OFF”’
DA_Kapazitaet	51.42 Tage	保持储存率
DA_Messintervall	15.00 min	数据档案的间隔
FI_... 远程信息(根据安装的网络适配器来选择的参数)		
概括数据		
FI_Anlagenname1	MEINE ANLAGE	发送远程数据,线 1
FI_Anlagenname2		发送远程数据, 线 2
FI_Anlagen-Info	Tagesbericht	每日的远程数据`系统数据/激活失效
FI_Berichte ab	18.00 Uhr	每日报告的远程数据发送时间
FI_Bericht-Fehler	Stundenbericht	远程数据错误报告
FI_Bericht-Warnungen	Tagesbericht	远程数据每日警示报告/激活失效
FI_Empfaenger	HERRN MUSTERMANN	远程数据接收，线 1
FI_Firma/Name	Firma XYZ-SOLAR	远程数据接收，线 2
Fax		
FI_Anlage Tel.Nr.	+45 123 1234567890	远程数据接收 ID
FI_FERN-Info	aktiviert	远程数据激活/激活失效
FI_Rufnummer		远程数据接收的传真号码

参数	数据	内容
E-Mail (refer to the NET Piggy-Back manual "NETPB-11:ED")		
GD_... 外部显示		
GD_Schnittstelle	deaktiviert	I 外部显示接口
GD_TYPE	HvG	外部显示板
KO_... 通讯		
KO_Datenpuffer	2 Zyklen	缓冲测量通道的循环数
KO_Antwortzeit	4000ms	***SBC*** 等待设备回应的最长时间
KO_Paketwiederholungen	1 mal	错误情况下的数据包重复次数
KO_COM1	PowerLine	COM1 的接口类型
KO_COM1-Baud	1200Baud	传递到光伏系统的比例
KO_COM1-Prot.	Sunny-Net	使用的传递协议
KO_COM2	RS232	COM2 的接口类型
KO_COM2-Baud	19200Baud	传递到计算机的比例
KO_COM2-Prot.	Sunny-Net	使用的传递协议
KO_COM3	RS232	COM3 (Plus only)的接口类型
KO_COM3-Baud	19200Baud	COM3 (Plus only)的传递率
KO_COM3-Prot.	Sunny-Net	使用的传递协议 (Plus only)
KO_NET....		参考网络适配器手册 I "NETPB-11:ED"
MK_... 警示触点		
MK_DisplayFlash	aktiviert	错误时显示器的灯闪烁
MK_Fehler	EIN	错误时警告触点 ""ON/OFF"
MK_Ruhezustand	Kontakt 1_1	继电器默认切换 h: 1_1, 1_2
MK_Schallwandler	deaktiviert	蜂鸣信号错误/警告
MK_Warnungen	EIN	警示时警告触点 ""ON/OFF"
MO_... 调制解调器 (使用网络适配器时不能使用)		
MO_Modem-Init1	AT&FE0V1X1Q0L2M2	调制解调器初始串
MO_ Modem-Init2	ATS0=1+IFC=0,0	调制解调器初始串
MO_ Modem-Init3	ATS28=128&D0%E1&W	调制解调器初始串
MO_Schnittstelle	deaktiviert	调制解调器接口 ---, COM2
MO_Type	Hayes	使用的调制解调器类型
MO_Wahlverfahren	Tonwahl	调制解调器拨号方式: 脉冲/音频
SK_... Switching Contact		
SK_Lastmanagement	deaktiviert	切换触点的电源管理及或/失效
SK_Mindestdauer	60.00 min	切换触点的最短接通电源时间
SK_Paus	0.00 kW	切换触点的关闭电源容差
SK_Pein	0.00 kW	切换触点的接通电源容差

参数	数据	内容
SK_Ruhezustand	Kontakt 2_1	继电器默认切换： 2_1, 2_2
SK_Taus	0.00 Uhr	实践管理 断开电源时间
SK_Tein	0.00 Uhr	接通电源的时间管理
SK_Toleranz	15.00 min	切换触点的接通电源容差
SK_Zeitmodus	deaktiviert	时间管理及或/失效
SY_... System		
SY_Gatewaymode	automatic	满足数据包要求的设备特点
SY_Inst.Funktion	---	重设系统，取消错误 (Inst.)
SY_SpeicherFunktion	---	参数重社/测量通道 (用户)
SY_Sprache	deutsch	显示语言: 德语/英语/法语
SY_Stromsparmodus	aktiviert	辅助模式及或/失效
SY_Systemzeit	1059126885s	自 1/1/1970 始以秒记的系统时间
TO_... Tolerance		
TO_Energie	50.00 %	设备的产能偏移容差
TO_Kommunikation	50.00 %	通讯错误容差
TO_Warnungen	15.00 min	产生警告信息容差
TO_Riso	500 kOhm	产生错误信息的最低绝缘电阻
TO_Offline	30.00 min	设备的离线容差

图 8.3: 参数表

“附加”功能的结构

参数	内容
+a_SET Choice	选择“Plus”通道进行处理
+b_SET Help	关于用户“choice（选择）”的帮助文本
+c_SET Value	“Choice（选择）”下的“Plus”通道的当前设置
+d_SET Plus-Function	储存、取消，装载默认图表 s (只在 “Plus”设置中)

