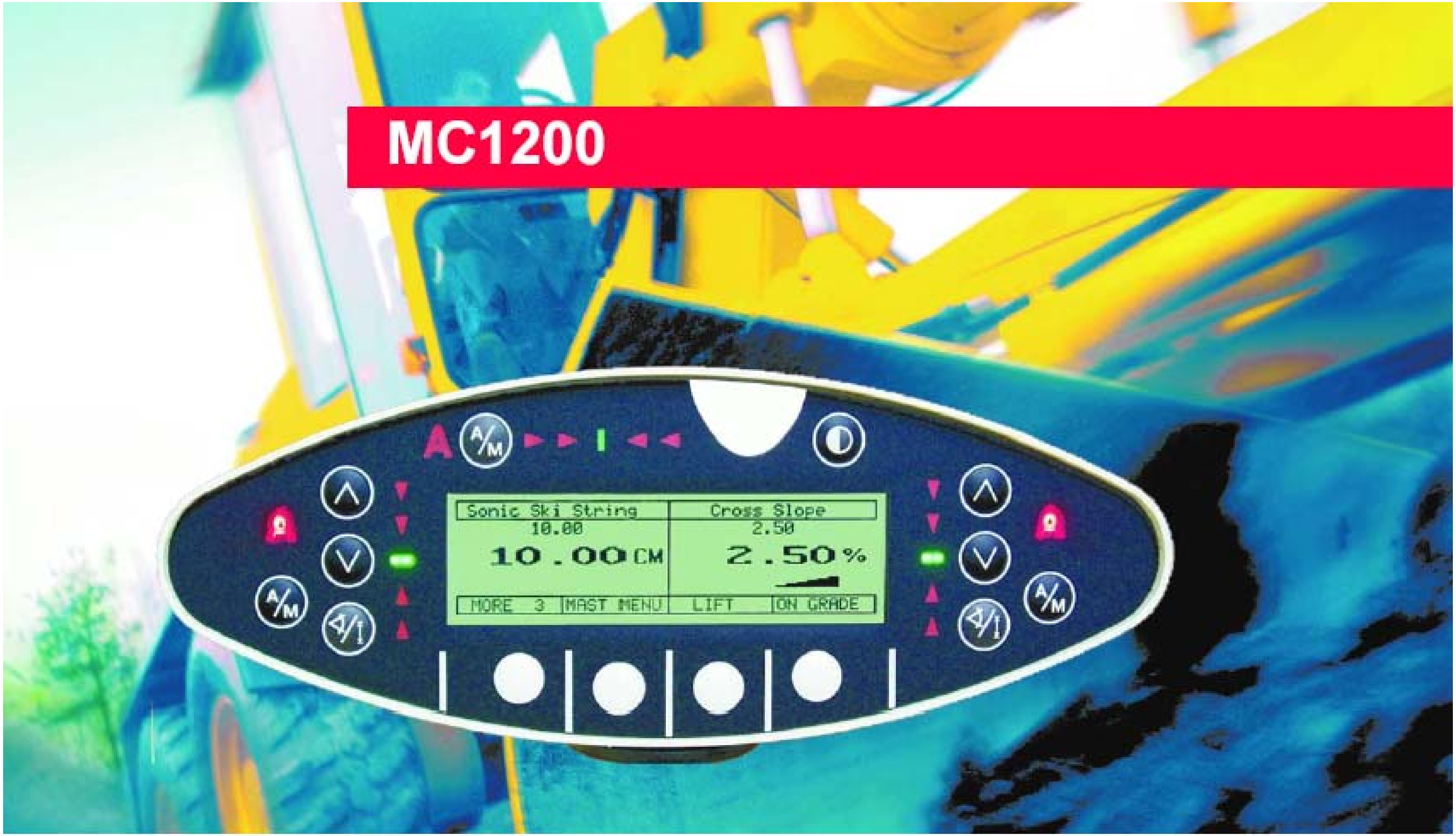
MC1200



用户手册

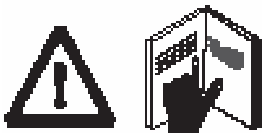
中文 2.0 版

Leica
Geosystems

导 言

购买

祝贺您购买了 MC1200 机械控制系统，MC1200 系统是提高建筑掘土行业各领域生产力的理想工具。



本手册包含重要的安全指示以及安装和运行系统的相关使用说明，如需了解更多信息，请参考“ 7 安全指示 ”。
使用本产品之前，请仔细阅读用户手册。

为确保使用系统时的安全，请遵守以下厂家提供的用户手册和安全手册中包含的相关指示和使用说明：

- 机械制造商
- 控制器制造商
- 传感器制造商

产品证明

如需产品型号及序列号，请参考单元底部的标签。如需联系代理商及徕卡授权服务厂商，请您输入产品手册中的型号和序列号。

型号：	MCP1200	序列号：	______________________
型号：	MSS1200	序列号：	______________________
型号：	MCB1200	序列号：	______________________
型号：	MJB1200	序列号：	______________________
型号：	MJB1201	序列号：	______________________

型号：	MLS1200	序列号：	________
型号：	MUS1200	序列号：	________
型号：	MRS1200	序列号：	________
型号：	MRS1201	序列号：	________
型号：	LS250	序列号：	________
型号：	Sonic-Ski	序列号：	________
型号：	MPM1200	序列号：	________

符号

手册中使用的符号代表下列含义：

类型	描述
⚠ Danger	危险：指示紧急危险情况，如果不能避免，将造成死亡或严重伤害。
⚠ Warning	警告：指示潜在危险情况或意外使用，如果不能避免，可能造成死亡或严重伤害。
⚠ Caution	当心：指示潜在危险情况或意外使用，如果不能避免，可能造成轻微或中等程度的伤害以及一定程度的物质、经济和环境损害。
	实践中必须遵守的重要段落，因为这些段落能让产品在技术上以正确、有效的方式使用。

商标

- Sonic-Ski®是 MOBA 公司的注册商标

其它所有商标均为各自所有者的财产

关于本手册

MC1200	MC1200 是一套基本的机械控制系统，能协助操作人员形象化地和自动地控制与旋转激光器的激光束或利用声波传感器的超声波定位有关的刀片，其 3D 升级产品提供基于 GPS/TPS 定位的形象化或自动控制功能。MC1200 操作方便，在机械控制各个方面能为操作人员提供所需的系列信息和安装援助。
重要组件	依靠机械的类型和客户的需要，由大量组件组成的 MC1200 能够执行掘土的任务，整个系统的基本组件有：控制面板、控制器、带或不带斜坡传感器的电源箱和接线盒、激光接收器、声波传感器、横向斜坡传感器、纵向斜坡传感器和旋转传感器（用于平地机）、自动控制推土机和平地机刀片的各种液压阀、全站仪或使用 GradeStar 软件用于 3D 应用的 GPS。全站仪、GPS 和 GradeStar 软件和他们自己单独的手册一起提供。

内 容

手册中

1 产品概述

本章中

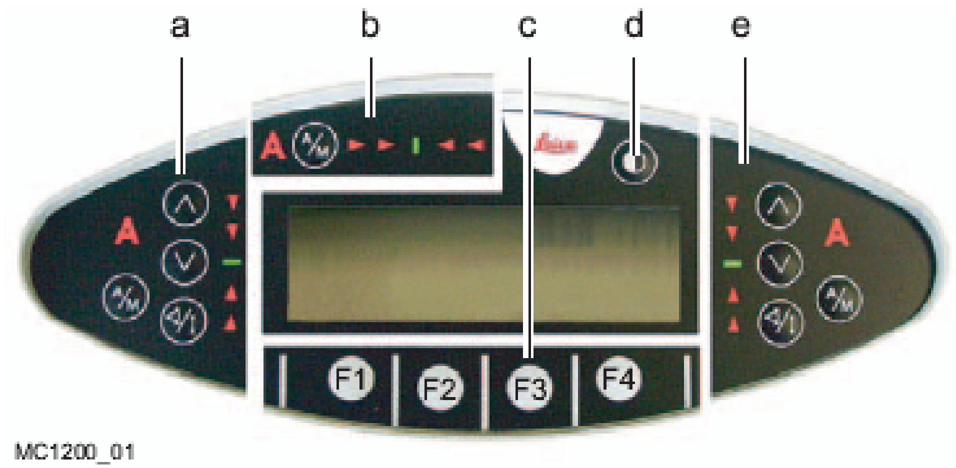
1.1 概要

Warning	本产品只能由经过适当培训的合格人员安装到建筑机械上
Warning	在安装产品过程中，未授权的机械更改可能改变机械的功能和安全性。 预防： 请按照机械制造商提供的使用说明书操作，如果没有现成的使用说明，安装产品前请咨询机械制造商。

1.2 MC1200 控制面板

控制面板概况

MC1200 的控制面板包括操作系统的所有按键、指示灯和显示当前状态的图形显示，控制面板正面分为五大功能组：

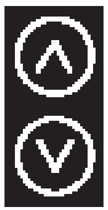


a. 左侧信道
b. 侧移信道
c. 功能键（F1…F4）
d. 对比度键
e. 右侧信道

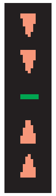
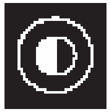
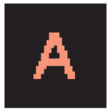
图形显示

在正常操作中，240 × 64 像素的背光图形显示可以显示用于三个自动控制信道（左侧、右侧和侧移）的传感器类型，它同时还显示各种传感器的设置值和实际值。为便于设置和配置，显示器提供了有关系统的参数和注意事项，以及不同设置的使用说明。

MC1200 控制组左侧、右侧和侧移



上/下键用于更改特定控制信道的参考值，在配置菜单中，它们用于选择菜单点或设置参数。

箭头指示灯		箭头指示灯显示必须移动特定控制信道的哪个液压缸，才能达到设置的参考值（也请参考“ 3.1 定义 ”）。
自动/手动键		自动/手动键在两种操作模式（手动和自动）之间切换所选的自动控制信道
更改传感器键		更改传感器键直接激活选择自动控制信道的传感器类型的菜单（也请参考“ 2.5 传感器选择 ”）
对比度键		对比度键用于调节屏幕对比度，以便查看（也请参考“ 1.6 设置对比度 ”）。
自动指示灯		自动指示灯显示三种自动控制信道中的任何一种操作模式（也请参考“ 3.1 定义 ”）。 灯灭，即手动模式。 灯亮，即自动模式。 灯闪，即已选中自动模式，但可通过主开关取消。
功能键		图形显示描述了功能键 **F1** 到 **F4**（从左到右）的分配情况，这些功能键因当前菜单的不同而有所不同。

1.3 多控制杆

多控制杆已安装

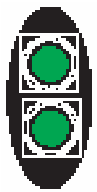
在刀片控制杆上安装了两根多控制杆，替换原来的控制旋钮。多控制杆上的三个按钮具有与控制面板上的按键相同的功能，您的手无需离开控制杆就能完全控制相应的 MC1200（左或右）自动控制信道。

a. 向上键
b. 向下键
c. 自动/手动键

自动/手动键

两个多控制杆上的自动/手动键在手动和自动两种操作模式之间切换相应的自动控制信道

上/下键



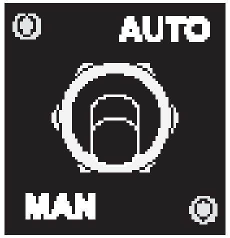
两个多控制杆上的上/下键用于更改传感器的参考值，此传感器与相应自动控制信道相连。 同时按下两键可以校准操作点，即传感器测量的当前值（实际值）将保存为参考值。

1.4 主开关

主开关功能

主开关位于刀片控制杆上，或者操作人员可以轻松接触的不同位置。操作人员使用本开关时，只需在控制面板上选择自动控制功能，就能通过一个动作，启用或禁用所有信道上的自动控制。

自动/手动主开关

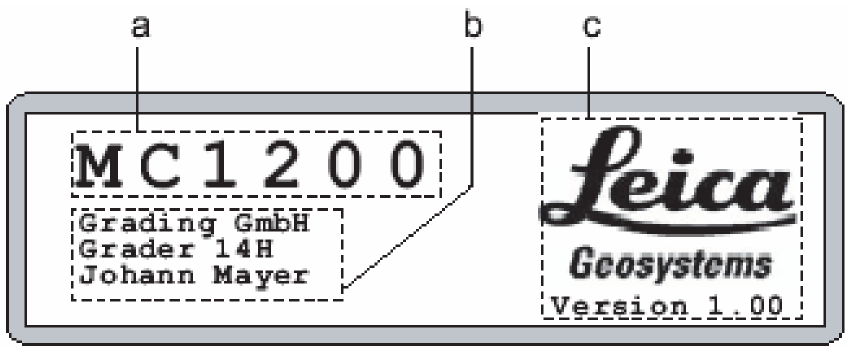


将主开关切换为自动状态，就能实现控制面板上选中的所有信道的自动控制。将主开关切换为手动状态，则无论在控制面板上做了任何选择，都可将所有信道设置为手动控制状态。

1.5 启动 MC1200

系统启动

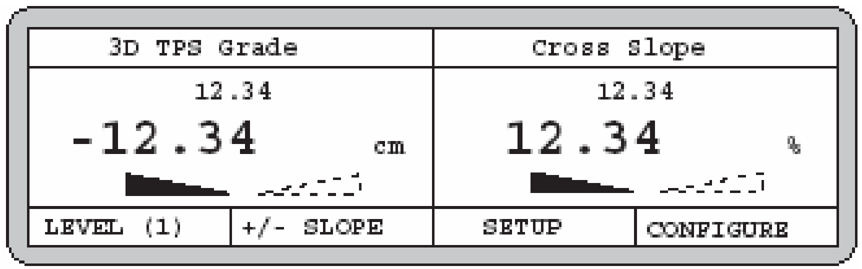
根据系统安装情况，旋转机械点火开关或者激活仪表板上的单独开关，即可启动 MC1200。3 秒钟后将显示以下启动信息：系统名称、使用软件的版本号以及用户在配置菜单中定义的三行信息（如：公司名、机械型号和操作人员姓名等）。



MC1200_04

a. 系统名称
b. 用户定义行
c. 软件版本

三秒钟后或者在本阶段按下任意键，MC1200 将切换到 “ 操作 ” 窗口，此处将显示 MC1200 的主要操作信息。



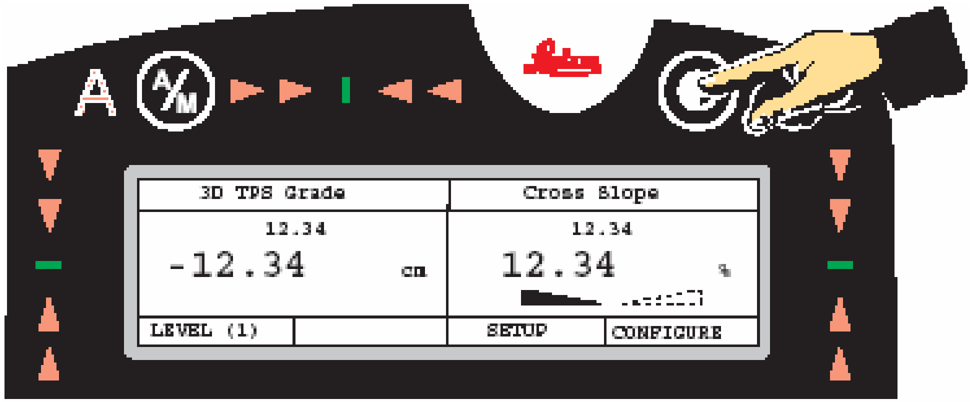
MC1200_05

1.6 设置对比度

图形显示的对比度

在控制面板上可以调节图形显示的对比度，以便在不同照明环境下进行查看。

按下徕卡标识右边的对比度键

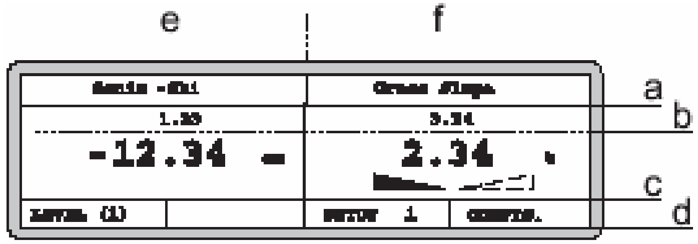


Screen 3DTPS

一旦按下此键，对比度将从原来设置的值开始增加。到达最高值后，对比度将自动减少；到达最小值后，整个过程反向进行，对比度又将重新增加。释放此键后，将应用并保存放手瞬间的对比度值。

1.7 操作窗口中的符号和显示内容

屏幕设置



MC1200_06

a. 激活的传感器
b. 实际值
c. 带操作标记的参考值
d. 功能键分配
e. 左信道状态
f. 右信道状态

激活的传感器

从选择菜单上选择传感器名称，可以自动控制相应的信道。

实际值

左右两侧自动控制信道激活的传感器所测得的实际值

参考值

屏幕上将显示左右两侧自动控制信道的两个激活传感器的参考值，以及操作标记和物理计量单位。

显示器仅显示负的操作标记“ – ”，因此缺少标记时就是“ + ”！

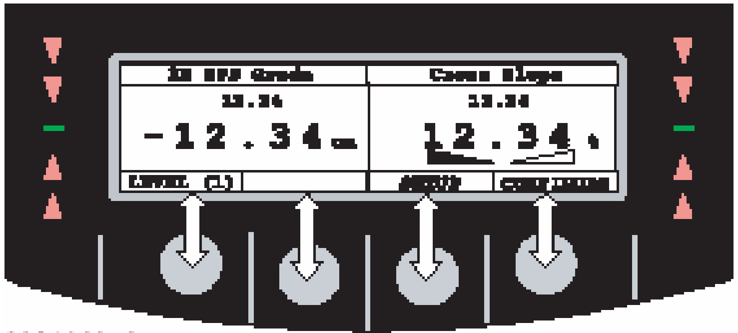
只有选定横向斜坡传感器作为两个自动控制信道中的一个使用的传感器时，横向斜度箭头才会显示。箭头表示的横向斜度方向是横向斜坡传感器值的操作标记（左斜坡或右斜坡），只有显示为“ **0.0 %** ”时， 两个箭头才同时出现。配置菜单中可以分别设置高度传感器和斜坡传感器的显示值的分辨率和物理计量单位（也请参考“ 2.4.3 更改单位 ”）。