图 8.4: ***Sunny Boy Control Plus*** 的附加参数

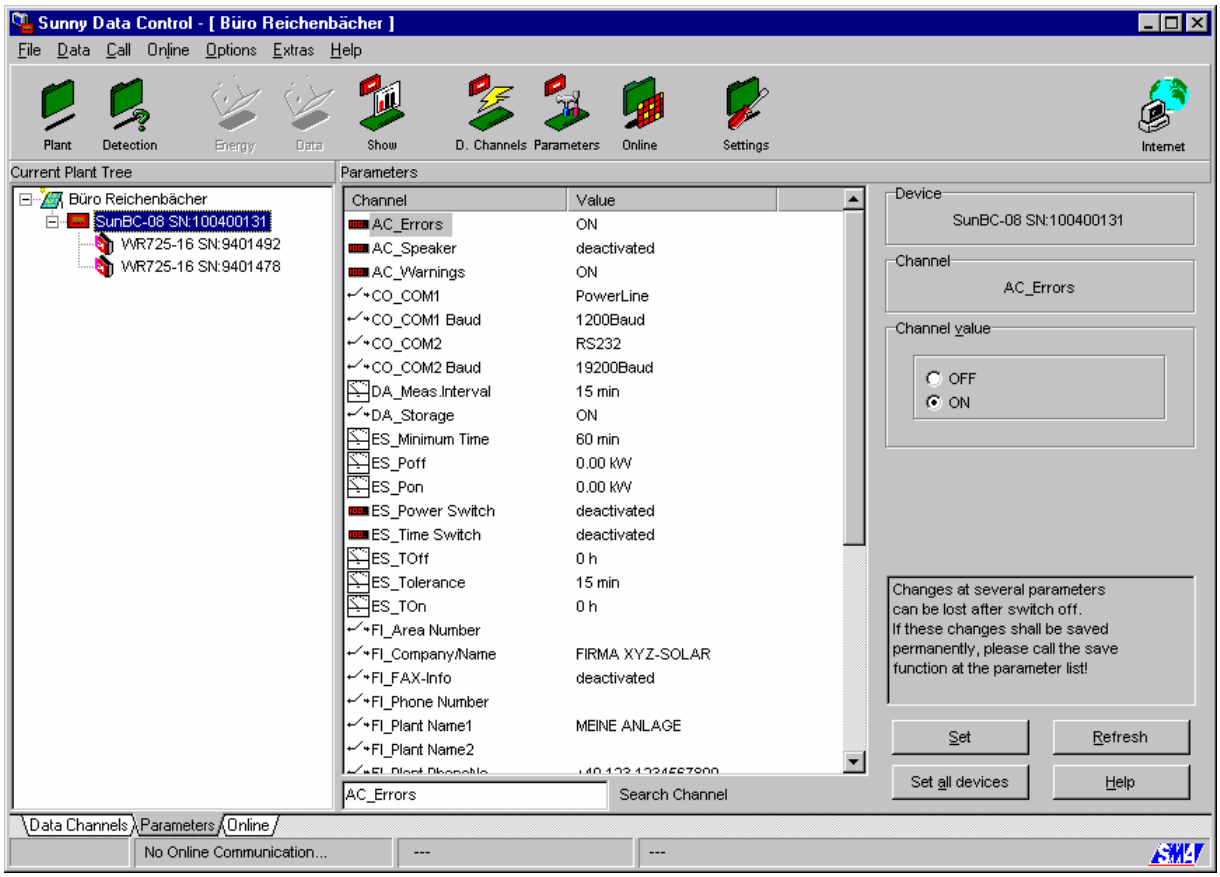


图 8.5: 使用 ***Sunny Data Control*** 的结构参数

9 附录

9.1 信息及其来由

当 ***Sunny Boy Control*** 显示错误或警告信息时，请参考下列例子。大多数情况下，您可以从中找到有用的建议。如果问题仍然无法解决，请致电 Sunny Boy 服务热线.

设备失效警告“dev. troubled”

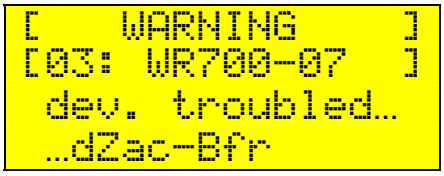


图 9.1: 设备失效

当设备发出失效信息，请参考手册。

通讯警告: “Communication OK-Spot20”

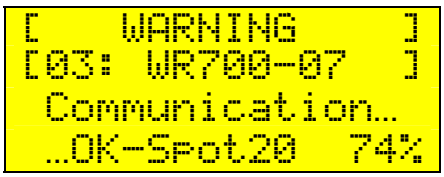


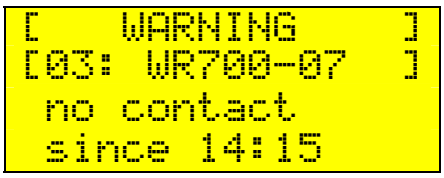
图 9.2: 通讯警告

传输到设备的最后 20 个数据包忽略不计。.

故障原因:

- 设备本身的问题或安装不正确.
- 数据通讯线的暂时失效
- “Communication（通讯）”允许公差设置太低.

离线警告: “no contact since hh:mm”



设备 ID: 设备型号

← 无法与设备取得联系以来的时间

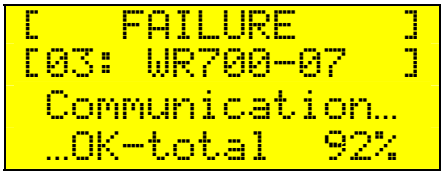
图 9.3: 离线警告

与设备长时间无法联系。

故障原因:

- 设备本身的问题或安装不正确
- 通讯受到干扰
- “Offline（离线）”容差设置太低
- 使用 “Diagnostics…Communication（诊断通讯）”功能来寻找原因

通讯实效: “Communication OK-total”



设备 ID: 设备型号 I

←设备 24 小时通讯质量

图 9.4: 通讯失效

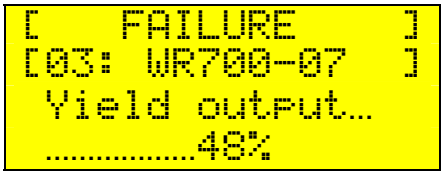
通讯错误的数量超过容差。至少有 100 个数据包要进行处理。

故障原因：

- 设备本身的问题或安装不正确.
- 数据通讯线失效
- “Communication（通讯）”容差设置太低

使用 “Diagnostics…Communication（诊断通讯）”功能来寻找原因

能量输出错误: “Yield output xx %”



设备 ID: 设备型号

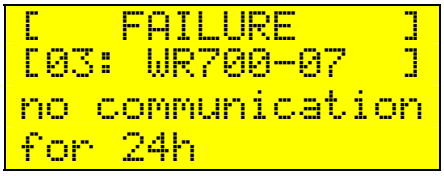
← 与系统日平均产能相比的最低期望产值

图 9.5: 能量输出错误

设备的产能低于容差。

- 设备本身的问题或者安装错误
- “Energy（能源）”容差设置太低

24 小时离线错误: “no communication for 24h”



设备 ID: 设备型号 I

← 24 小时无法联系到设备

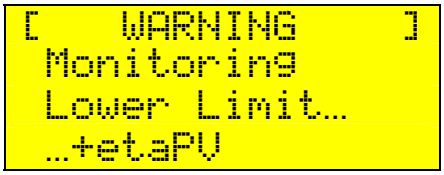
图 9.6:离线错误

设备已经 24 小时离线。数据处理于 00:00 (午夜)开始。.

故障原因:

- 设备本身的问题或安装错误
- 通讯受到干扰.
- 使用 “Diagnostics…Communication（诊断通讯）” 功能来寻找原因

监测警告/错误 (“Plus” 功能)



← 警告或错误

← 超出最低获最高范围

← 被监测通道的名称

图 9.7: 监测警告

如果被监测的通道值超出了所界定的范围，就会有信息产生。警告/错误信息表明该值是否超出了最低或最高值的范围。

传真警告/错误: Fax message to recipient not possible

Sunny Boy Control 无法发送信息给接收者的原因：

- 调制解调器安装不正确
- 电话线受到干扰
- 接收者没有接收

检查调制解调器的连接和安装。(该信息在设备上没有显示)。

9.2 电源线通讯的问题解决

Sunny Boy 逆变器是建立在“频率转换”的原则上。根据这个原则，数码信息通过转换频率来破译。

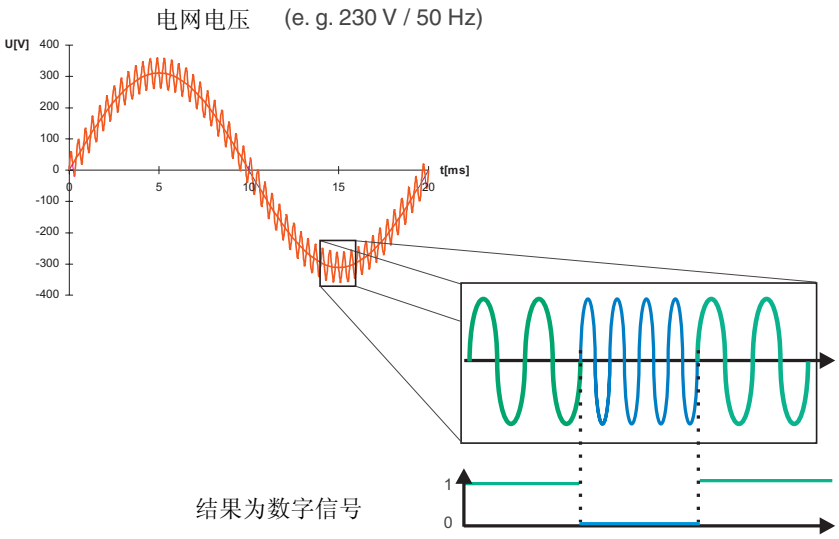


图 9.8: 电源线通讯的原则

9.2.1 传递失效

故障原因：

- 传输信号受到强烈干扰
  - 传输线过长
  - 电线首尾反置
- 其它电子设备带来的信号干扰
  - 荧光灯等中的反干扰蓄电器
- 相连接不充分
  - 连接到不同相上的 ***Sunny Boy Control*** 和 Sunny Boy 逆变器
  - 外部通讯信号的干扰
  - 附近有小型监测器等
- 设备本身通讯信号的干扰
  - 小型监测器
  - 内部通信联络系统等

所有上述缘由都有可能影响传递质量，但并不一定会隔断电源线交流。

下面几章阐述了电源线通讯失效的几个最常见问题，也针对防止干扰提出了解决办法。 如果 ***Sunny Boy Control*** 和连接设备之间出现了问题，请参考下列细节以找到解决问题的方法。

传输信号受到强烈干扰

通常情况下，传输信号都是由载体信号的干扰产生的。其原因有可能是 ***Sunny Boy Control*** 和设备之间的连接线过长，但很多情况下也是因为逆变器和其它电子设备连接在同一条线上。蓄电能力较高的设备无论开、关都会极大的降低载体信号的干扰。这样的设备有洗碗机、风干机、微波炉、计算机和荧光灯等。

最简单的解决办法就是将有问题的设备连接到其他的线或相上（参考：图 9.9 中的第 1 项）。或者在有连接问题设备的电源线上安装防干扰过滤器（参考：图 9.9 中的第 2 项）。

在少数情况下，电线长度或电缆布局也有可能导致传输失效。此时，需要从逆变器到 ***Sunny Boy Control*** 连接一条独立的线（参考：图 9.9 中的第 3 项）。

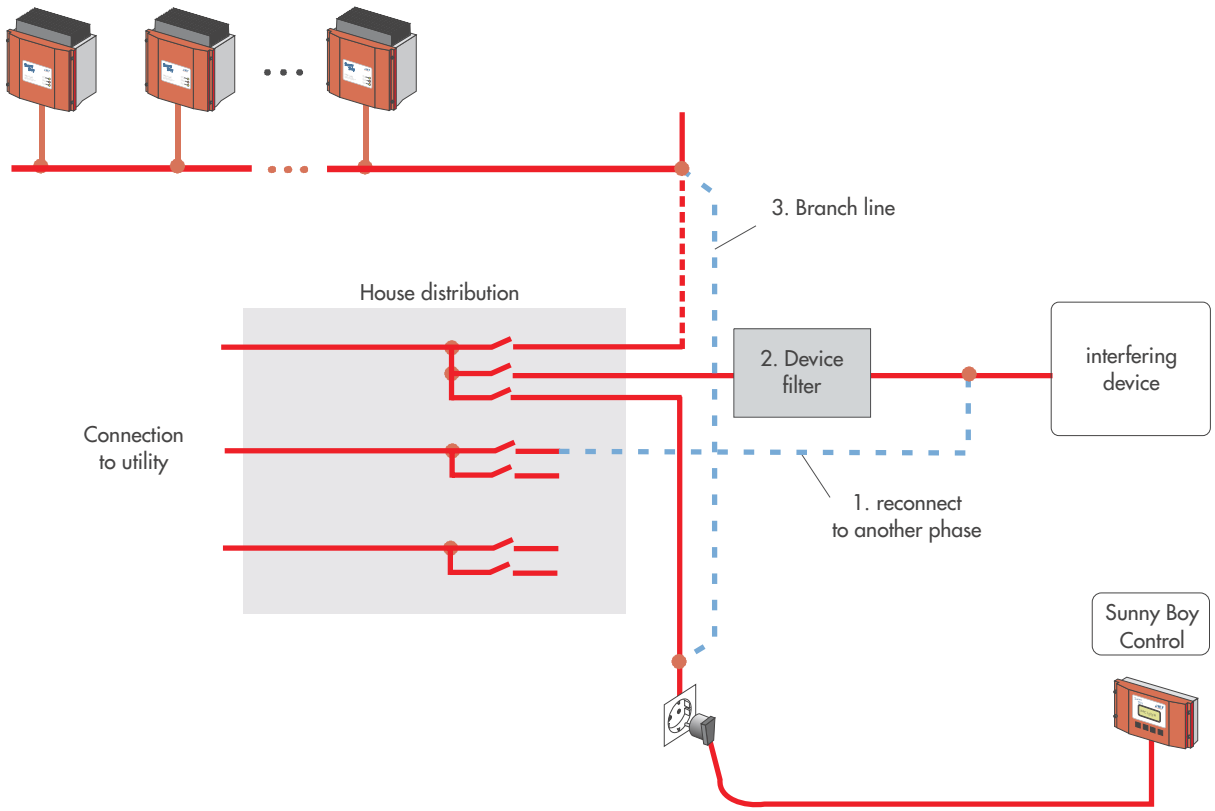


图 9.9：强信号干扰时的信号抑制

多项并接

通讯路径跨越多相时，可能会出现强烈的信号减弱或者通讯范围变窄。如果串行连接逆变器没有连接到 ***Sunny Boy Control*** 而是连接到不同的相上，我们还是建议您不要这样做，因为只有相连接在足够高的频率上数据才能传输。很多家庭都安装三相插头的设备如交流电设备、暖气等来防止这一点。