1.8 菜单导航

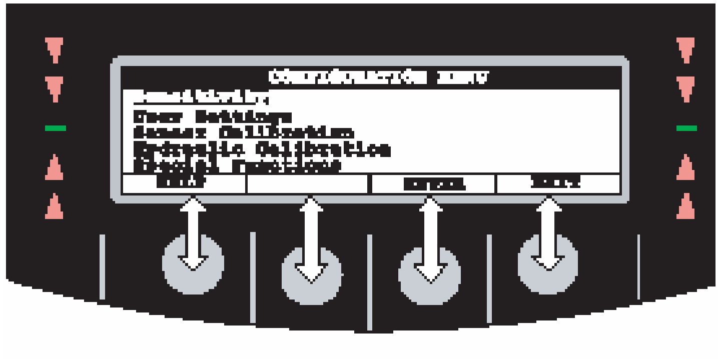
操作窗口和配置窗口

使用功能键 **F1** 到 **F4**，可以完成菜单级别的导航。如果要选择菜单内的条目或者设置参数值，需要使用两个自动控制信道（左和右信道）的上/下键。功能键如何分配取决于当前的菜单，并描述在键正上方的图形显示区中，键上方的空文本栏表示在当前菜单内没有任何功能。

导航举例



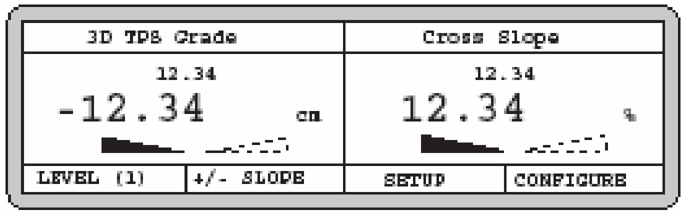
MC1200_07



操作窗口的功能键分配……以及配置菜单中的功能键分配

举例：设置 sonic-ski 的控制窗口尺寸

1. 按下操作窗口的功能键配置（**F4**），进入配置菜单。



MC1200_08

2. 使用左边的上/下键选择**用户设置**行（所选中的行将变亮）

3. 按下功能键进入（F3）访问**用户设置**菜单

MC1200_09

4. 使用左边的上/下键选择**更改传感器控制窗口**行

5. 按下功能键进入（F3）访问**更改传感器控制窗口**菜单

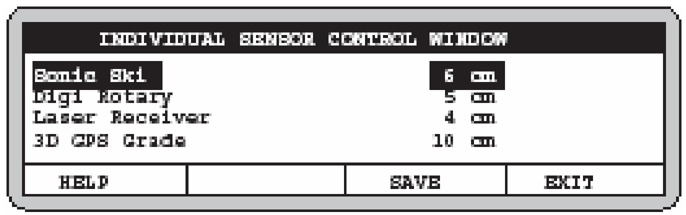
MC1200_11

6. 使用左边的上/下键选择**单个传感器设置**行

7. 按下功能键进入（F3），设置**单个传感器设置**参数

MC1200_13

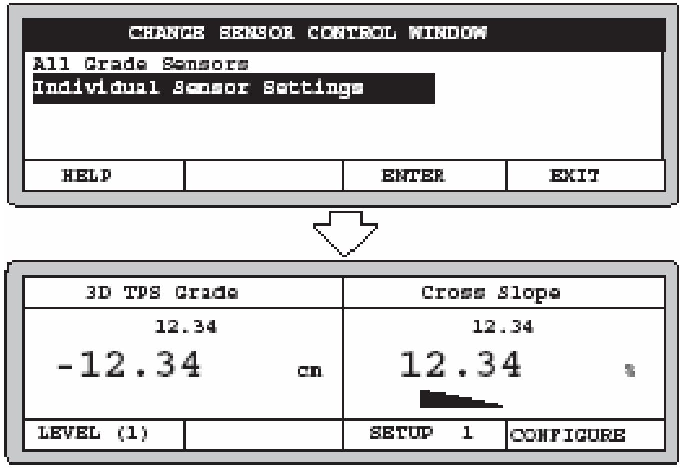
8. 首先使用左边的上/下键选择 **Sonic Ski** 行，然后使用右边的上/下键设置此类传感器的**单个传感器控制窗口**的大小。



MC1200_15

9. 按下功能键**保存**（**F3**）保存设置值，或按下功能键**退出**（**F4**）清除该值。按下两个键中的任何一个，软件都将返回**单个传感器控制窗口**菜单。

10. 返回**配置菜单**后，按下功能键**退出**（**F4**），一秒钟后再次返回操作窗口。



MC1200_17

2 机械基本设置

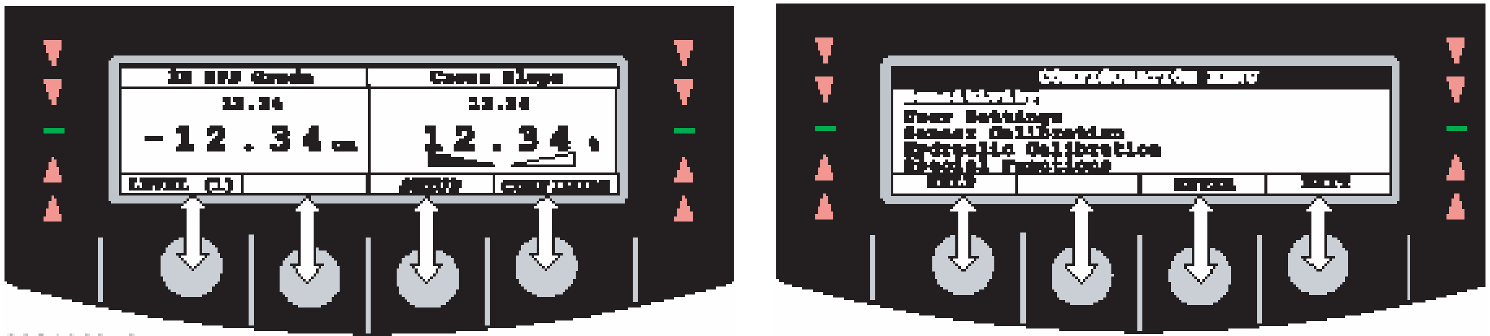
本章中

2.1 概述

一般信息

本菜单包含机械的具体参数和 MC1200 设置，依次选择动作、配置、特殊功能和机械基本设置，完成信息输入。

导航举例



MC1200_07

操作窗口的功能键分配……以及配置菜单中的功能键分配

MC1200_18

2.2 电源管理设置

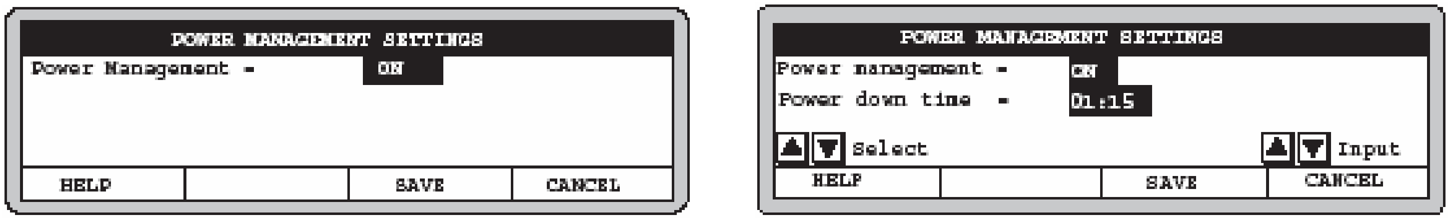
激活或撤消电源管理

本菜单用于激活或撤消电源管理，根据安装类型，在点火或系统电源开关关闭后，它可以设置时间延迟以关闭整个 MC1200 的电源。如果系统配置了带 3D 控制功能的计算机或 GPS 接收器，则可以执行该功能。时间延迟可以防止计算机突然关闭所导致的数据丢失。在较短的休息时间（如咖啡时间），计算机或 GPS 接收器可以保持打开状态，不需要重启或重新初始化。

电源管理要求提供系统电源时需要两条不同的线路（1 条直接来自电池组且另 1 条来自点火开关或单独的开关）

设置电源管理默认值

1. 从操作窗口依次切换到配置、特殊功能、机械基本设置和关机设置
2. 选择关机设置，启用电源管理，并设置关机定时器的值。



MC1200_31

3. 按下保存（F3）键保存设置，然后返回操作窗口。

即使点火开关或发动机已经关闭，机械电池在设置的电源关闭时段仍然可以供电。这就可能导致电池运行中断，不能重启发动机，因此不能选择过长的关机延迟时间。

如果您的系统没有配置 3D 计算机或 GPS 接收器，我们建议您撤消电源管理功能。

2.3 传感器校准

本章中

2.3.1 带旋转工具的机械的传感器校准

定期检查和更正

使用带转动工具的平地机或其它机械时，各种传感器和交叉功能的数量是定期检查和修正各个组件的校准所必需的，最重要的原因是这种机械的可移动部件会遭受相当大的磨损（例如刀片磨损、旋转环的作用或刀片连接点）。

机械磨损的影响

机械磨损主要影响平地机的下列三种传感器：

- **横向斜坡传感器** （用于工具的横向倾斜）
- **旋转传感器** （用于工具的转动）
- **纵向倾斜传感器** （用于机械在移动方向上的倾斜）

定期校准

MC1200 的这些组件需要定期校准，以保持最佳性能。**横向斜坡传感器**应当进行检查，需要时每天校准一次，因为根据材料和执行的工作，刀片的磨损可能很严重，每天最多可磨损 1 厘米。对于其它两种传感器：**旋转传感器**和**纵向倾斜传感器**，通常每月校准一次就够了。

无论 MC1200 的组件何时更换或临时拆卸，或机械一直在上述传感器的内部或周围运行（例如刀片更换），都可以执行校准。

校准的条件

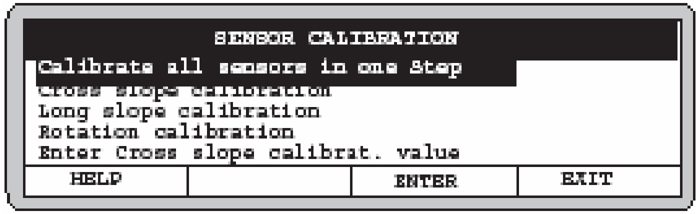
为了达到最佳校准效果，应当满足下列条件：

- 在平面上进行校准，避免倾斜。
- 进行校准的坚固地面不应当被压缩，颗粒大小不应当超过 20 毫米，以提供一个清洁的操作模式，坚固地面不得使机械下陷。

- 用于校准的坡度水平仪不能太厚，以防机械变形或粘住。
- 实际开始校准时（通过按键输入值），机械必须停止运行。

2.3.2 所有传感器的一步校准

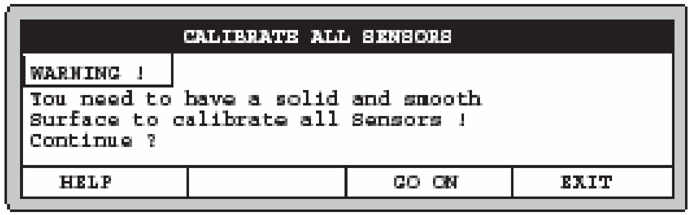
带转动工具的机械适用的传感器校准菜单



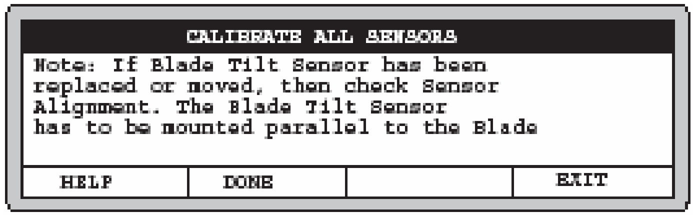
MC1200_32

一个操作步骤校准所有三种传感器

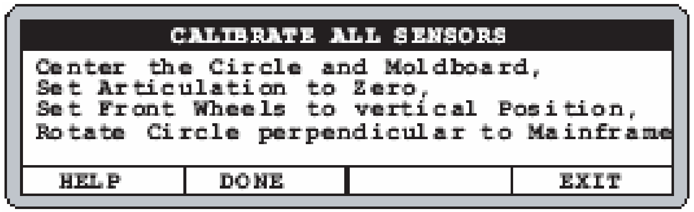
1. 从操作窗口，依次切换到配置、传感器校准和所有传感器的一步校准。
2. 选择所有传感器的一步校准，按照显示的使用说明操作。



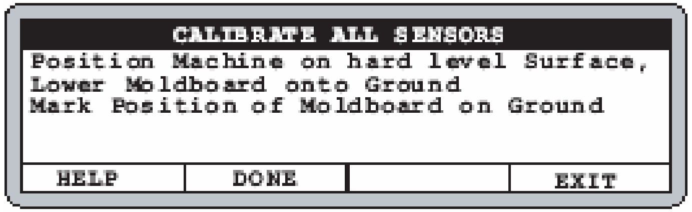
MC1200_33



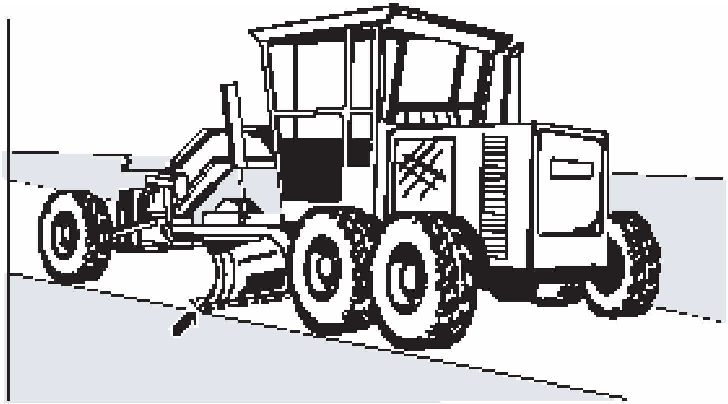
MC1200_34

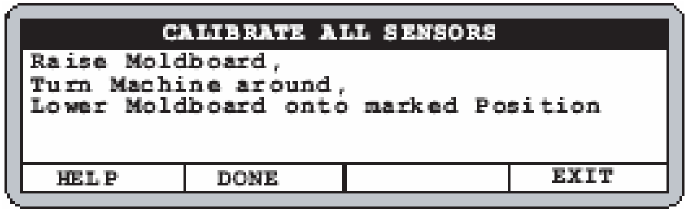


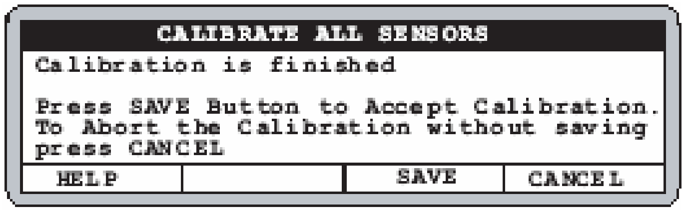
MC1200_35



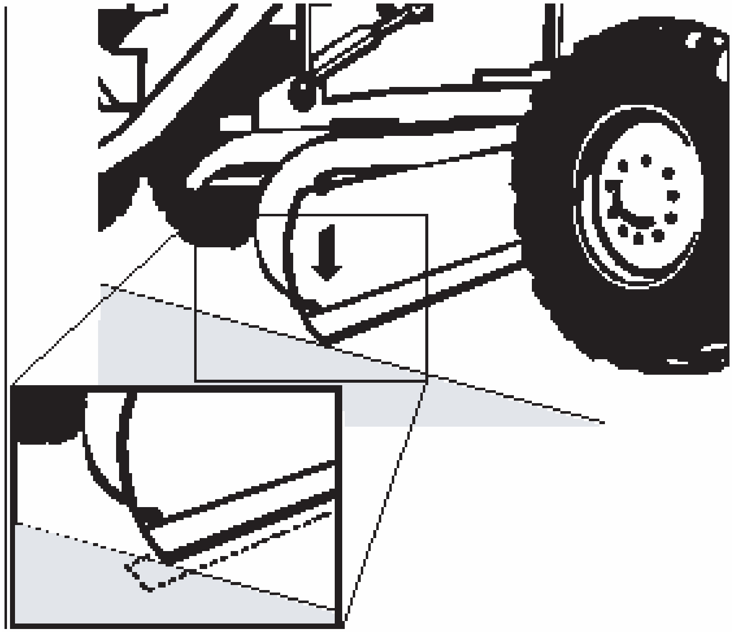
MC1200_36







MC1200_37



3. 按保存（**F3**）功能键，保存校准设置，返回操作窗口。

2.4 用户设置

本章中

2.4.1 概述

用户设置菜单

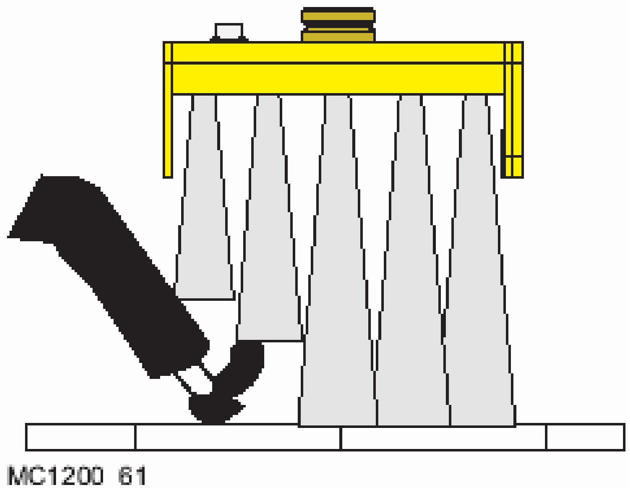
用户设置菜单包含四个菜单选项，操作员可以设置 MC1200 的功能，以适应个别优先选择。

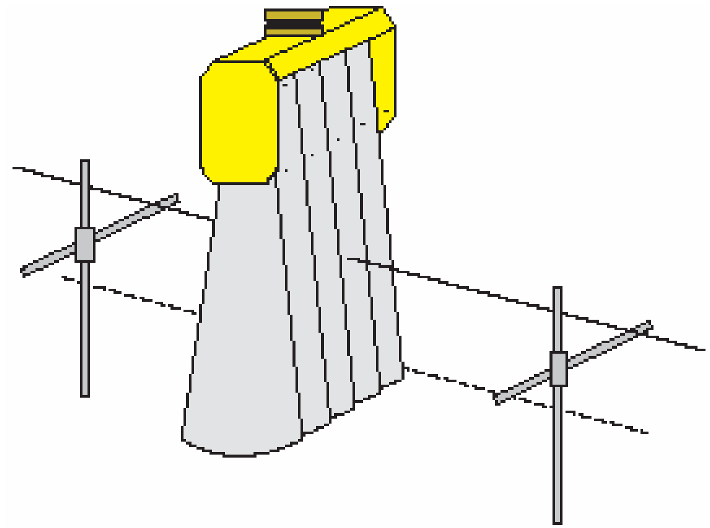
MC1200_60

2.4.2 控制窗口设置

控制窗口描述

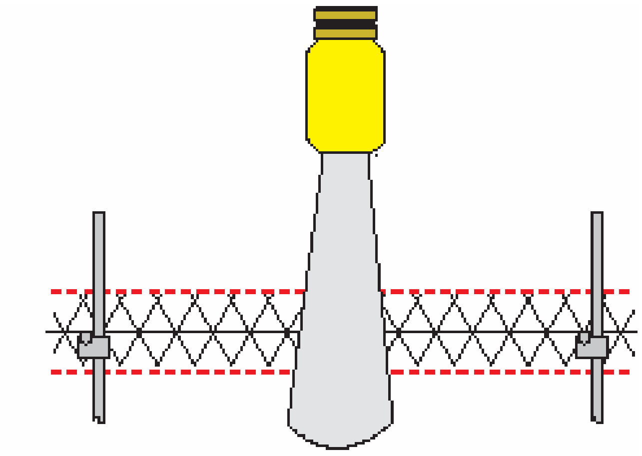
由于各种原因，传感器的测量值可能突然发生巨大变化，可能是由操作人员的疏忽（例如超声波传感器的声波圆锥体路径上的障碍、金属线固定器滚动等），或者由技术错误（参考金属线断裂、金属线传感器的金属线断裂等）引起的。





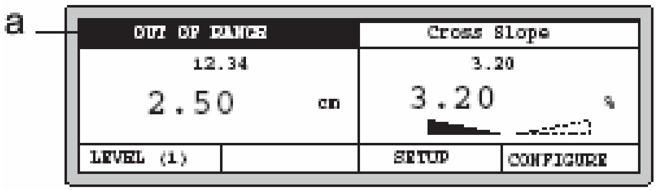
为了避免测量错误和发生机械的极端控制反应，**控制窗口**可以在所有高度传感器的测量值附近进行设置。

控制窗口限值



MC1200_62

如果发生的控制偏差大于控制窗口，该偏差便是一种错误。受影响的传感器代替受影响信道的起作用的传感器，显示闪烁的错误状态信息。受影响的自动控制信道的所有阀门控制灯闪烁，并且液压立即关闭。



MC1200_63

a. 警告闪烁：

警告可能是：

- 超出范围
- 超出窗口
- 范围接近限值

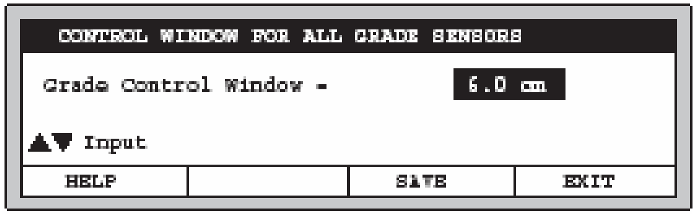
控制窗口的大小，对称安排在工作点周围，且可以调节。该设置遵循由高度测量决定的物理单位，以 0.1 厘米、0.1 英寸或 0.01 英尺为增量（也可参考 “ 2.4.3 更改单位 ”）。

更改传感器控制窗口

MC1200_64

适用于所有高度传感器的控制窗口设置

1. 从操作窗口，依次切换到配置、用户设置、更改传感器控制窗口和所有等级传感器。
2. 调用等级控制窗口的菜单，为所有等级传感器的控制窗口的大小设置理想值。



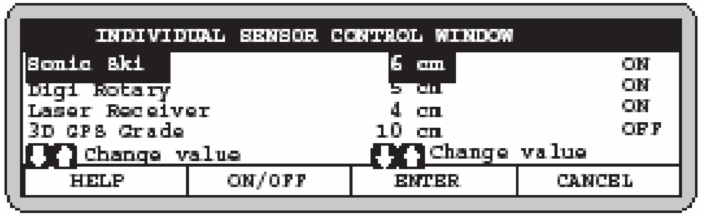
MC1200_65

增加设置值，直至在突出显示处显示关闭，可以撤消该参数。

3. 按保存（**F3**）键，保存设置值并返回操作窗口。

控制窗口的个别设置

1. 从操作窗口，依次切换到配置、用户设置、更改传感器控制窗口和个别传感器设置。
2. 调用个别传感器设置的菜单，为即将进行的设置选择传感器类型，并为控制窗口的大小设置理想值。



MC1200_66

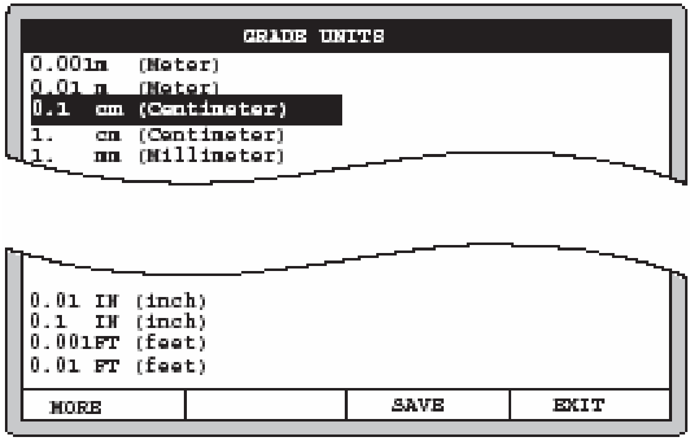
增加设置值，直到在突出显示处显示关闭，可以撤消该参数。

3. 按保存（F3）键，保存设置值并返回操作窗口。

2.4.3 更改单位

更改等级单位

1. 从操作窗口，依次切换到配置、用户设置和更改单位和改变等级单位。
2. 选择改变等级单位，为等级传感器的所有测量值选择理想的度量单位和分辨率。

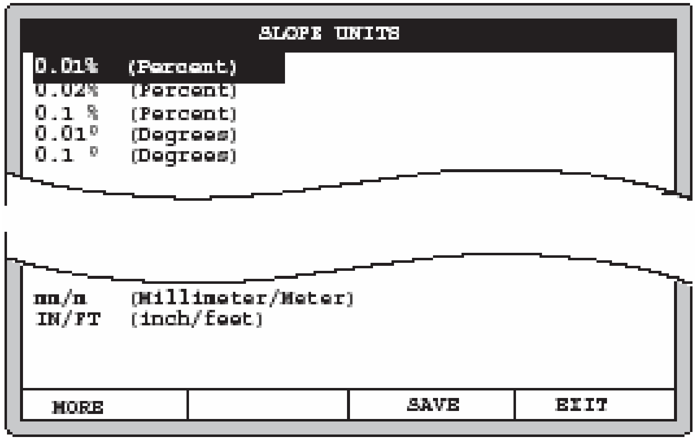


MC1200_67

3. 按保存（F3）键，保存选择并返回操作窗口。

更改斜坡单位

1. 从操作窗口，依次切换到配置、用户设置、更改单位和更改斜坡单位。
2. 选择更改斜坡单位，为斜坡传感器的所有测量值选择理想的度量单位和分辨率。



MC1200_68

3. 按保存（F3）键，保存选择并返回操作窗口。

2.4.4 设置信号嘟嘟声

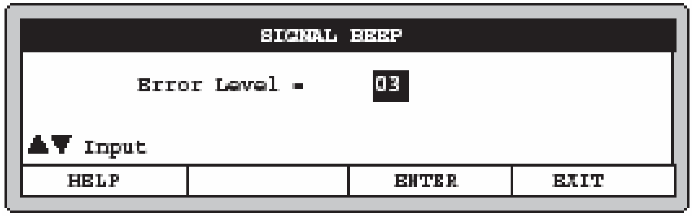
错误消息信号嘟嘟声

MC1200 的面板配备有蜂鸣器，提醒操作员注意系统错误消息，该菜单用于设置引起蜂鸣器发出嘟嘟声的错误条件。

数值	含义
00	没有警告嘟嘟声
01	传感器被拆除或发生故障时发出警告嘟嘟声
02	传感器拆除或发生故障时发生警告嘟嘟声 • 超出传感器的测量范围
03	传感器拆除或发生故障时发出警告嘟嘟声 • 超出传感器的测量范围 • 传感器超出其控制窗口
04	传感器拆除或发生故障时的警告嘟嘟声 • 超出传感器的测量范围 • 传感器超出其控制窗口 • Sonic-Ski 传感器的金属线感应达到限值

设置信号嘟嘟声

1. 从操作窗口，依次切换到配置、用户设置和更改信号嘟嘟声。
2. 选择更改信号嘟嘟声，根据以上列表，设置哪些错误应当发出信号嘟嘟声。



MC1200_70

3. 按保存（F3）键，保存选择并返回操作窗口。

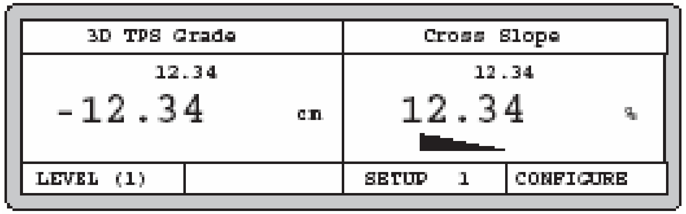
2.5 传感器选择

多个传感器选择	多个传感器可以同时连接到 MC1200 的 CAN 总线，使用**传感器选择**菜单很容易进行理想传感器和控制信道的分配，请注意传感器必须连接和安装在相应的需要自动控制信道的机械一侧。然后使用选择的传感器进行控制操作。

2.6 左右信道传感器选择

更改传感器键

1. 对于需要更改的传感器，按下自动控制信道（左或右）的更改传感器键。



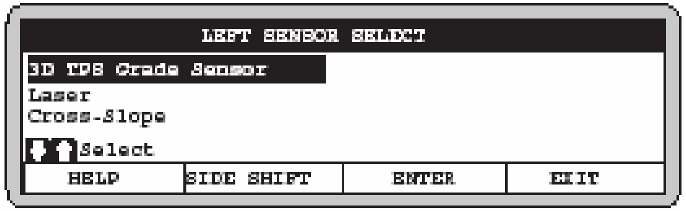
MC1200_71

2. 为左自动控制系统调用传感器选择

传感器的列表

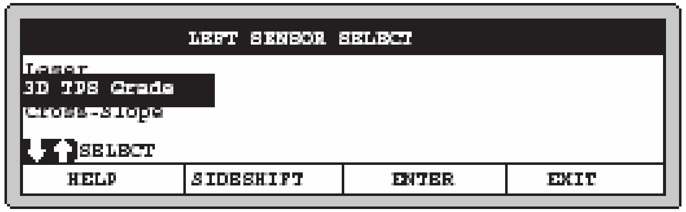
显示连接到机械一侧的所有传感器的列表

1. 使用上/下键，选择理想的传感器。



MC1200_72

2. 选择左自动控制系统的起作用的传感器
3. 按功能键**保存**（F3），开始使用所选传感器，或按功能键**退出**（F4），不做任何更改并返回操作窗口。



MC1200_73

4. 保存选择并返回操作窗口

2.7 灵敏度设置

调节灵敏度

各种因素可能要求采用手动或自动模式，调节 MC1200 自动控制系统的灵敏度设置（例如机械发动机的大小和性能、液压的大小、底层的性质、不同传感器类型的参考或选择），控制灵敏度是系统如何快速应对控制偏差的测量方法。

通过指定从 1 到 100 之间的一个值，操作员可以分别设置每种类型传感器的灵敏度。

数值	含义
1	灵敏度极低
100	灵敏度最高

自动模式时如果 MC1200 在一侧不规则运行，将降低相应自动控制信道的灵敏度。

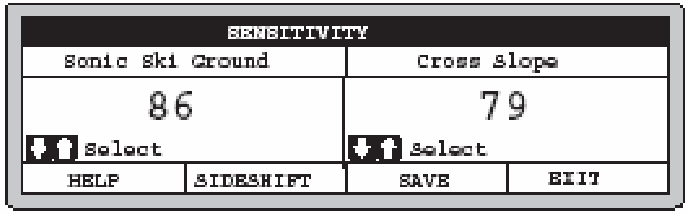
如果系统非常缓慢地运行，将提高相应自动控制信道的灵敏度。

每种灵敏度设置和相应传感器类型（例如地面感应模式的声波传感器）一起被自动保存，如果在操作期间，不同类型的传感器被再次调用，那么它将和已经保存的灵敏度设置一起加载。当传感器从机械的左侧移到右侧，并被选作相应自动控制信道的起作用的传感器时，应用相同。

如果相同类型的传感器被选择作为 MC1200 的两个自动控制信道（例如系统两侧配有 Sonic-Ski 传感器），当更改一个传感器的灵敏度设置时，另一个相同传感器的灵敏度设置自动进行相同改变。

设置传感器的灵敏度

1. 从操作窗口依次切换到配置和灵敏度
2. 选择灵敏度参数，为起作用的传感器设置需要的值。



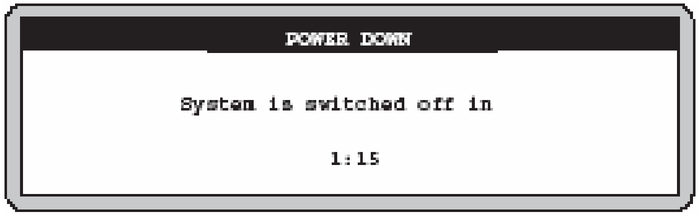
MC1200_74

- 按保存（**F3**）键，保存设置值并返回操作窗口。

2.8 关闭 MC1200

电源关闭延迟

如果系统电源使用两条独立线路（一条直接来自电池并且另一条通过点火开关或单独的开关），当关闭 MC1200 电源时，则显示延迟时间，并且逐渐降为零，直到电源关闭。延迟时间是按章节“2.2 电源管理设置”中描述的**电源关闭设置**菜单输入的。



MC1200_75

3. 操作 MC1200

本章中

3.1 定义

在操作 MC1200 之前，请确保工作场所根据当地法规采取了相应的安全措施。

操作定义

在操作各种高度和斜坡传感器之前，请阅读下列术语的定义，以及箭头指示灯和自动控制状态灯的显示。

实际值

实际值是高度传感器当前测定的与参考之间的距离，或横向斜坡传感器测定的当前工具的斜度。

参考值

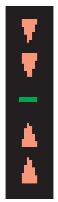
这是 MC1200 控制工具的用户设置值，控制器移动工具，以便传感器测定的值（实际值）与设置值（参考值）一致。

控制偏差

参考值和实际值之间的差异

信道状态

箭头指示灯显示信道状态，具体显示如下：

	指示灯	操作	阀反应
	两个低处的箭头亮起	控制偏差较大	低处的阀出口持续保持打开
	一个低处的箭头亮起	控制偏差较小	低处的出口计量
	绿条亮起	没有控制偏差	没有阀门激活
	一个高处的箭头亮起	控制偏差较小	高处的出口计量
	两个高处的箭头亮起	控制偏差较大	高处的阀出口持续保持打开

在自动控制系统上的侧移箭头指示灯旋转了 90°，高处和低处的指示器成为左侧和右侧的指示器。

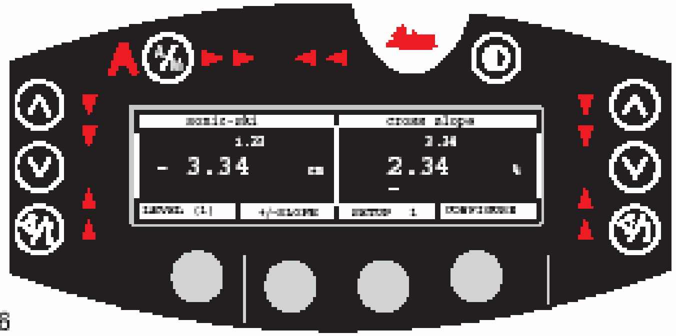
自动控制状态灯显示对应信道的状态

	状态灯	模式	控制反应
	自动状态灯熄灭	手动模式	自动控制未选中
	自动状态灯闪烁	半自动模式，自动控制已选中，但主开关或另一个外部开关取消了选择。	控制输出未激活
	自动状态灯亮起	自动模式已选中并且开始使用	控制出口已激活

在半自动或手动模式中，将立即停止控制阀。

反向显示

只要主开关设置为**自动**，并且没有其它起作用的机械输入来取消自动控制，控制面板上的显示就将反向，并重点突出自动控制模式操作中的所有信道。



MC1200_76

3.2 操作横向斜坡传感器

本章中

3.2.1 安装和设置

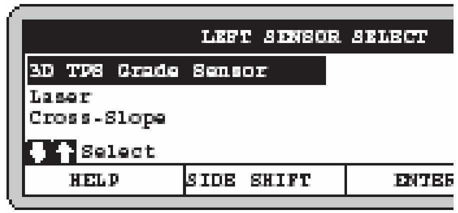
横向斜坡传感器的安装	横向斜坡传感器测量刀片的斜度，因此，根据机械的不同情况，既可以直接在刀片上安装，也可以在与斜度刀片发生相同更改的机械部件上安装。总之，斜坡传感器应安装在可以防止受到机械破坏和连接插件可以轻松接入的机械位置（也请参考安装使用说明）。

3.2.2 操作横向斜坡传感器

设置

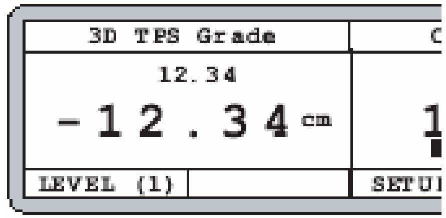
这部分阐述如何在两端中的一端选择横向斜坡传感器（也请参考“ 2.5 传感器选择 ”），另一端可以手动控制或由高度传感器控制。