虽然在电源分流中可以安装相连接器来提改善传输质量，多向通讯仍然可能因为下列原因而存在问题：

- 因相连接器带来的迂回到值的传输路途增长
- 高频率连接器提高了连接到不同相上的电子设备的抑制干扰效果

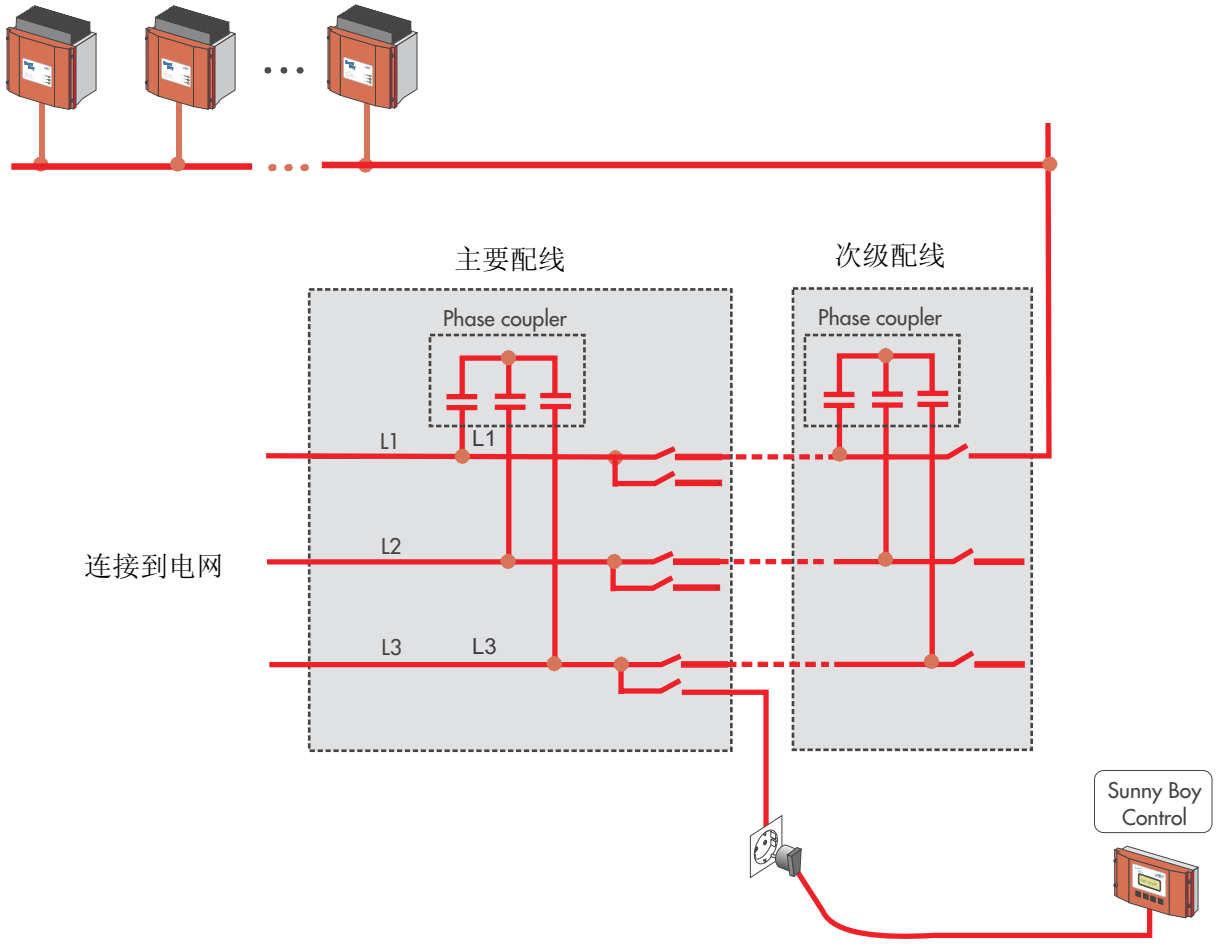


图 9.10: 多相连接时的干扰抑制

电源分流的噪音信号

数据传输的频率为 132 kHz. 如果其他设备产生同样或高于此范围的信号，就有可能影响传输。这样的噪音信号可能来自你家里的设备（如过滤性差的电源变压器），也可能来自周围的其他设备（如高消耗的电源设备）。

隔离干扰来源是根除干扰的最好办法。连接干扰源到另外一相。或者选择安装一个陷波器。与在数据传输的电源网中安装一个滤波器一样，陷波器的效率可以通过在陷波器与干扰设备之间安装一个频率阻尼器大大提高。