1. 如果操作横向斜坡那侧的自动状态灯已经变亮，请按自动控制信道的**自动/手动**键，将其切换为手动模式（手动即自动状态灯熄灭）。



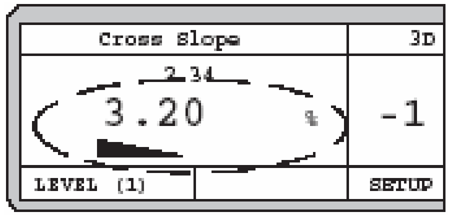
MC1200_72

2. **按传感器选择**键，打开左端的传感器选择菜单，选择横向斜坡传感器，MC1200 然后将返回操作窗口。



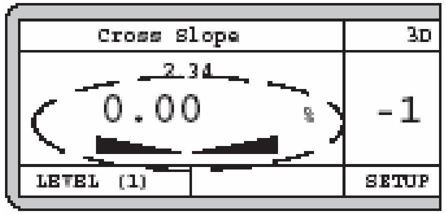
MC1200_78

3. 根据运行信号，利用相应自动控制信道的上/下键输入刀片斜坡需要的参考值。



MC1200_79

短暂地同时按下上/下键，此时的参考值设为“ 0.0 % ”。

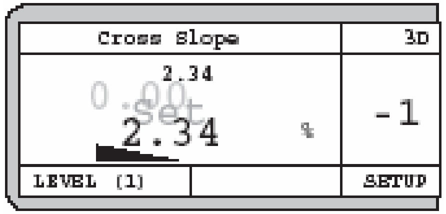


MC1200_80

同时按下两键，直到显示从“ 0.0% ”跳到“ 设置 ”，当前的刀片斜度将保存为参考值。

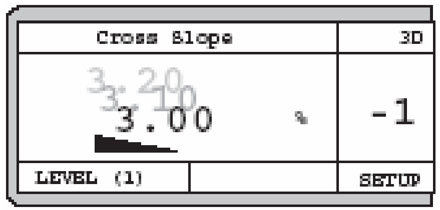
MC1200_81

4. 按下相应的**自动/手动**键（自动，既自动状态灯亮起），机械切换到自动模式。指示灯相应的**升高或降低**的显示将指示现有的控制偏差，直到 MC1200 将工具调整到要求的斜度时指示才消失。这时绿色指示灯显示，说明**已达到要求的斜率**。MC1200 以设置的斜度自动控制刀片，甚至不必考虑刀片高度的变化（通过手动模式或另一端的自动控制信道完成）。



MC1200_82

5. 使用上/下键，在自动模式中也可更改刀片斜度的参考值。MC1200 将刀片自动移动到新的数值位置，并且保持在该位置。



MC1200_83

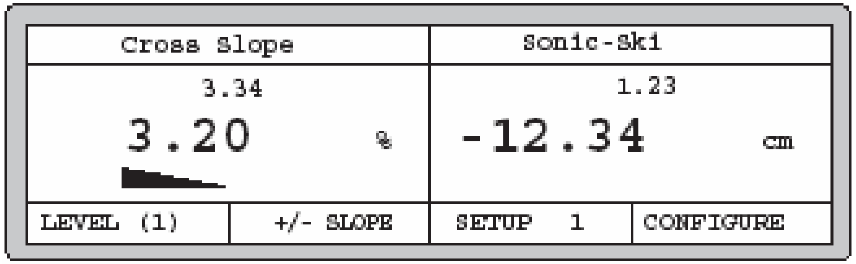
如果自动模式的控制功能操作太慢或者太没有规律，请相应地调节横向斜坡传感器的灵敏度设置。

请参考配置菜单的“ 2.7 灵敏度设置 ”

3.2.3 更改斜坡控制的操作标记

转换斜坡功能

功能键**增加/降低斜度（F2）**现在具有增加/降低斜度的功能



MC1200_84

增加/降低斜度表示更改斜度参考值的操作符号，既按 F2 更改参考值，如将 “ 3.20 % ” 右斜度（ ）更改为参考值 “ 3.20 % ” 左斜度（ ）。

增加/降低斜度功能只有在手动模式中才可用

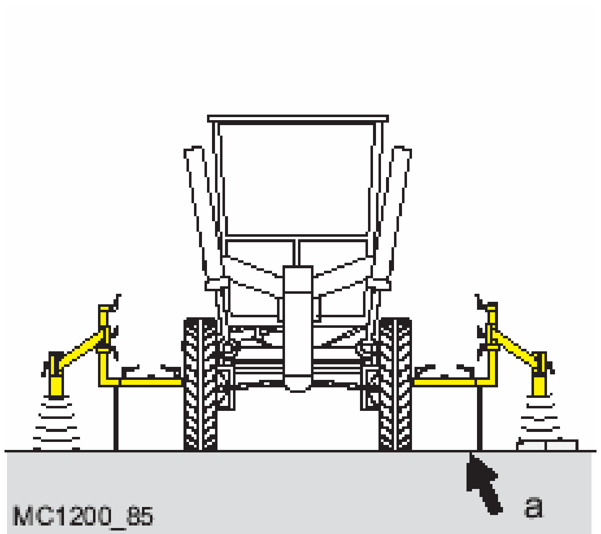
3.3 高度传感器的零调节

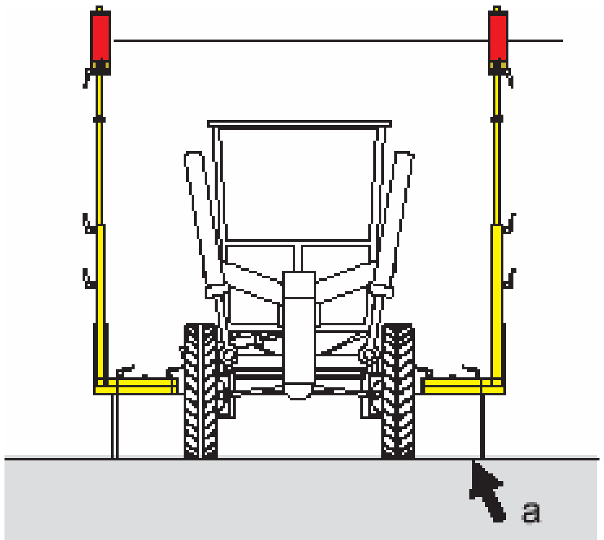
安装高度传感器

在执行每项新任务或安装或重新安装高度传感器后，高度传感器的当前测量值必须调节为零。通过这种方式，系统将保存参考值以上的距离传感器的当前安装高度，同时提供以后参考值的清楚参考。该过程称为零调节。设置旋转激光器，以供激光接收器使用。

过程

1. 将工具的低边缘手动移动到调节高度，例如移动到与当前任务水平（层的厚度、铣刨深度和底基层等)。
2. 将高度传感器设置在参考目标以上，注意考虑不同传感器的单独规格。如果使用激光传感器，应使用集成的辅助定位装置进行移动，此时激光束击中接收器的中间位置。将机械安装在离激光发生器尽量远的距离，以避免发生故障。





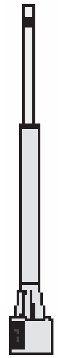
a. 调节

* 所有测量和参考值都是在进行零调节后输入的，参考这个海拔高度。

用动力桅杆安装高度传感器

将刀片设置为参考值，然后进入动力桅杆+激光器菜单，按功能键传感器选择，选择 PowerMast + Laser。按功能键桅杆菜单，选择桅杆搜索（找到激光束）并按进入。

动力桅杆将提高激光接收器的高度，直到激光接收器在其中心寻找到激光束，同时停止移动，两侧均要进行该操作。



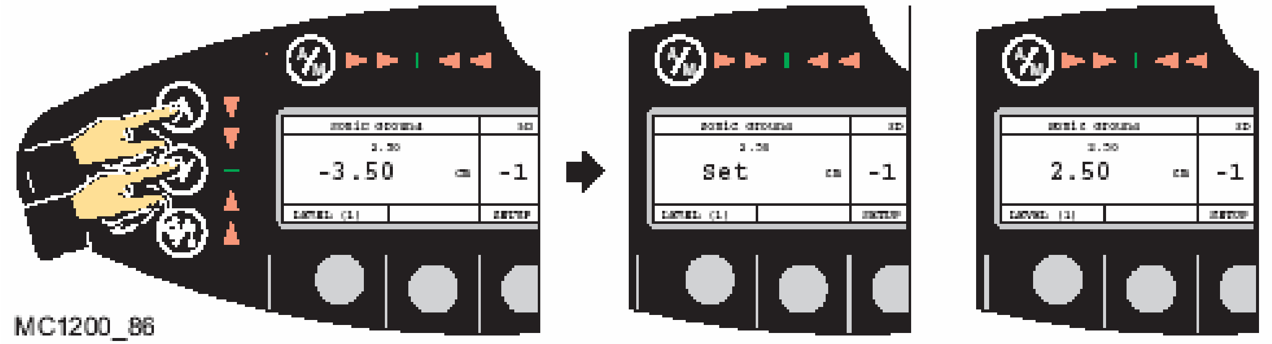
MPM1200_Power Mast.eps

只有相应的自动控制信道位于手动模式时，才能进行零调节。

零调节

如果工具和传感器已设置在零调节高度，那么按下列步骤完成零调节：

1. 从传感器选择中选择要调节的高度传感器，供相应自动控制信道使用。
2. 同时按下相应自动控制信道的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏第一次出现设置字样再松手。



高度传感器的当前测量值（实际值）保存为参考值，在**设置**出现后，继续按住这两个按键并持续 4 秒钟，显示将变为“ **0.0** ”，参考和实际的测量都赋值为“ 0.0 ”，这时没有控制偏差。

3.4 操作 Sonic-Ski 传感器

本章中

3.4.1 Sonic-Ski 的安装和设置

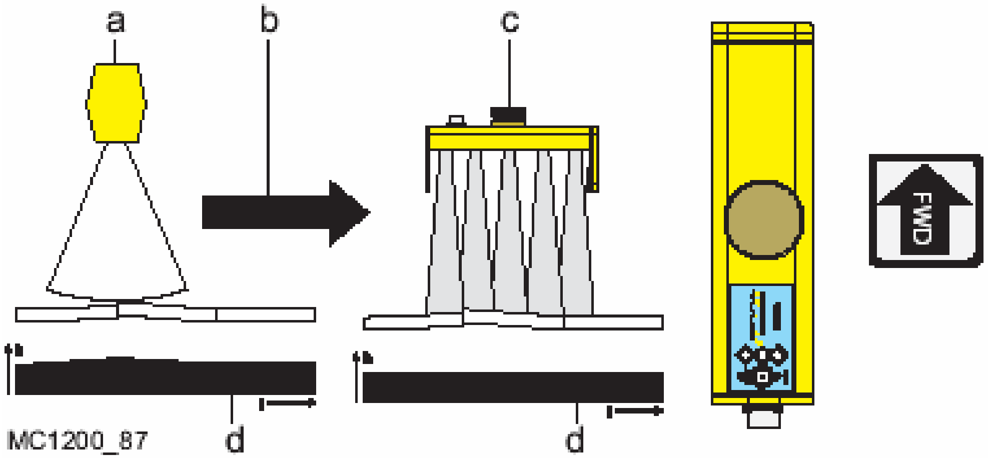
安装 Sonic-Ski

使用最简单的工具，就可以快速、便利地完成 Sonic-Ski 的安装。在适当的位置安装能够进行高度和侧面调节的支撑，帮助 Sonic Ski 完成任何参考值以上的设置。由于机械的不同，该支撑也有所不同。

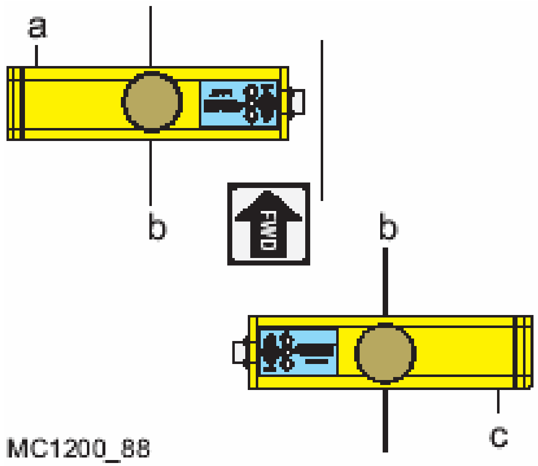
如果存储和工作环境中的温度差别过大，操作之前应让传感器有 30 分钟的时间来适应当前工作环境。

Sonic-Ski 传感器的运动方向

在进行地面扫描时，Sonic-Ski 应纵向移动以便获得扫描的平均值。



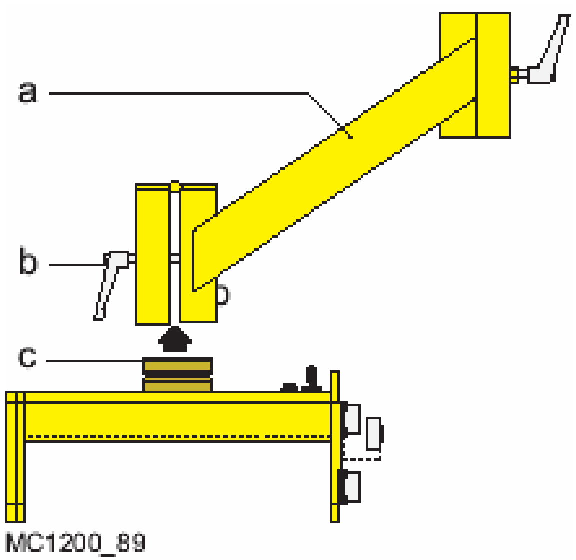
a. 传统的单光束扫描
b. 移动方向
c. Sonic-Ski 的平均
d. 获得的路面水平



a. 左侧
b. 金属线
c. 右侧

为了能够感应到金属线，Sonic-Ski 必须位于参考的金属线路上，以确保其 25 厘米的工作范围。为了遵循侧移控制的方向指示器的逻辑，Sonic-Ski 连接插座必须面向机械安装。

在支撑上安装 Sonic-Ski 传感器



a. 固定螺杆
b. 支撑
c. 定中心的支点

1. 释放支撑上的固定螺杆
2. 将传感器机架的顶部垂直插入支撑的圆形的定中心的支点
3. 将传感器机架旋转到相应的移动方向
4. 用固定螺杆锁住传感器的定中心的支点

Caution

系统组件可能会突出在机械外，这可能导致身体伤害或产品损坏。

预防：

在操作中小心练习，可以避免碰撞到工作区域周围的物体和人。

3.4.2 操作 Sonic-Ski 传感器

校准并选择 Sonic-Ski

Sonic-Ski 传感器只需简单几步即可在 MC1200 上操作：

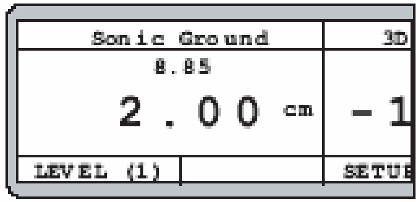
- 考虑移动方向和最佳的操作范围，调节 Sonic-Ski 的适当参考值。
- 将 Sonic-Ski 传感器选为安装端的起作用的传感器（同时请参考 “ 2.5 传感器选择 ”）
- 执行零调节

调节 Sonic-Ski

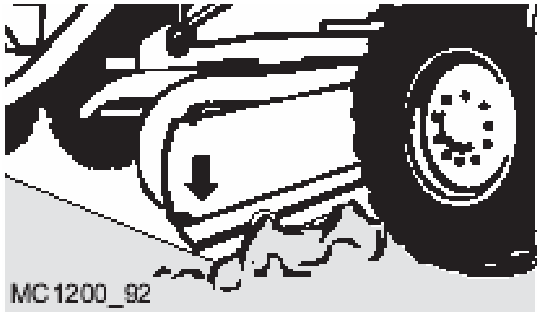
在另一端选择控制选项后（例如横向斜坡传感器或第二个高度传感器），MC1200 随时可与 Sonic-Ski 传感器一起操作。

详细步骤介绍如下：

1. 如果选择使用 Sonic-Ski 的一侧的自动状态灯点亮，请按自动控制信道的自动/手动键，将其切换到手动模式（手动，即自动状态灯熄灭）。

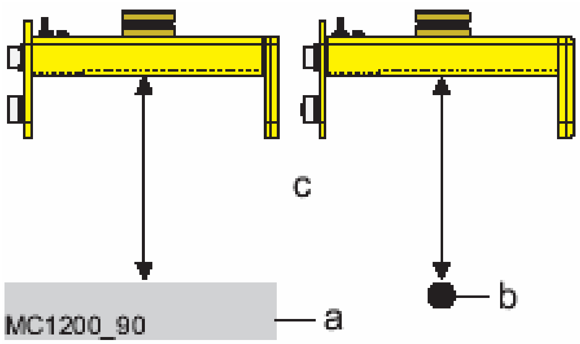


MC1200_91



MC1200_92

2. 利用机械的控制单元，将工具手动升高或降低到要求的初始高度。



a. 地面
b. 金属线
c. 大约 35 厘米

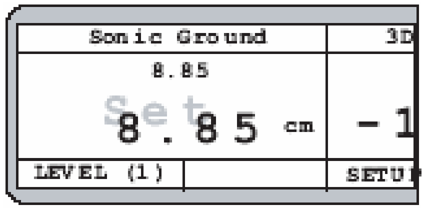
3. 根据移动方向和操作范围将 Sonic-Ski 传感器调节到参考值
4. 将工具的当前高度保存为自动控制信道的参考值

Sonic-Ski 的操作范围

Sonic-Ski 传感器的测量范围大约介于 25 厘米到 100 厘米之间，最佳操作范围介于 30 厘米到 40 厘米之间。因此，Sonic-Ski 应该总是调节到距离参考目标大约 35 厘米的距离。

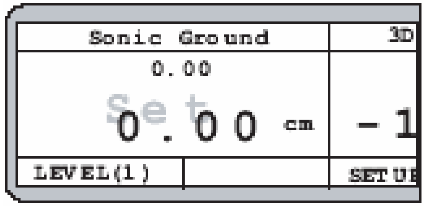
两种选项可以使用：

a. 同时按下相应自动控制系统的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现**设置**字样。同时释放两个按键，系统将传感器的实际值保存为参考值，这也是与最后一次零调节高度的距离，此时绿色条指示器亮起。



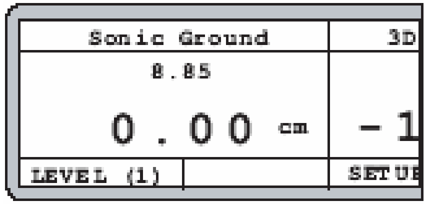
MC1200_93

b. 同时按下相应自动控制信道的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现**设置**字样，**再保持四秒钟 " 0.0 "** 将显示。松开两个按键，系统将传感器的实际值保存为参考值，同时将参考和实际的测量值都设为 " 0.0 "，此时绿色条指示器亮起。



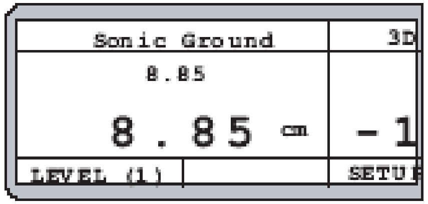
MC1200_94

同时快速按下上键和下键，将最后的零调节的高度设为参考值。



MC1200_95

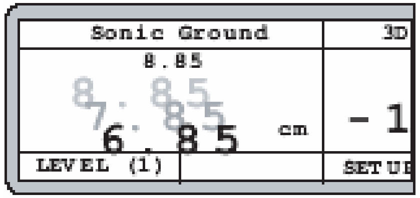
5. 按下相应的**自动/手动键**（自动，即**自动状态灯亮起**），切换到自动模式。向上一直到这个点都没有发生控制偏差（实际值=参考值），因此液压没有激活。当机械移动时，MC1200 将该工具自动保持在设置的高度。



MC1200_96

如果发生的控制偏差大于配置菜单的控制窗口设置（请参考" 2.4.2 控制窗口设置 "），该偏差值显示错误。显示屏出现闪烁信息**控制窗口错误**，相应自动控制系统的所有阀门控制灯闪烁，并且液压控制立即关闭。

6. 使用上/下键，还可以在自动模式中更改工具高度的参考值。MC1200 的控制自动移动工具，显示相应的阀控制灯升高或降低，直到工具移动到新数值位置，然后将它保持在该位置。



MC1200_97

如果自动模式的控制功能操作太慢或者太没有规律，相应地调节 Sonic-Ski 传感器的灵敏度设置，请参考章节“ 2.7 灵敏度设置 ”。

3.4.3 更改 Sonic-Ski 传感器的参考

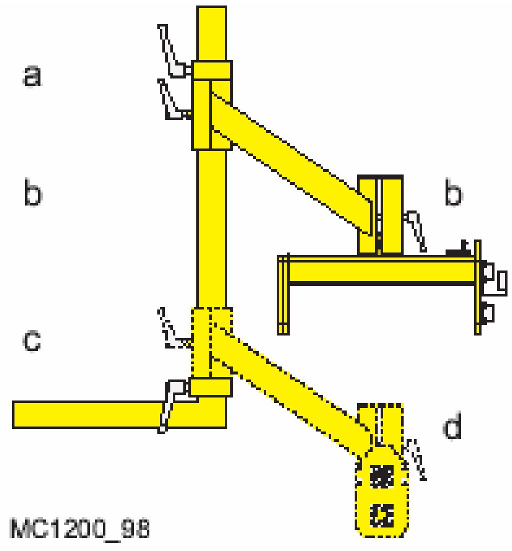
Sonic-Ski 传感器参考必须更改

如果 Sonic-Ski 传感器的参考必须更改（例如第一条轨迹利用金属线或人行道作为参考，第二条轨迹应将第一条轨迹作为参考），系统必须切换成手动模式，传感器必须机械地进行重新配制和重新排列，应当随时记住传感器的移动方向和操作范围。

- 如有必要，使用传感器菜单选择 Sonic-Ski 传感器的新模式。

Sonic-Ski 金属线：	Sonic-Ski 传感器为金属线感应模式
Sonic-Ski 地面：	Sonic-Ski 传感器为地面感应模式

在将 Sonic-Ski 传感器从金属线感应模式更改为地面感应模式后，测量值不再需要参考由最后的零调节确定的最后参考高度，因为两个 Sonic-Ski 感应模式的调节高度是分别保存的，并且相互之间通常有明显的偏差。



a. 锁定点 A
b. 金属线感应
c. 锁定点 B
d. 地面感应

如果要求频繁提供两种 Sonic-Ski 感应模式，应重新配置传感器，简单的做法是利用两个锁定点标记相应的感应模式的最佳操作范围。

3.5 操作线性激光探测器 LS250

本章中

3.5.1 LS250 的安装和设置

激光探测器的安装

激光探测器必须与工具进行严格连接，因为它必须检测工具的位置。安装时其必须能够俯瞰到机械的最高点，并且周围要有**清晰的视图**，必须遵守以下几点：

- 传感器前方不能有障碍物（如电缆）
- 激光发生器和接收器之间必须有清楚的视线
- 激光束附近不能有反射表面（窗户和车窗等）

为了最大限度地减少反射，建议激光接收器的覆盖范围最多覆盖到需要的圆形面积。

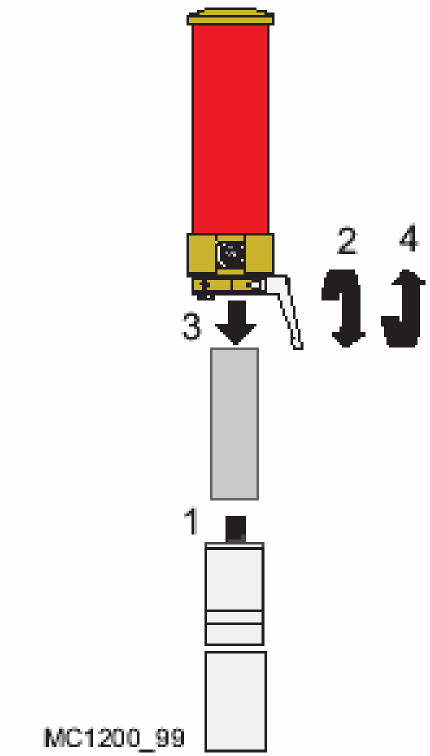
- 不能超过激光发生器规定的范围（注意环境的影响）

线性激光探测器

线性激光探测器可以在桅杆上自由移动，为了确保安全和便于操作，建议将桅杆安装在适合调节高度和斜度的位置。在其他手动桅杆上，必须安装动力桅杆适配器，并且可以根据调节的高度升高或降低桅杆套管。

在桅杆上安装 LS250 非常方便

1. 在桅杆上安装 LS250 适配器（动力桅杆和手动桅杆带有 5/8"×11 的螺栓）
2. 打开安装夹
3. 将 LS250 滑动到桅杆或桅杆适配器上
4. 锁住安装夹

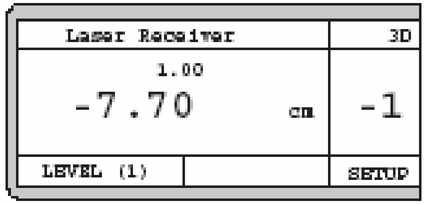


3.5.2 操作激光探测器 LS250

使用激光探测器的要求

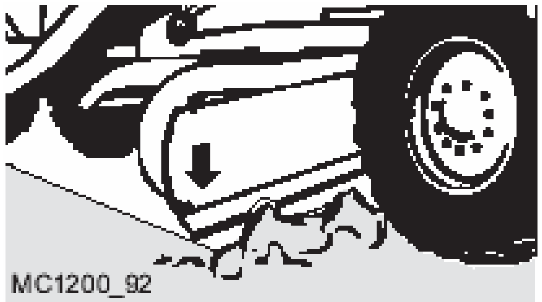
根据操作使用说明，操作时应在足够的高度设置合适的激光发生器（波长介于 670nm 和 1000nm 之间）。使用更改传感器键，选择 LS250 作为其安装在机械一侧的起作用的传感器（也请参考“ 2.5 传感器选择 ”），机械的另一侧可以由横向斜坡传感器或另一个高度传感器控制。

a. 如果选择操作激光接受器的一侧的自动状态灯已经打开，请按自动控制信道的**自动/手动**键将其切换为手动模式（手动，即自动状态灯熄灭）。



MC1200_100

b. 利用机械控制单元将工具手动升高或降低到要求的初始高度


MC1200_92

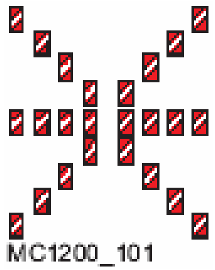
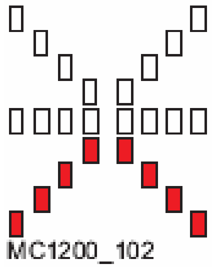
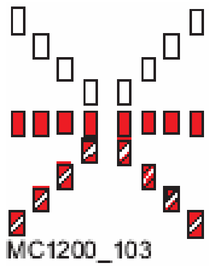
释放方形管上的两个固定杆，并将带桅杆套管的激光探测器设置在一定高度，以便激光束能击中接收器中部。只有通过这种方式，才可以利用±11 厘米的整个操作范围。为了简化该操作，激光探测器里集成了定位辅助（同时请参考下一页）。利用两个固定杆设置要求的位置。

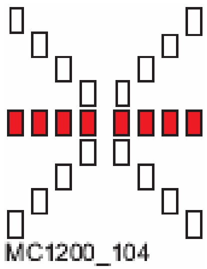
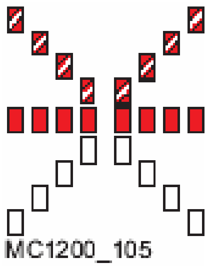
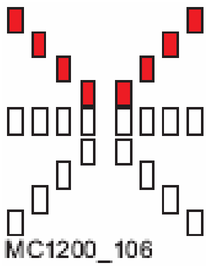
☞ 只有当连接接收器的自动控制信道处于手动模式后，才能进行定位辅助。

LS250 定位辅助显示

图例：

		
LED 熄灭	LDE 闪烁	LED 亮起

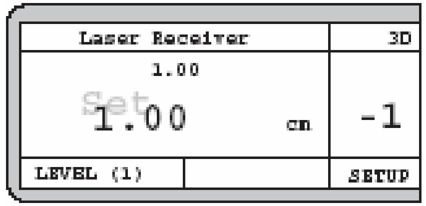
符号	可能原因	解决方案
	无激光束击中接收器	
	激光束击中接收器中间位置的上部	将传感器向上移动
	激光束击中接收器中间位置偏上最多 2 厘米处	将传感器略微向上移动

符号	可能原因	解决方案
	激光束击中接收器中间位置	
	激光束击中接收器中间位置偏下最多 2 厘米处	将传感器略微向下移动
	激光束击中接收器中间位置的下部	将传感器向下移动

1. 将工具的当前偏差保存为自动控制信道的参考值

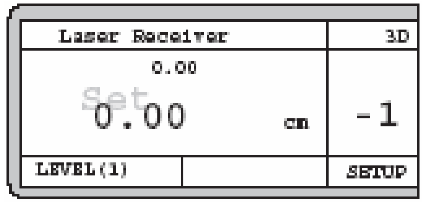
现在有两种方法可供使用：

a. 同时按下相应自动控制信道的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现**设置**字样。同时释放两个按键，系统将传感器的实际值保存为参考值。这也是最后一次零调节的距离，此时绿色条指示器亮起。



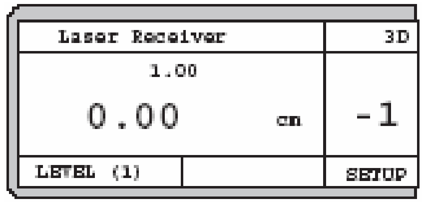
MC1200_107

b. 同时按下相应自动控制信道的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现**设置**字样，再持续四秒钟后 “ **0.0** ” 将显示。松开两个按键，系统将高度传感器的实际值保存为参考值，同时将参考和实际测量值都设为 “ 0.0 ”，此时阀门控制灯的绿色条亮起。



MC1200_108

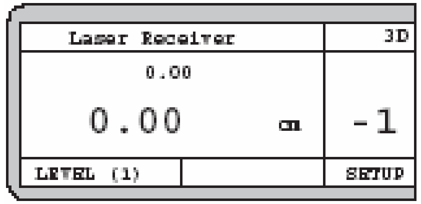
同时快速按下上键和下键，将最后的零调节的高度设为参考值。



MC1200_109

当激光束击中接收器任何一点时，即可进行零调节，这样无需移动桅杆上的传感器就可以进行轻度的高度更改。请注意，不对称的调节（激光参考光束不在接收器中间）会增加一个方向可利用的调节范围（升高或降低），但另一个方向会减少等量的调节范围。

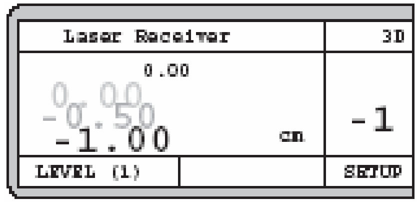
2. 按下相应的**自动/手动键**（自动，即**自动状态灯亮起**），然后切换到自动模式。向上一直到这个点都没有发生控制偏差（实际值=参考值），因此液压没有激活。当机械移动时，MC1200 自动将该工具保持在设置的高度。



MC1200_110

如果发生的控制偏差大于配置菜单的控制窗口设置（请参考“ 2.4.2 控制窗口设置 ”），该偏差值显示错误。显示屏出现闪烁信息**控制窗口错误**，相应自动控制系统的所有阀门控制灯闪烁，并且液压控制立即关闭。

3. 使用上/下键，还可以在自动模式中更改工具高度的参考值。MC1200 自动移动工具，显示相应的**升高或降低**指示，直到移动到新数值位置，然后将它保持在该位置。



MC1200_111

☞ 请注意，带中间位置零调节的激光探测器 LS250 参考值的最大调节范围设计大约为±11 厘米。当激光束接近接收器边缘 1.5 厘米范围内，相应传感器的窗口上出现警告信息**测量达到限值**（也请参考“ 5.2 错误信息和更正 ”）。在这种情形下，接收器必须重新调节。

☞ 如果自动模式的控制功能操作太慢或者激光探测器太没有规律，请相应地调节激光接受器 LS250 的灵敏度设置。

请参考配置菜单中的“ 2.7 灵敏度设置 ”

3.6 操作 MUS1200 Tri-Sonic

本章中

3.6.1 Tri-Sonic 的安装和设置

安装 Tri-Sonic

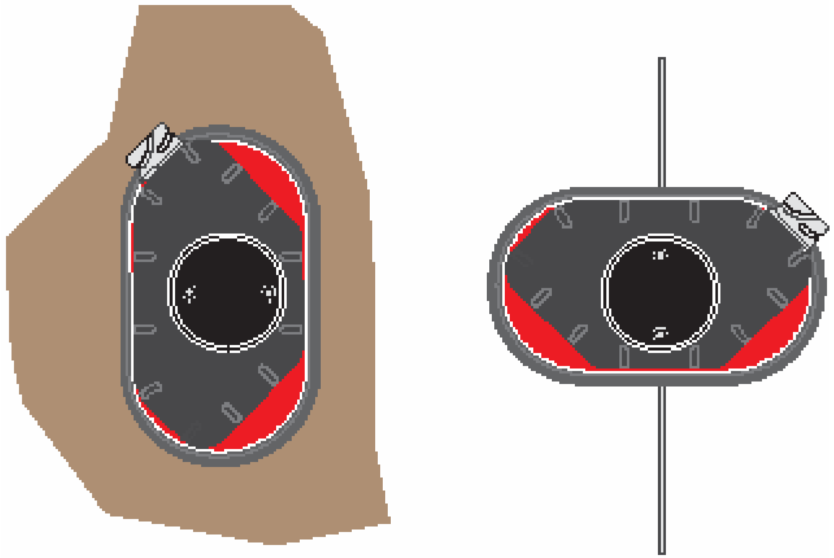
使用最简单的工具，就可以快速、便捷地完成 Tri-Sonic 的安装。在适当的位置安装能够进行高度和侧面调节的支撑，帮助 Tri-Sonic 完成任何参考值以上的设置。由于机械和参考的不同，该支撑也有所不同。

如果存储和工作环境中的温度差别过大，操作之前应让传感器有 30 分钟的时间适应当前的工作环境。

Tri-Sonic 传感器的移动方向

在扫描地面和路缘时，Tri-Sonic 应纵向移动以便获得扫描的平均值。

对于拉线和边缘来说，Tri-Sonic 应放置在参考目标的 90° 位置。



MC1200_Sonic Ground_TopV.eps

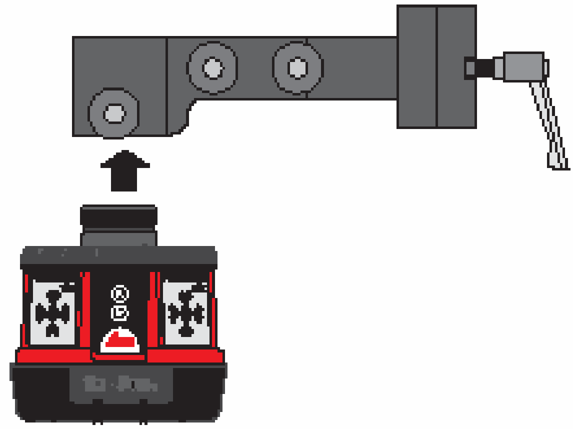
金属线和边缘感应

在金属线感应中，Tri-Sonic 必须设置在参考金属线上。使用第 3 个阀门部件的液压系统，Tri-Sonic 的自动侧移控制可以始终让传感器在参考目标以上，以便能将刀片移进和移出。