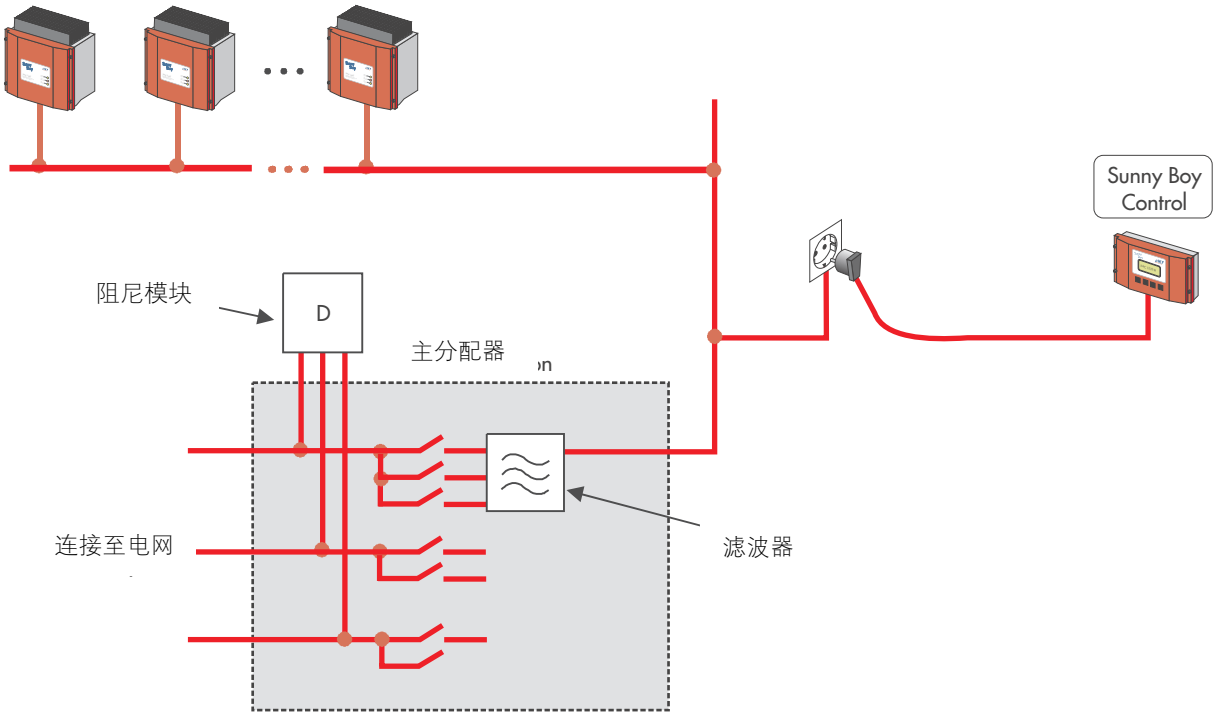


图 9.11: 噪音强烈时的干扰抑制

使用同频率的复合通讯网络

Sunny Boy Control 使用 132 kHz 的载体来传输数据。如果其他通讯系统用同样或类似的频率并入电源网络，超过一定程度就会干扰 ***Sunny Boy Control*** 的传输。内部通信联络系统、小型监测器等都有可能造成该结果。这样的设备也有可能会相互干扰。

该情况下，如同对待产生噪音的设备一样，最好的办法就是隔离传输路径。可是，如果所有的传输系统需同时运行时，抑制干扰信号将不会十分理想。所以，传输系统中至少应该有一个被限制在一相或同一线上。安装一个陷波器可以保证没有高频信号进入这部分电源网络。如果有较强相位的存在，每一个传输系统都必须按上述进行隔离。增加频率阻尼器以补充陷波器更好的改善情形，但是它们需要安装在没有数据信号传输的电源网络部分。

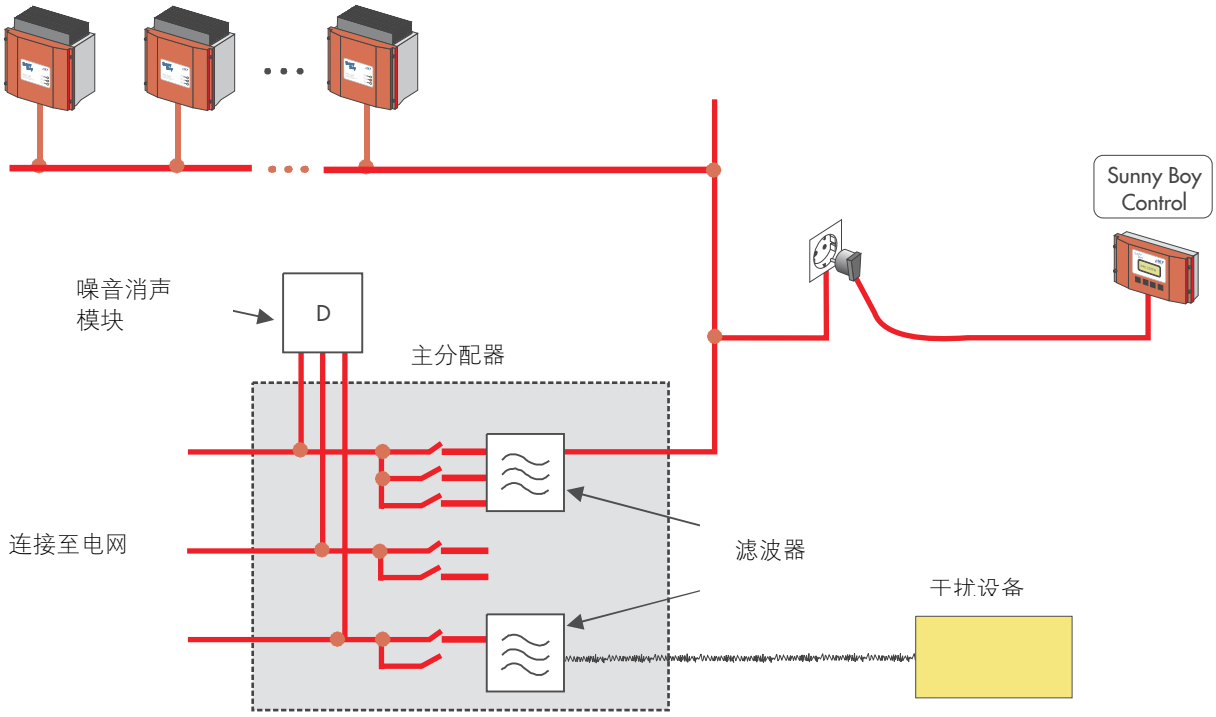


图 9.12: 复合通讯系统的干扰抑制

9.2.2 噪音控制

电源线暂时中断或者不能进行时，要采取下列措施抑制数据线传输带来的干扰：

查明噪音来源

- 为了达到理想中的效果，应该断开所有与 ***Sunny Boy Control*** 连接在同一条线上的电子设备。不过，仅仅断开电源还不够，尤其不能漏掉三相设备。若可能，关掉屋内线路的保险丝，然后根据线的长度用扩展线将 ***Sunny Boy Control*** 连接到与逆变器最近的端口上。
- 开启"Diagnosis…Communication（诊断通讯）" 功能，选择设备进行监测。*Sunny Boy Control* 会与设备联系，不间断地汇报传输结果，这样一旦出现传输故障，您就会马上知晓。
- 将扩展线插到分析线上的其它接口，逐渐扩展与逆变器的距离，每次扩展都检查传输是否正常。如果离逆变器不足 100 英尺的距离内出现通讯故障，表明干扰出现在屋外。这种情况下的解决方法就是在主干上安装 wave trap 。
- 将屋内的线路依次打开，每次都检查是否有故障产生。
- 如果出现通讯故障，依次断开导致故障的路线上的电器，查出故障设备。
- 断开故障设备，打开电路重新连接出了故障设备外的所有电路。

优化安装

- 检查是否能够通过将设备连接到其他的线路或电源上来减轻干扰
- 在 ***Sunny Boy Control*** 与逆变器之间连接 spur line,可以较少因安装时噪音严重对昂贵过滤网的使用。