在支撑上安装 Tri-Sonic

正常操作

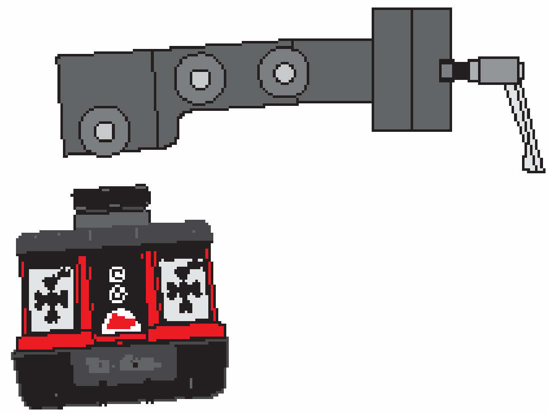
1. 释放支撑上的固定螺丝
2. 将传感器机架的顶部垂直插入支撑的圆形定中心的支点
3. 将传感器机架旋转到相应的移动方向
4. 用固定螺丝锁住传感器的定中心的支点



MC1200 Tri-Sonic_Mount.eps

边缘操作

为了使传感器能够感应到边缘，应将传感器向边缘倾斜，如图所示。松开支架上的球形把手，让支架倾斜，并再次旋紧球形把手。



MC1200 Tri-Sonic_Mount_Tilt.eps

Caution

系统组件可能会突出在机械外，这可能导致人身伤害或产品损坏。

预防：

在操作中小心练习，可以避免碰撞到工作区域周围的物体和人。

3.6.2 操作 Tri-Sonic 传感器

MC1200 系统的灵活性

多功能和多任务：为了满足最严格的工作要求，MC1200 系统可以以不同的组合形式进行操作。

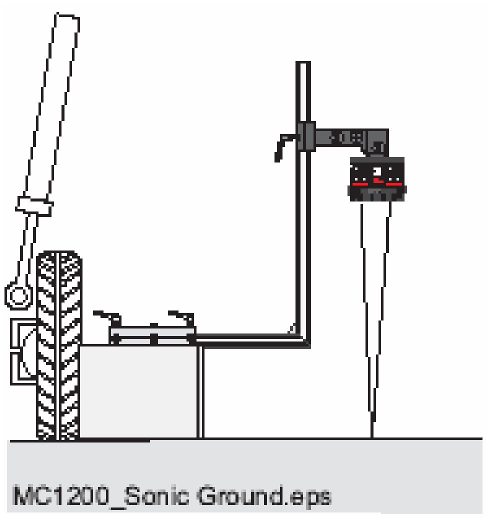
安装 Tri-Sonic

根据使用的参考值，将 Tri-Sonic 安装在适当高度，以便最大限度地实现其性能。只要感应范围能够达到并在最佳性能范围内使用，那么感应范围将显示可能的最小和最大值。

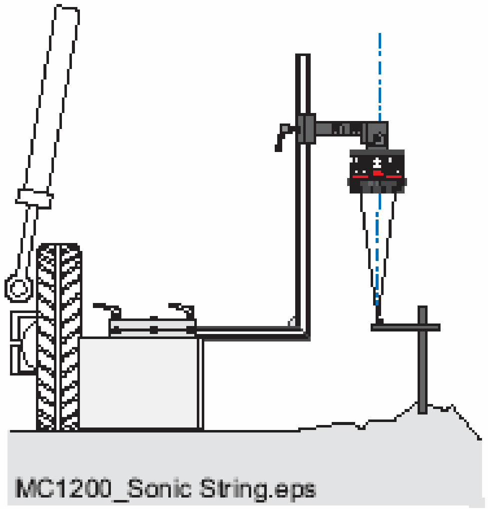
感应范围

参考	感应范围	最佳性能
拉线	15～36 英尺（38～91 厘米）	24 英尺（60 厘米）
边缘	15～36 英尺（38～91 厘米）	24 英尺（60 厘米）
平地	15～99 英尺（38～250 厘米）	24 英尺（60 厘米）

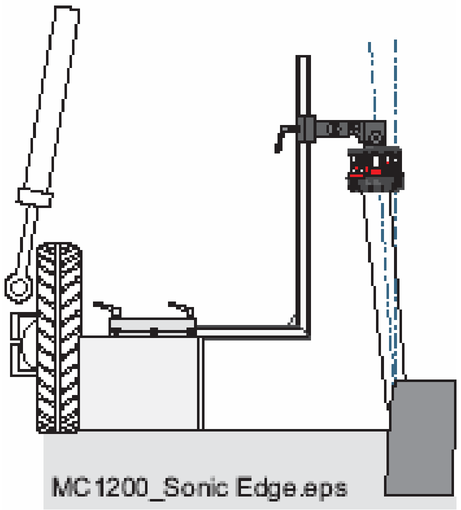
参考地面



参考拉线



参考边缘



设置 Tri-Sonic

将 Tri-Sonic 设置在参考目标以上：当设置 Tri-Sonic 传感器在参考目标以上时（如拉线、路缘或先前的路径），当与参考目标成直角时定位传感器可以实现最佳性能（无旋转或倾斜）。

设置在路缘以上

将 Tri-Sonic 传感器设置在路缘以上时，通常建议使用地面模式，并使用沟槽的平面作为参考目标，如此处所示。

设置在边缘以上

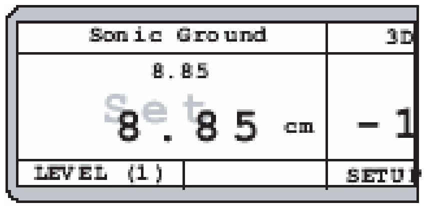
将路缘边缘作为参考目标时，应注意确保适当的位置和 MC1200 系统的控制。与拉线或平面不同，路缘边缘可能导致特殊问题，最好只由经验丰富的操作员使用本模式。如需了解更多设置信息，请参考下一章节。

设置在任何参考以上

在设置和调节 Tri-Sonic 传感器、刀片边缘和参考目标之前，必须将电动平地机的刀片旋转和滚动到近似于工作位置。

提供两种选择

a. 同时按下相应自动控制系统的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现“ 设置 ”字样。同时释放两个按键，系统将传感器的实际值保存为参考值。这也是最后一次零调节高度的距离，此时绿色条指示器亮起。

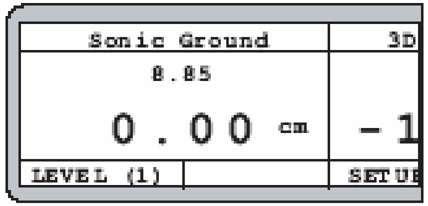


MC1200_93

b. 同时按下相应自动控制信道的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现“ 设置 ”字样，再保持四秒钟“ **0.0** ”将显示。松开两个按键，系统将传感器的实际值保存为参考值，同时将参考和实际的测量值都设为“ 0.0 ”，此时绿色条指示器亮起。

MC1200_94

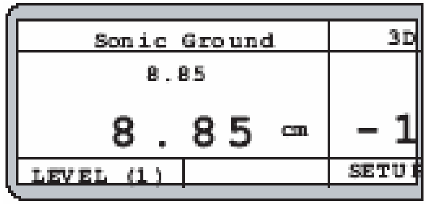
同时快速按下上键和下键，将最后的零调节的高度设为参考值。



MC1200_95

切换到自动模式

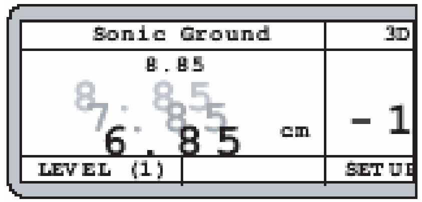
按下相应的自动/手动键（自动，即自动状态灯亮起），然后切换到自动模式。向上一直到这个点都没有发生控制偏差（实际值=参考值），因此液压没有激活。当机械移动时，MC1200 自动将该工具保持在设置的高度。



MC1200_96

如果发生的控制偏差大于配置菜单的控制窗口设置（请参考“2.4.2 控制窗口设置”），该偏差值显示错误。显示屏出现闪烁信息控制窗口错误，相应自动控制系统的所有阀门控制灯闪烁，并且液压控制立即关闭。

使用上/下键，还可以在自动模式中更改工具高度的参考值。MC1200 的控制自动移动工具，显示相应的阀控制灯升高或降低，直到工具移动到新数值位置，然后将它保持在该位置。



MC1200_97

使用 Tri-Sonic 上的上/下键更改高度

可以使用 Tri-Sonic 面板中心的上/下键将要求的传感器的目标高度设置在参考目标以上。更改传感器的目标高度时，它只能更改一定的数值。如果面板用米制表示，那么每次按下按钮所更改的数值为 1 毫米。如果 MC1200 控制面板的单位是英式单位，那么每次按下按钮所更改的数值为 0.1 英寸。

如果自动模式的控制功能操作太慢或者太没有规律，请相应地调节 Tri-Sonic 传感器的灵敏度设置，请参考章节 “ 2.7 灵敏度设置 ”。

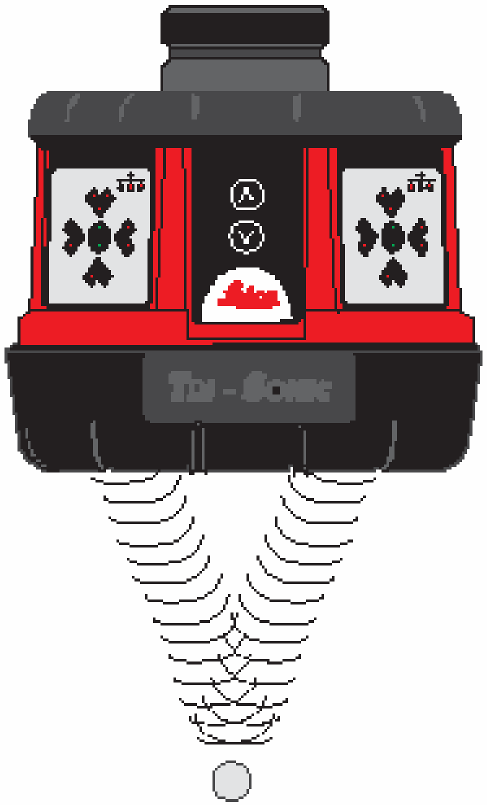
3.6.3 更改 Tri-Sonic 的参考目标

必须更改 Tri-Sonic 的参考目标	如果必须更改 Tri-Sonic 传感器的参考目标(例如第一条轨迹利用金属线或人行道作为参考目标，第二条轨迹应将第一条轨迹用作参考目标)，系统必须切换成手动模式，传感器必须机械地重新配制和重新排列。应当随时记住传感器的移动方向和操作范围。 ● 如有必要，使用传感器选择菜单选择 Tri-Sonic 传感器的新模式。
	在将 Tri-Sonic 传感器从金属线感应模式更改为地面感应模式后,测量值不再需要参考由最后一次零调节确定的最后一个参考高度，因为三个 Tri-Sonic 感应模式的调节高度是分别保存的，并且相互之间通常有明显的偏差。
Tri-Sonic 金属线拉线	Tri-Sonic 传感器为金属线感应模式
Tri-Sonic 地面	Tri-Sonic 传感器为地面感应模式
Tri-Sonic 边缘	Tri-Sonic 传感器为边缘感应模式

3.6.4 利用超声波三角测量完成侧移操作

三角测量系统

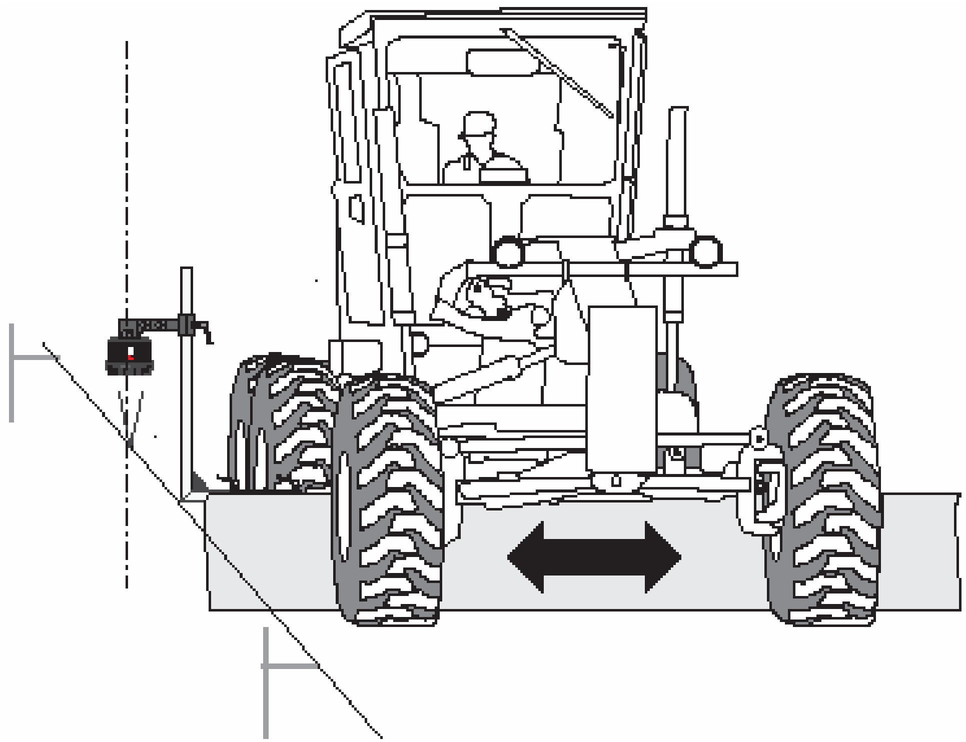
Tri-Sonic 传感器使用两个变频器，该变频器通过参考拉线、路缘或先前的路径，利用三角测量原理测量传感器位置。传感器在参考线上方侧面移动时，三角测量可以排除由此导致的等级错误。



MC1200 Tri-Sonic_Triangulation.eps

自动侧移

Tri-Sonic 三角测量系统不但维持准确的等级，同时还提供 MC1200 自动控 制系统侧移刀片的参考，从而确保刀片位于拉线或边缘上方。



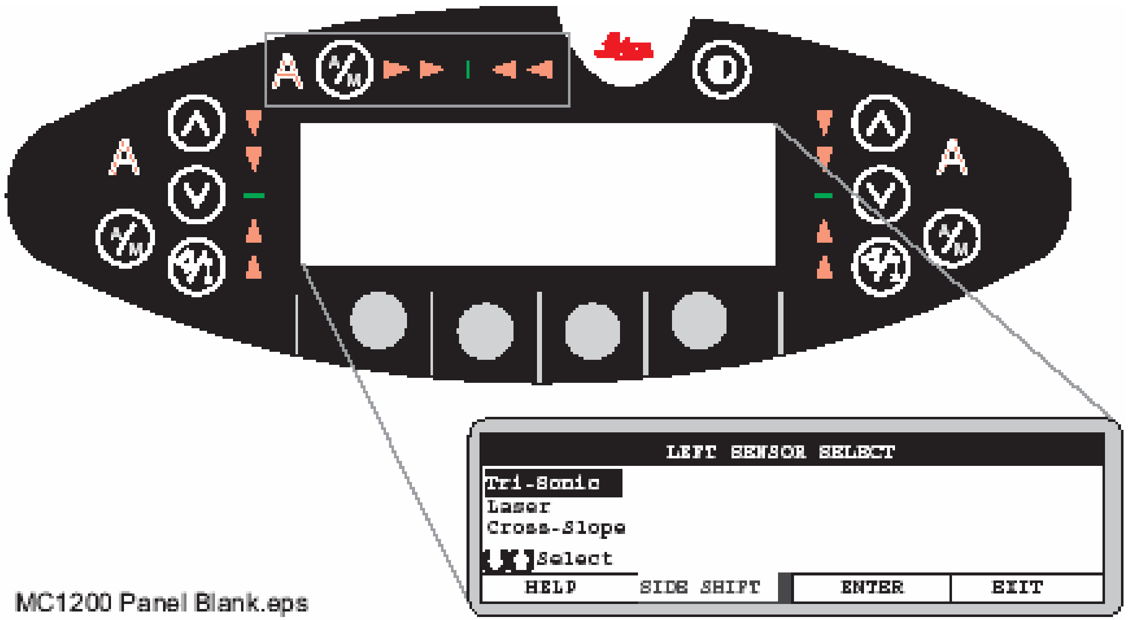
MC 1200 Tri-Sonic Sideshift Op.eps

温度补偿

利用安装在机架上的两个短栅栏，独特的 Tri-Sonic 传感器也能够建立一个固定的参考目标。作为不变或固定参考，该传感器还能检测到大气环境下的细微变化。MC1200 系统可以立即检测温度、湿度和气压变化并进行补偿。

激活自动侧移

连接 Tri-Sonic 后，MC1200 控制面板将在屏幕左/右侧显示字母侧移。

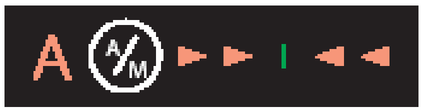


控制面板的一个侧移附加特征将被激活

设置 Tri-Sonic

移动平地机，以便 Tri-Sonic 可以设置到地面、拉线或边缘等参考目标上方，将平地机刀片移动到近似的工作位置和高度。

附加侧移 LEDs

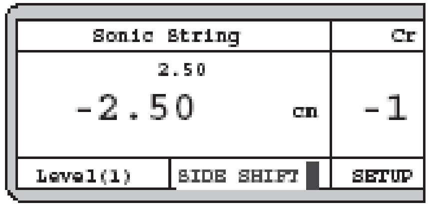


为了提供 MC1200 控制面板的侧移信息，顶部有水平控制和 LEDs，它们在水平和垂直方向上向操作者提供了 Tri-Sonic 在参考目标以上的位置信息。

两种高度设置选项

有实际值的参考高度

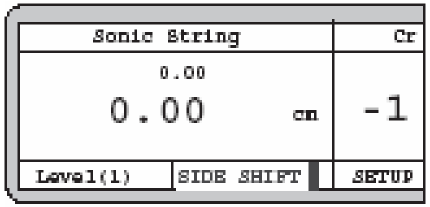
同时按下相应自动控制系统的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现**设置**字样。同时释放两个按键，系统将传感器的实际值保存为参考值。这也是最后一次零调节高度的距离，此时水平和垂直位置的绿色条指示器亮起。