过滤噪音

- 提供用于电源线通讯的电子安装部分。
- 连接合适的过滤器到设备故障上。

在没有电源通讯的电子安装部分安装减频器来降低设备外部的干扰。

系统地遵守上述程序可以全面地了解干扰信息传递的噪音源数量和类型。



您可以从电子供应商或 ***SMA*** 直接购买附加的设备，如：wave traps, 相联接器，过滤器和减频器等。但是注意户内的安装必须由专业人员进行。

检查逆变器通讯状况

打开“**Diagnostics…Communication（诊断...通讯）**”，可以分析单个设备与 ***Sunny Boy Control*** 之间的传递故障。按**[ENTER]** 键选择要分析的设备。

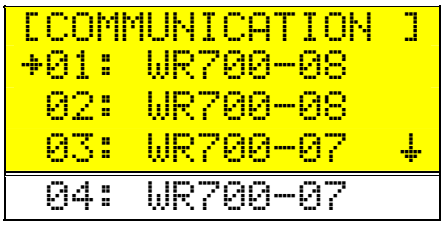


图 9.13: 设备选择屏

Sunny Boy Control 开始发送数据要求到所选择的设备，并持续评估传递质量

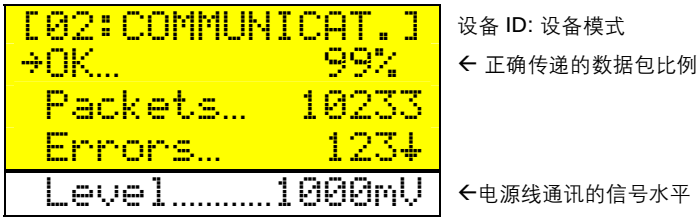


图 9.14: 通讯测试

持续显示的信息包括正确传递的数据包比例（根据最后 20 个数据包），要求的数据包数量，错误数量和信号水平。

9.3 技术数据

硬件

运行电压:	110 – 240 V, 50 – 60 Hz
消耗功率:	运行期间:
	4 – 6 W (*Sunny Boy Control*)
	9 – 11 W (*Sunny Boy Control Plus*)
	(根据连接的 *Sunny Boys* 数量)
	待机模式:
	3 W (*Sunny Boy Control*)
	8 W (*Sunny Boy Control Plus*)
电源线通讯的载体频率:	132.45 kHz
传输协议:	DIN EN 50065 part 1 (VDE 0808 part 1)
运行温度:	-13 – 122 °F (-25 – 50 °C)
测量 ：	9.2 x 5 x 2.7 in. (*Sunny Boy Control*)
	9.2 x 5 x 3.5 in. (*Sunny Boy Control Plus*)
显示:	4 x 16 字节
重量:	49.4 oz. (*Sunny Boy Control*)
	61.7 oz. (*Sunny Boy Control Plus*)
保护等级:	IP 40
保险:	自动过载保护, 365 V / 90 mA

连接端口:

- Power / Powerline（电源/电源线）: 2 码. 接地电源线
- NET（网络）: 电话线或计算机网络

- PC (COM 2): RS232 or RS485
  连接计算机、外部显示器、调制解调器等
- SUNNY BOY (COM 1): 通过 RS485进行的可选择性系统连接
  (而不是电源线通讯)
- 报警控制: 继电器接触器

***Sunny Boy Control Plus* 的附加连接器:**

AUX (COM3): RS232 or RS485
连接计算机或外部显示器

模拟输入:

DB25 连接器

过压保护:	±15 – ±35 V
输入并接:	DC, 1 MΩ
	6 模拟输入:
	测量范围 (准确性):
	-10 – +10 V (0.1 %)
	-5 – +5 V (0.3 %)
	-1 – +1 V (0.3 %)
	-500 – +500 mV (0.3 %)
	-100 – +100 mV (0.3 %)
	-50 – +50 mV (0.3 %)
	-20 – +20 mV (0.3 %)
	-10 – +10 mV (0.5 %)
	-20 – +20 mA (0.2 %)
2 模拟输入	Pt100:
	4-线测量
	测量范围: -40 – +140 °C (1 %)

模拟输入/输出:

DB25 连接器

外接 24 V 电源:

输入电压:	14–18 V AC, 最大值. 0.5 A
	or 18–27 V DC, 最大值. 2 A
	(1 A/针)
过压保护:	±36 V
	反电压保护

8 数字输入:

与 SO 接口相容

最大电压:	27 V DC
最大电流量:	27 mA DC
最大交换频率:	200 Hz
“电源接通”条件:	>10 V
“电源关闭”条件:	< 5 V

8 数字输出:

短路/过热保护

最大输出电流量:	500 Ma/通道
	总最大值 2 A
输出电压:	18 – 24 V

可选附件：

	SMA No.	描述
	**232PB-SBCO-NR**	RS232 连接器 Sunny Boy Control (COM1/COM2) Sunny Boy Control Plus (COM1/COM2/COM3)
	**485PB-SBCO-NR**	RS232 连接器 Sunny Boy Control (COM1/COM2) Sunny Boy Control Plus (COM1/COM2/COM3)
	**SBCOP-DIG-KIT**	DB25 数字输入/输出端口连接转换器 连接到 Sunny Boy Control Plus (包括：1 对 1DB25 电缆, 针/孔, 长度: 1.7 英尺)
	**SBCOP-ANA-KIT**	针式 DB25 模拟输入端口连接转换器 连接到 Sunny Boy Control Plus (包括：1 对 1DB25 电缆, 针/孔, 长度: 1.7 英尺)
	**RSU 485**	RS485/RS232 转换器 (包括 RS232 电缆, 长度: 6 英尺,RS485 连接器/RS232 针式 DB9 连接器)
	**36-5001**	5 英尺连接电缆（PC 连接到 Sunny Boy Control, modem 电缆） (孔式 DB9/孔式 DB9)
	36-5010	DB9 对 DB25 适配器 (针式 DB9, 孔式 DB25)
	SBCR-ST	继电器接触器 (包括 housing,DB, solder terminal)

家庭安装的部件选择

	SMA No.	描述
	**60-1460**	电源线通讯的相联接器 (3 相)
	**60-1461**	陷波器(单相, 最大电流 63 A) 用于电源线通讯
	**SWR-PLC-FILTER**	电源线通讯过滤器

存储能力

Sunny Boy Control 最多可以处理 10 种不同类型的 50 台 SMA 逆变器（如：SWR700-4, SWR700-8, SWR850-8, 或 SWR1500-8)。它对获得数据的存储能力主要取决于逆变器的数量和配置结构。

对于一台逆变器来说，存储其每日的能量输出至少可以存储一年的数据。

剩余内存将用于测量通道的存储。存储量的能力（天数为直到旧数据溢出为止）将取决于设置测量通道的数量和设置测量的时间间隔。存储能力基于每天 12 小时的平均记录次数。

每于测量间隔的数量是基于一天 12 小时的记录次数的：

测量间隔	5 分钟	10 分钟	15 分钟	30 分钟	60 分钟
日测量信号的数量	144	72	48	24	12

图 9.15: 日测量间隔的数量

测量通道的数量和测量间隔的大小整体构成下面的存储能力列表：

测量通道存储能力									
通道	循环	记录值[1]		测量间隔					
		1–5 逆变器	50 逆变器	5 分钟	10 分钟	15 分钟	30 分钟	60 分钟	120 分钟
		小时 (大约)		天数					
1	19255	27	321	134	267	401	802	1605	3209
2	15906	22	265	110	221	331	663	1326	2651
3	13550	19	226	94	188	282	565	1129	2258
4	11801	16	197	82	165	246	492	983	1967
5	10453	15	174	73	145	218	436	871	1742
10	6652	9	111	46	92	139	277	554	1109
15	4878	7	81	34	68	102	203	406	813
20	3851	5	64	27	53	80	160	321	642
25	3181	4	53	22	44	66	133	265	530
50	1702	2	28	12	24	35	71	142	284
100	882	1,2	15	6	12	18	37	73	147
150	595	0,8	10	4	8	12	25	50	99
200	449	0,6	7	3	6	9	19	37	75
250	360	0,5	6	3	5	8	15	30	60

图 9.16: 小时和日的存储能力

[1] 1–5 台逆变器节约时间: 5 秒
50 台逆变器节约时间 : 60 秒

改变通道将会减少当前存储能力，每次配置改变时将减少大约 0.5%的存储容量。

如果 ***Sunny Boy Control*** 同时管理 50 台设备，预先调整的设置（每个设备占用 3 个通道，15 分钟的测量间隔）可以存储大约 12 天的数据。

如果时间间隔设为 0 分钟，***Sunny Boy Control*** 将保存瞬时记录值不进行平均计算。根据连接的设备数量和被选择的测量通道，可以减少存储能力，甚至减少到几小时。

9.4 默认参数设置

下列为 ***Sunny Boy Control*** 的出厂设置

菜单 “Setup...System（设置...系统）”:

参数	设置
待机模式	激活
网关模式	自动

图 9.17: “system” 菜单的默认设置

菜单“Setup...System...Online-Info...Chan. Select....SC...（设置...系统...在线信息...通道选择...SC）”:

SC (Sunny Boy Control)
Pac
E-total
E-today
Status

图 9.18: 预设在线信息通道

菜单 “Setup...Interfaces...Communication（设置...接口...通讯）”:

设备	参数	设置
Sunny Boy (COM1)	类型	电源线
	波特率	1200 波特
	协议	Sunny-Net
PC (COM2)	类型	RS232
	波特率	19200 Baud
	协议 I	SMA-Net

图 9.19: 默认的通讯设置

在自测阶段，***Sunny Boy Control*** 自动监测安装的接口 (RS232, RS485,电源线)。属数据传输为 8 个数字节，1 个停止解，没有偏差。波特率也只有在 RS232 接口才能更改。

菜单 “Setup...Modem/Fax...Modem（设置... 调制解调器/传真...调制解调器）”:

接口	激活失效
设备模式	Hayes
初始串	AT&FE0V1X0Q0L2M1 ATS0=1 AT&D0&W
拨号方式	音频 (MFW)

图 9.20: 默认的调制解调器设置

菜单 “Setup…Interfaces…Ext. Display（设置...接口..显示）”:

接口	激活失效
类型	EnergieCom
结构	Display 01: SC:Pac 4.0 Display 02: SC:E-total 4.0 Display 03: SC:E-today 4.0 Display 04: SC:Pac 6.2 Display 05: SC:E-total 6.2 Display 06: SC:E-today 6.2

图 9.21: 默认的外接显示器设置

菜单 “Setup…System（设置...系统）”:

参数	设置
测量间隔	15.00 分钟

图 9.22: “DAS Config” 菜单中的默认设置

菜单“Setup（设置）…DAS Config…Chan. Select（选择）.”:

设备	通道	内容
SunBC	Pac	系统总功率
SunBC	E-total	系统总产出
单台设备	Pac	当前设备功率
单台设备	Upv-Ist	设备的光伏电压
单台设备	E-total	设备总产出

图 9.23: 默认的通道选择

菜单 “Setup…System…Tolerances（设置...系统...容差）”:

参数	设置
警告	15.00 min
离线	30.00 min
能源	50.00 %
通讯	50.00 %
RIso	500 kOhm

图 9.24: 默认容差

菜单“Setup…Modem/Fax…Modem…Remote-Info…FAX-Info（设置…调制解调器/传真…调制解调器… 远程信息…传真信息）”:

子菜单	参数	设置
	传真信息	激活失效
事件	系统信息	每日报告
	警告	每日报告
	失效	每日报告
	发送时间	23:45
接收方	公司/名称	ABC SOLAR MR. J. SMITH
	区号	-
	电话号码	-
发送方	系统名称	我的系统
	电厂电话号码	+49 123 123456789

图 9.25: 默认传真信息设置

储存出厂设置(重设系统)

遵照下列步骤存储 ***Sunny Boy Control*** 的出厂默认设置。因为整个结构被删除，只有在输入安装密码后才能运行。

- 在“Setup…Password（设置… 密码）”菜单下输入安装密码.
- 在“Setup…System…Service Funct.（设置… 系统…服务功能）”菜单下设置参数，选择“reset system（重设系统）”，输入两次**[ENTER]**

Sunny Boy Control 删除了所有数据，并在“Plug&Play/插入即用”模式下自动重启 。

9.5 AT 命令

AT 命令是调制解调器初始化的默认设置。他们可以根据具体的命令改变初始串。

内容	ELSA Microlink 33K	ELSA/Devolo Microlink 56ki	Zyxel / Hayes Standard
出厂负载设置	&F	&F	&F
命令状态的失效字符回音	E0	E0	E0
冗长形式的显示结果密码	V1	V1	V1
或略拨号音频/忙音	X0	X0	X0
返回结果密码	Q0	Q0	Q0
中等水平的话筒(可选)	L2	L2	L2
话筒状态 (可选)	M1	M2	M2
1 声铃后自动应答	S0=1	S0=1	S0=1
计算机与调制解调器之间的流量控制失效 (无交握)	-	+IFC=0,0	-
忽略 DTR 状态改变	&D0	&D0	&D0
自动再次同步	-	%E1	
保存扩展的结构图表(0)	&W	&W	&W