MC1200_201

零调节高度

同时按下相应自动控制的上键和下键，保持该状态不变，直到显示屏出现**设置字样，再保持四秒钟“ 0.0 ”**将显示。松开两个按键，系统将传感器的实际值保存为参考值，同时将参考和实际的测量值都设为“ 0.0 ”，此时水平和垂直位置的绿色条指示器亮起。

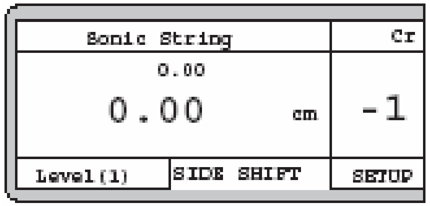


MC1200_202

同时快速按下上键和下键，将最后的零调节高度设为参考值。

带侧移功能的自动模式

为了使用左侧和侧移功能，按下相应的**自动/手动键**（自动，即**自动状态灯亮起**），然后切换到自动模式。向上一直到这个点都没有发生控制偏差（实际值=参考值），因此液压没有激活。只有选中的条目用于自动模式使用时，反向字母才显示。



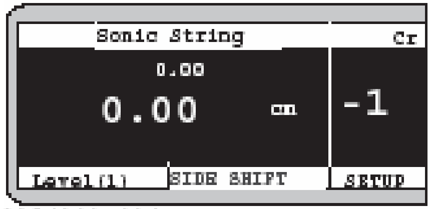
MC1200_203

要让系统在完全液压控制状态下运行，首先必须按下所有**自动/手动**键，而且控制面板上的字母“ **A** ”将亮起。

自动/手动主开关

将主开关切换到**自动**模式，以完成控制面板上选中的所有信道的自动控制，这时整个屏幕将反向显示。

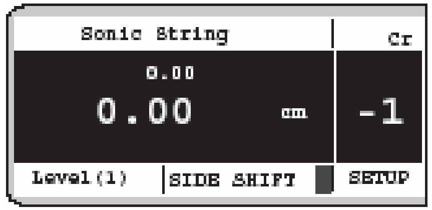
当机械移动时，MC1200 将工具自动保持在设置的高度，同时让刀片保持在拉线或边缘的同一方向。



MC1200_204

不带侧移的半自动模式

您可以在紧急情况，而不是自动情况中使用侧移。按下控制面板上的**自动/手动**键，您随时可以关闭该功能。侧移功能的 LED 灯将亮起，直到 Tri-Sonic 超出参考的检测范围。自动高度控制的左和右自动控制功能可以继续使用。



MC1200_205

如果出现的控制偏差值大于配置菜单中控制窗口的设置值（请参考“ 2.4.2 控制窗口设置 ”），此时偏差显示为错误值。显示屏出现闪烁信息控制窗口错误，相应自动控制系统的所有阀门控制灯将闪烁，并且液压控制立即关闭。

3.7 操作 MLS1200 激光接受器

本章中

3.7.1 MLS1200 的安装和设置

MLS1200 的安装

激光接受器必须与工具进行严格连接，因为它必须检测工具的位置。安装时其必须 能 够 俯瞰到机械的最高点，并且周围要有清晰的视图，且必须遵守以下几点：

- 传感器前方不能有障碍物（如电缆）
- 激光发生器和接收器之间必须有清楚的视线
- 激光束附近不能有反射表面（窗户和车窗等）

为了最大限度地减少反射，建议激光接收器的覆盖范围最多覆盖到需要的圆形面积。

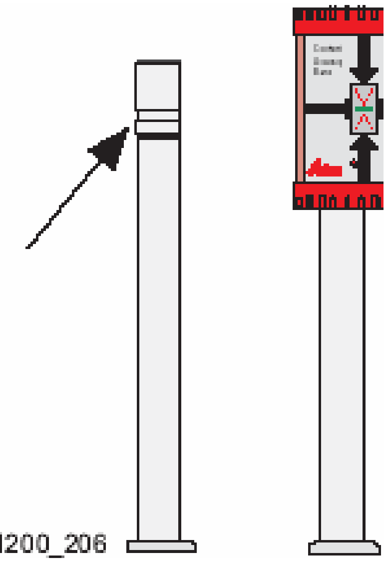
- 不能超过激光发生器指定的范围（注意环境的影响）

MLS 1200 激光接收器

MLS1200 激光接受器可以在桅杆上自由移动，为了确保安全和便于操作，建议将桅杆安装在适合调节高度和斜度的位置。同时，应当能够根据高度调解要求升高或降低桅杆套管。

在桅杆上安装 MLS1200 激光接受器非常方便

- 旋转 MLS1200 上的球形把手
- 将 MLS1200 放入桅杆套管凹槽
- 旋紧球形把手



MC1200_206

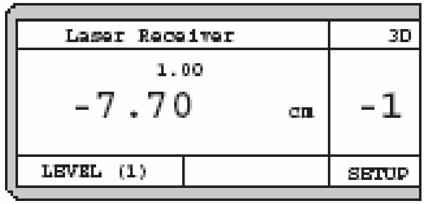
3.7.2 操作 MLS1200 激光接收器

使用激光接收器的要求

根据操作使用说明，操作时应在足够的高度设置合适的激光发生器（波长介于 670nm 和 1000nm 之间）。使用更改传感器键，选择 MLS1200 作为其安装在机械一侧的起作用的传感器（也请参考“ 2.5 传感器选择 ”），机械的另一侧可以由横向斜坡传感器或另一个高度传感器控制。

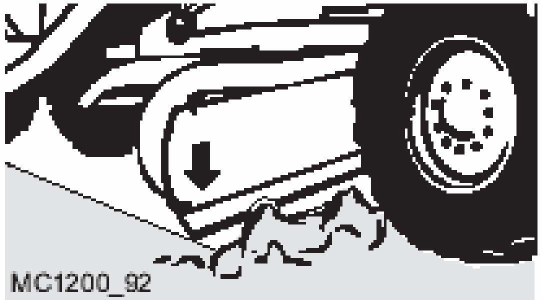
使用手动桅杆

a. 如果选择操作激光接受器的一侧的自动状态灯已经打开，请按自动控制信道的**自动/手动**键将其切换为手动模式（手动，即自动状态灯熄灭）。



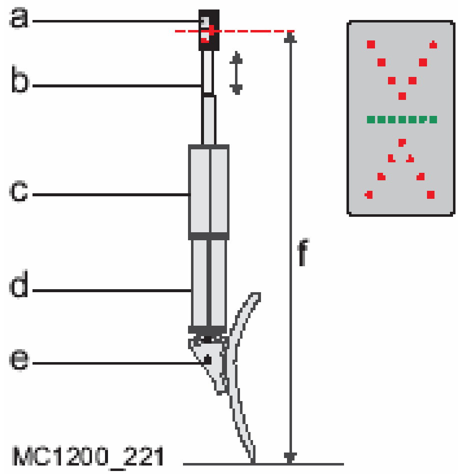
MC1200_100

b. 利用机械控制单元将工具手动升高或降低到要求的初始高度



MC1200_92

释放手动桅杆上的固定杆，然后升高或降低桅杆套管的位置，直到带桅杆套管的激光探测器位于激光束能够击中接收器中心的位置。只有通过这种方式，才可以利用±8 厘米的整个操作范围。利用桅杆的固定杆设置要求的高度。



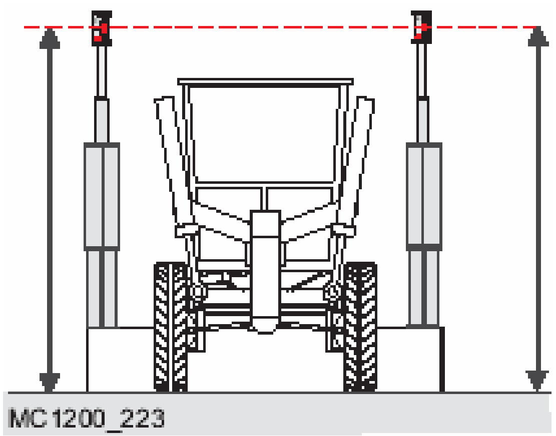
a. 激光器平面
b. 桅杆套管
c. 震动装配
d. 桅杆提升器
e. 桅杆安装支架
f. 参考高度=激光器高度

使用动力桅杆

它与 MLS1200 接收器的功能没有太大差异，唯一的差异在于，使用动力桅杆，驱动器可以将桅杆移进移出。详细信息请参考 " 3.8 操作 MPM1200 动力桅杆 "。

双侧桅杆

如果平地机、推土机或其它任何设备上安装了两个桅杆，在进行此操作之前，应按下面的介绍对两侧进行设置。本描述适用于任何桅杆，包括手动或动力桅杆。两侧必须平行于刀具的切割边。



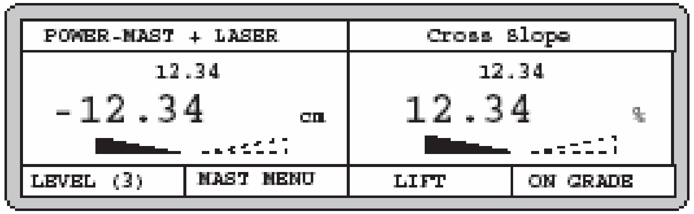
☞ 请参考激光器用户手册，正确完成旋转激光器安装。

更改 MLS1200 的参考目标

3.8 操作 MPM1200 动力桅杆

使用动力桅杆

如果刀片的一侧或两侧由激光接收器控制，这时可以使用动力桅杆。伸缩式动力桅杆可以帮助操作员快速、简便地锁定接收器的激光束，它同时还能帮助操作员利用 MC1200 控制面板更改传感器和刀片的高度。屏幕上将显示选择桅杆（激光器）的系统一侧的目标高度（大数字）和实际高度（小数字）。如果使用双桅杆系统，此时左侧和右侧都将显示目标高度和实际高度。

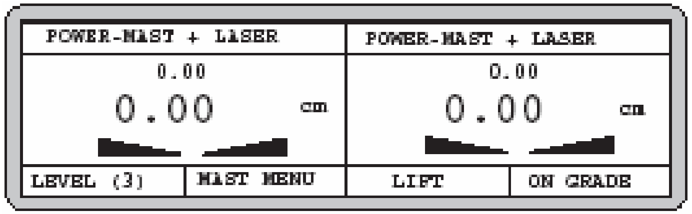


MC1200_211

如果 MC1200 是手动调节，在桅杆那侧切换成自动模式之前，不会显示桅杆的目标高度和实际高度。

移动桅杆

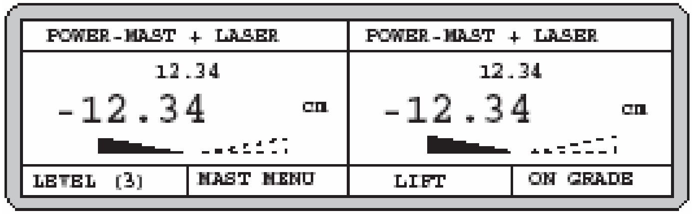
将计数器设置为零，或者将桅杆那侧切换为到手动模式。同时按上键和下键，持续四秒种，直到到达零；或者按上键或下键，直至到达要求的数字。



MC1200_213

设置特定高度

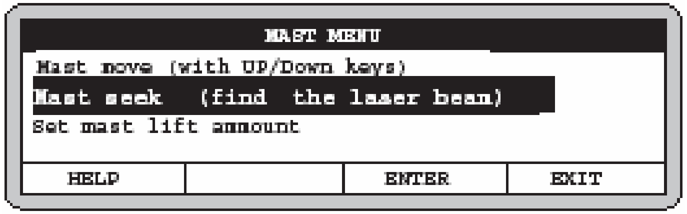
在桅杆那侧切换到手动模式，按上键或下键，直至到达要求的数字。



MC1200_212

寻找功能

在选择传感器屏幕中，使用选中的动力桅杆+激光器操作模式，按下桅杆菜单的功能键。按上键或下键选择桅杆寻找，然后按进入。



MC1200_214

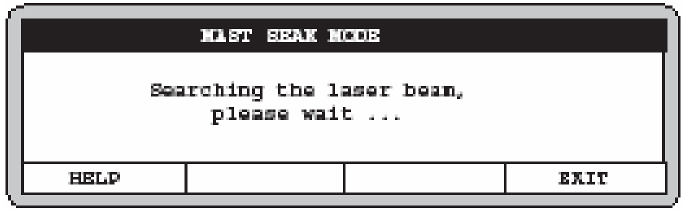
用上键或下键选择寻找激光束的类型

提示：

- 如果传感器位于桅杆中心，选择“ 整个范围 ”，此时假设激光器平面根本不确定。
- 如果传感器位于已知激光器平面下方，然后按“ 只向上 ”。按“ 整个范围 ”，桅杆将先向下移动，然后再向上移动。
- 如果传感器位于已知激光器平面上方，然后按“ 只向下 ”或“ 整个范围 ”。

MC1200_216

当到达激光传感器信道中心时，动力桅杆将向选中方向移动，然后停止。



MC1200_218

如果没有找到激光器平面，动力桅杆将达到最高限值，然后再开始向下移动，直到到达激光传感器信道中心。如果没有找到激光器平面，动力桅杆将达到最低限值。

MC1200_219

将激光器放到适当高度，以便激光器平面位于动力桅杆传播范围的中间，假设有足够空间使桅杆向上或向下移动。

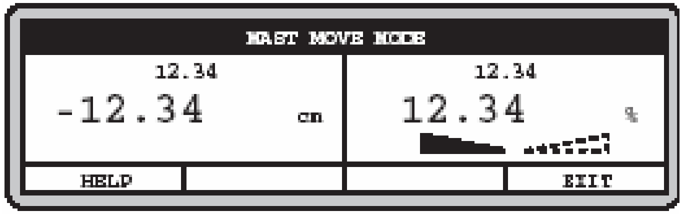
MC1200_220

桅杆移动模式

选择“ 桅杆菜单 ” 中的**桅杆移动**（利用上/下键），可以手动移动动力桅杆。

MC1200_214

使用左侧或右侧的上/下键，动力桅杆能够在规定方向按步调移动。



MC1200_215

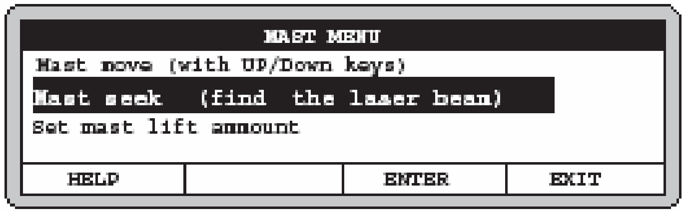
升高功能

在某些应用中，可能需要将刀片升高一定高度，这主要出现在平地机应用中。如果材料过多，平地机不能以较高速度移动。

因此操作员可以**设置桅杆升高量**

该功能将移动动力桅杆，使激光接收器位置下降，如果机械仍然处于自动模式将导致刀片自动升高。

您可以重复按升高键，直到桅杆到达其限值。



MC1200_214

设置桅杆升高

使用上/下键，您可以更改升高值。

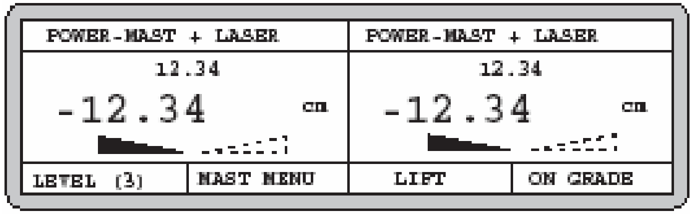
按进入返回工作菜单

MC1200 217

达到要求的斜率

按达到要求的斜率键，动力桅杆的设置点将设置为最后一次升高调节（取消所有完成的升高步调）后的第一个设置。

如果连接了两个桅杆，两侧都将设为第一个设置。



MC1200_212

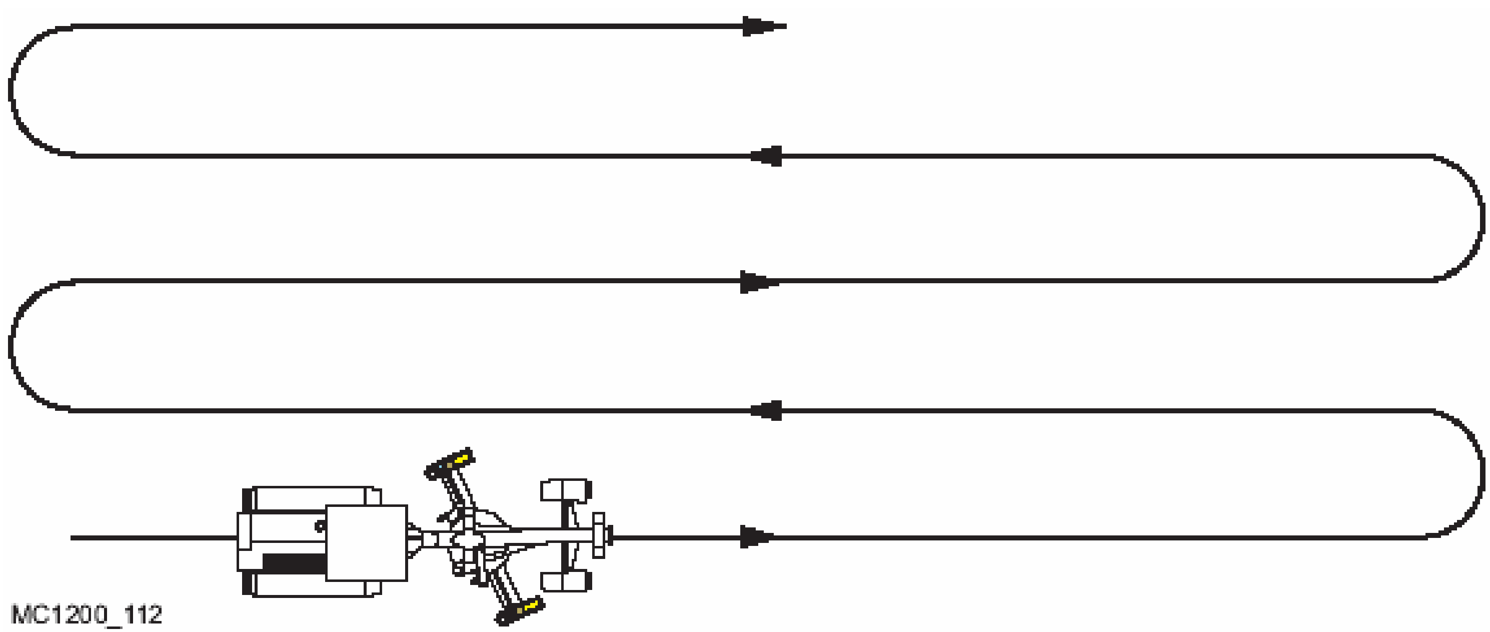
3.9 设置功能

设置的配置

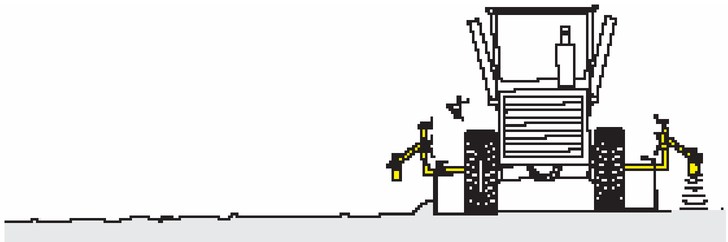
操作员可以将任何传感器组合（如左自动控制系统为横向斜坡传感器；右自动控制系统为地面感应模式的声波传感器）的参考值保存到 MC1200 的内存中，并且可以重新进行装载。保存的传感器组合被指定为单词设置。被保存的“ 设置 ”的最大数值能够在配置菜单的**更改设置数**中进行设置。