图 9.26: AT 命令

内容	Class2	Class2.0
设置当地 ID 串 (e.g., +49 561 9522100)	+FLID="ID-String"	+FLI="ID-String"
设置转移参数 (196 dpi)	+FDIS=1	+FIS=1,5,0,0,0,0
确定翻转字节顺序	+FBOR=1	+FEA
根据 class 2.0 设置传真运行	+FCLASS=2	+FCLASS=2.0
拨号脉冲	ATP	ATP
拨号音频	ATT	ATT
选择连接方式	ATD	ATD
(数据)传输的初始化	+FDT	+FDT
无更多资料	+FET=2	+FKS
现行连接受到干扰	H0	H0

图 9.27: 传真运行的额外命令 (不能更改)

9.6 我们的承诺和可靠性

如果我们的产品在保证期内出现了问题，请联系供货商或安装商。

我们的承诺

我们的保证期是从您从最后一位供货商那里购买该设备的 **24 个月**，最迟不超过 ***SMA*** 运送货物后的 30 个月。 我们的承诺包括材料和生产方面的所有问题。

我们承诺的产品修复或包换保证期是从问题产品送达后的 12 个月，或直到所购买产品的原始保证期止。

产品购买证明

要享受 ***SMA*** 提供的承诺服务，有故障的设备必须与购买发票一起返回 ***SMA*** ，产品标签也必须完整可辨认；否则， ***SMA*** 有权利拒绝为您提供所承诺的服务。

Conditions

SMA 可以自主决定修理还是更换设备，而且不开具劳动和材料费用发票。

返回 ***SMA*** 的有故障的设备必须用原始包装或购买人付费的同等质量的包装。如果是在 我们承诺的保质期内， ***SMA*** 会承担运费。

SMA 需要充足的时间来履行我们对您在保证期内提供的服务。

责任免除

SMA 在下列几种情况中拒绝承担下列情况直接或间接造成的损失：

- 运输不当
- 不正确的安装或设置
- 未经授权的变更、修改或维修
- 不正确的使用或运行
- 违反相关的安全规则
- 自然灾害 (闪电，过压，暴雨，火灾)



在电网调波和频率线高度变形的情况下，***SMA*** 不能保证电源线通讯的正确传递。由于小型监控器等设备的同步运行可能会导致数据传输的偶尔实效，用户还可以选择通过独立数据线进行的 RS232 或 RS485 通讯。

SMA 不对软件的使用负责。为避免软件出现问题，您最好根据使用说明操作软件。顾客对自己软件的正确选择、使用、监测和使用后果负完全责任。

除非有法律做依据，否则任何直接或重大的损害或修复，即使存在违约，也不包含在我们的条款之内。

重大损害

SMA 不会接受由于 ***Sunny Boy Control*** 的使用不当造成的损害，这种损害包括但不限于硬件、个人损害、利润损失、业务困扰、数据遗失或财政损失直接或间接造成的伤害。

如果制造方在法律的要求下要承担这样的责任，也必须只承担索赔人的实际发生费用。

商标

Sunny Boy® 和 SMA® 都是 SMA Regelsysteme GmbH 的注册商标。

SMA 认可在本手册中提到的所有商标。

9.7 供应商

Sunny Boy 产品，HvG 外部显示器，传感器

Rosendahl Industrievertretungen, Adolf-Dembach-Straße 1, D-47829 Krefeld,
Tel. 02151 / 456789-0, E-Mail: info@rosendahl-energietechnik.de,
www.rosendahl-energietechnik.de

外部显示器

ist EnergieCom GmbH, Tel. 0821 / 34666-0, www.ist-energiecom.de

Datalite Electronics Europe, Tel. +31 / 35 / 5317547, www.datalite.nl

Siebert Industrieelektronik GmbH, Tel. 06806 980-0, www.siebert.de

Rico Electronic Design, Tel. 07651-5848, www.rico-electronic.com

Ingenieurbüro Brennpunkt, Tel. 030 - 2201 5611, www.brennpunkt-energie.de

Adaptive Micro Systems Deutschland GmbH,Tel. 0681 90 66 629, www.ams-e.com

调制解调器

devolo AG, Tel. 0241-1827979, www.devolo.de

ZyXEL Deutschland, Tel. 0180 / 5213247, www.zyxel.de

Siemens AG, www.siemens.de

家庭电源安装的附件

Busch-Jäger Elektro GmbH, Tel. 0180 / 56 69 900, www.busch-jaeger.de

RS232/M-Bus 变压器

Relay GmbH, Tel. 05251 / 17670, www.relay.de

传感器

Ingenieurbüro Mencke & Tegtmeyer, Tel. 05151 - 963368, www.ib-mut.de

9.8 联系我们

有关 Sunny Boy Control 的产品或技术问题，请拨打我们的服务热线。请保留您的产品的下列信息：

- 逆变器模块
- 连接设备
- 通讯类型
- Sunny Boy 的型号

SMA Technologie AG
Hannoversche Strasse 1 - 5
34266 Niestetal
Germany
Tel.:+49 (561) 95 22 - 499
Fax:+49 (561) 95 22 - 4699
hotline@SMA.de
www.SMA.de

SMA Regelsysteme GmbH Beijing Representative Office
德国艾思玛控制系统有限公司北京代表处
Room 27A, International Metro Center, Building A, City Square
No. Jia 3, Shilipu Road, Chaoyang District 100025 Beijing, PR. China
中国．北京市朝阳区十里堡甲 3 号都会国际大厦（城市广场 A 座）27A 室
Tel. +86 10 6558 7815
Fax +86 10 6558 7813
E-mail: info@sma-china.com
Web: www.sma-china.com

DECLARATION OF CONFORMITY

Intelligent Data Logging

Product : Sunny Boy Control
Sunny Boy Control Plus
Sunny Boy Control Light

We declare that the above modules comply with the standards listed below due to their concept and design and in the version distributed by SMA.

The Sunny Boy Control complies with the relevant regulations of the European Union, especially the EMC regulation according to 89/336/EWG on electromagnetic compatibility.

It additionally complies with

DIN EN 50081, part 1
DIN EN 50082, part 2

Mounting and safety instructions given in our product documentation have to be followed.

This declaration certifies compliance with the standards listed. It does not provide any guarantee of specific characteristics.

Niestetal, August 2000
SMA Regelsysteme GmbH

P. Drews, General Manager

INDUSTRIECOMPUTER - SOLARTECHNIK - BAHNTECHNIK

SMA America, Inc. • 20830 Red Dog Road, Grass Valley, CA 95945
Phone 530 -273 -4895 • Fax 530 -274 -7271
www.SMA-AMERICA.com • e-mail: info@SMA-AMERICA.com

SMA Regelsysteme GmbH • Hannoversche Straße 1-5, D-34266 Niestetal
Tel. (+49) 5 61 95 22 - 0 • Fax (+49) 5 61 95 22 -100
www.SMA.de • e-mail: info@SMA.de