在进行包括重复性任务或整平地面的工作时，设置功能非常有用。例如，操作员希望对一大块面积进行整平，同时希望避免无用操作。每次移动都应当是有效的工作过程。

示例

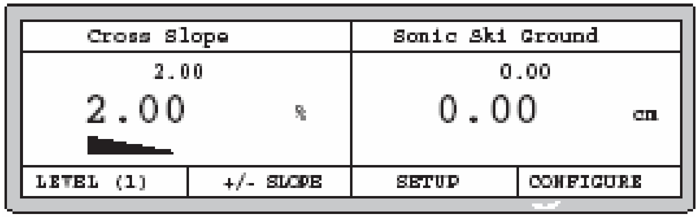


本例中，右边的自动控制系统使用的是地面感应模式的声波传感器，左边的自动控制系统选择的是横向斜坡传感器，唯一的前提是机械两侧都要连接一个高度传感器。



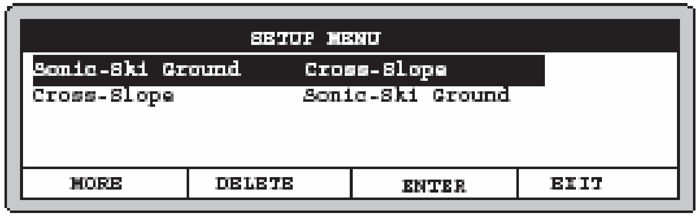
MC1200_113

1. 根据参考目标，对高度传感器进行零调节，然后在自动模式，根据要求的或给定的参考值设计轨迹。



MC1200_114

2. 在第一条轨迹末端，按下功能键设置（**F3**）。



MC1200_115

设置菜单窗口打开，保存当前传感器组合及对应参考值。

删除：

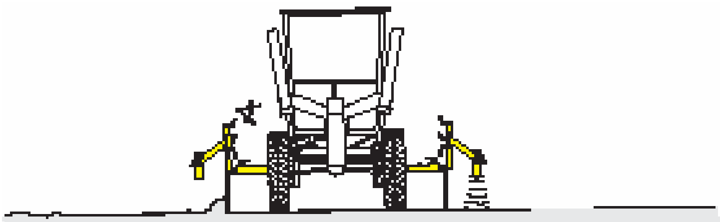
标明的传感器组合被删除

进入：

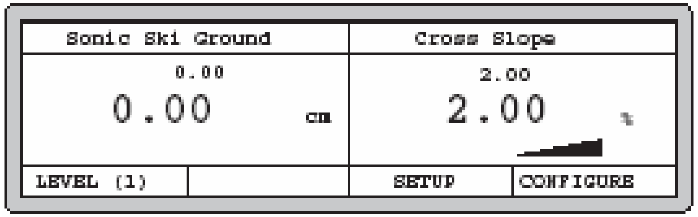
标明的带参考值的传感器组合装载到操作窗口

3. 按**进入**键返回操作窗口，自动模式被取消。

4. 转回机械，使用传感器选择设置返回运行的传感器组合。在本例中，右侧自动控制器信道使用横向斜坡传感器，左侧自动控制器信道使用地面感应模式的声波传感器来感应第一条轨迹。

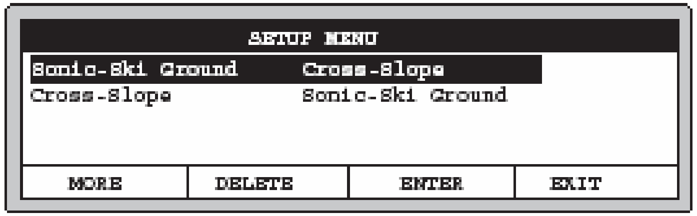

MC1200_116

5. 根据参考目标，对高度传感器进行零调节，然后在自动模式，根据要求的或给定的参考值设计第二条轨迹。



MC1200 117

6. 在第二条轨迹末端，重按功能键设置（**F3**）。



MC1200_115

设置菜单打开，原来保存的传感器组合设置在背景中，当前需要的带相应参考值的传感器组合保存在前面。

删除：

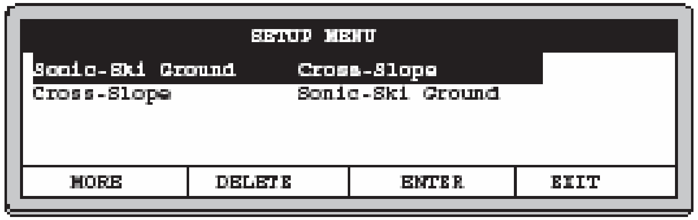
标明的传感器组合被删除

进入：

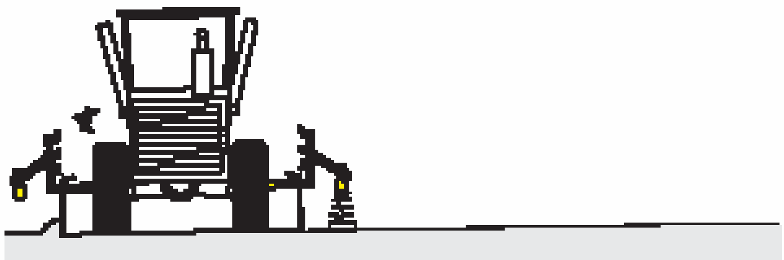
标明的带被保存的参考值的传感器组合装载到操作窗口。

7. 旋转机械，将它放置在第三道轨迹的起点。

8. 在设置菜单中，切换到用于第一条轨迹的传感器组合的线路，按功能键进入（**F3**），利用相应的参考值将该线路装载到操作窗口，自动模式被取消。



MC1200_118


MC1200_119

9. 将 MC1200 切换到自动模式，如果使用第一条轨迹的相同参考目标，工具将调整到该水平，并且不需要更多设置工作就能够重新开始。

通过在两套已保存的传感器组合的设置之间切换，就能够相对轻松和以快速的步调继续水准测量。

4 特殊功能

本章中

主题		页码

4.1 特殊功能概述

特殊功能菜单主要包含的设置	特殊功能菜单主要包含系统配置或系统功能所需的设置和参数（系统诊断、菜单语言和能量管理等），同时还包括机械基本物理属性和基本设置（工具尺寸和自动控制系统的分配等）。

4.2 系统诊断

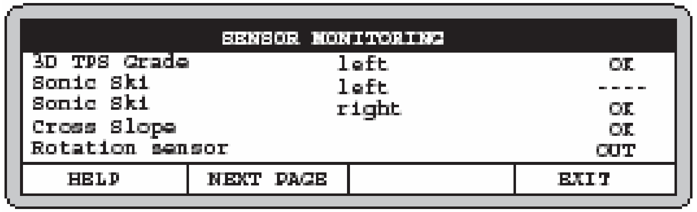
查找并纠正故障

系统诊断向操作者发送 MC1200 运行不规律的警告，帮助服务技术人员寻找和纠正故障。它可以自动发送组件故障警报，并且能从 CAN 总线自动断开（如电缆断开和拔掉等）。根据信号嘟嘟声的设置，同时会发出声音警告（也请参考“ 2.4.4 设置信号嘟嘟声 ”）。同时，在任何时候都可以手动调用系统诊断。

调用系统诊断警告

从操作窗口切换到**配置菜单**和**特殊功能**的参数**系统诊断**

1. 调用参数系统诊断



MC1200_120

显示传感器监控窗口

在正常情况下，连接 CAN 总线到传感器后将显示**确定**字样。

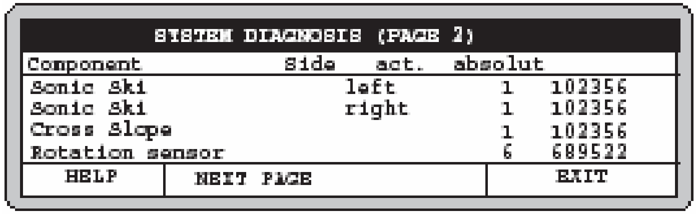
在有故障的情况下，“ 确定 ” 字样被四条水平线替代。这时，应利用正常电缆替换有缺陷组件的连接电缆。如果下一个组件同样出现故障，则连接电缆可能有缺陷。否则就应当检查相应的系统组件，甚至可能替换该组件。

2. 如需了解系统诊断的更多信息，请按**下一页**（**F2**）。

该窗口显示对应组件多长时间初始化一次

动作：　自最后一次供电开始

绝对：　自诊断日志最后一次从系统清除开始

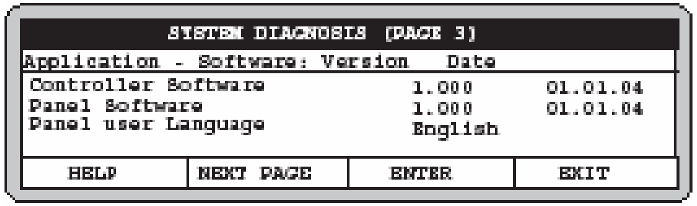


MC1200_121

如果传感器或传动装置中的一个必须由系统进行多次初始化，例如，由于连接电缆不稳定，或者提供的电源间歇性中断，那么组件新的初始化次数就与其它组件有很大的偏差（左边的例子表明旋转传感器或连接电缆有缺陷）。

3. 按进入（**F3**）重启日志

4. 按下一页（**F2**）键，了解系统诊断的更多信息。

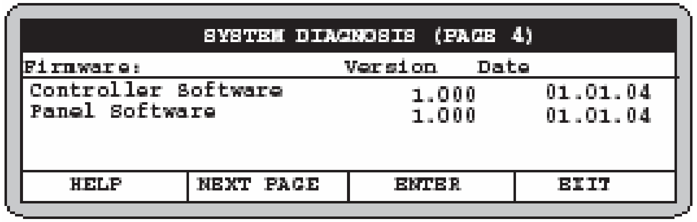


MC1200_122

窗口显示安装在控制面板和自动控制系统上的当前应用软件发行版本和日期，以及包括德语和英语在内的可用的菜单语言。

应用软件：特殊用户软件

5. 如需了解系统诊断的更多信息，请按**下一页**（**F2**）。



MC1200_123

窗口显示安装在控制面板和自动控制系统上的当前固件**的发行版本和日期。

** 固件：控制外围机械的程序，与操作系统类似。

6. 退出系统诊断，返回操作窗口。

如果 MC1200 由于故障自动调用系统诊断，此时**下一页**选项不可利用。

4.3 语言

语言选项

为了提供带有清晰文本和符号的其它语言的图形用户指导的全部优势，可从菜单中选择需要的系统语言。产品在出厂时已经安装了德语和英语，如需获得更多语言选项，请与当地销售代表联系。

语言设置

1. 从操作窗口依次切换到配置、特殊功能和语言
2. 选择语言并选定要求的系统语言
3. 保存选择并返回操作窗口

MC1200_124

5 故障排除

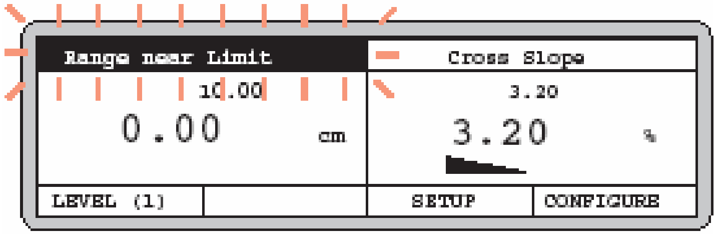
本章中

5.1 一般注意事项

错误信息	在这一部分，介绍错误信息显示时提供的测量信息。通过仔细和及时的维护，错误来源通常可以排除，从而避免烦恼和不必要的故障，并且节约开支。

5.2 错误信息及更正

范围接近界限



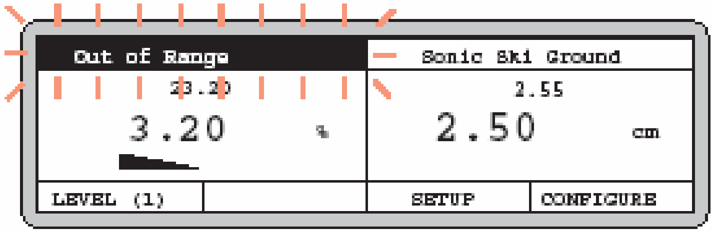
MC1200_140

原因：起作用的传感器的测量数值达到测量许可范围的界限

控制出口：在自动模式，直到界限超出时出口仍然有效，请参考下一条错误消息。

更正：重新根据参考目标校准传感器

超出范围



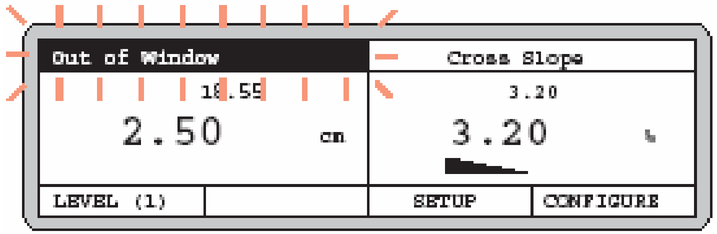
MC1200_141

原因：起作用的传感器的测量数值已超过测量许可范围的界限

控制出口：出口无法使用，并且信道返回手动模式。

更正：重新根据参考目标调节传感器

超出窗口



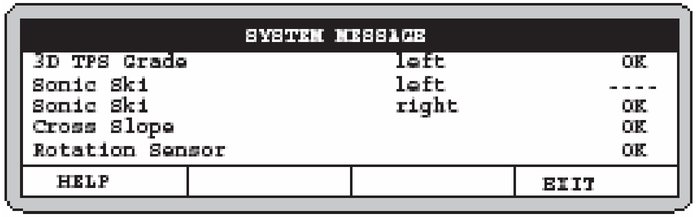
MC1200_142

原因：起作用的传感器的控制偏差已超过设置控制窗口

控制出口：出口无法使用，并且信道返回手动模式。

更正：重新根据参考目标调节传感器

系统信息



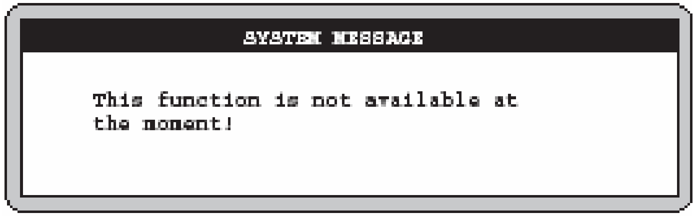
MC1200 143

连接到系统上的传感器无法识别

可能原因： 传感器的连接电缆被破坏或者电源中断，信号线路（CAN）短路或传感器有缺陷。

控制出口： 出口无法使用，并且信道返回手动模式。

更正： 替换连接电缆或传感器



MC1200_144

原因： 选中的功能仍不能使用

更正：咨询当地销售代表获得新软件版本（请参考“ 4.2 系统诊断 ”了解当前安装的软件版本）

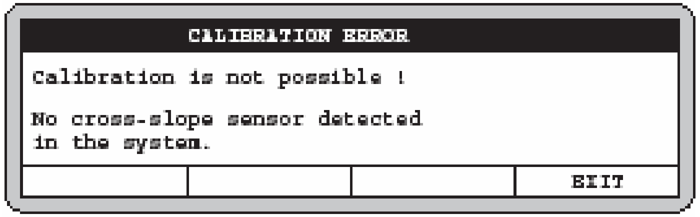
特殊错误：连接错误

MC1200_145

控制面板连接不正确

可能原因：控制系统和控制面板之间的连接电缆已经损坏或中断

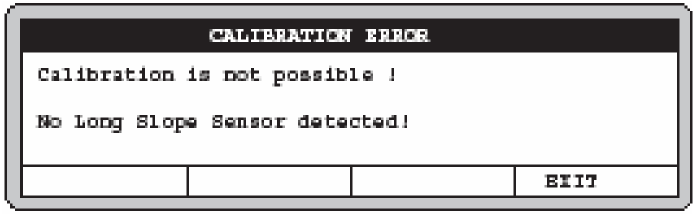
特殊错误：感应器校准错误



MC1200_146

不能执行横向斜坡校准

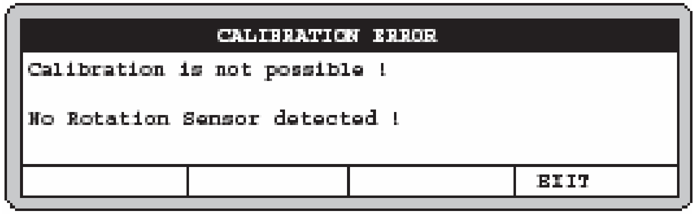
可能原因： 横向斜坡传感器的连接电缆已经损坏或中断，或横向斜坡传感器有缺陷，或没有横向斜坡传感器连接到系统上。



MC1200_147

不能执行纵向斜坡校准

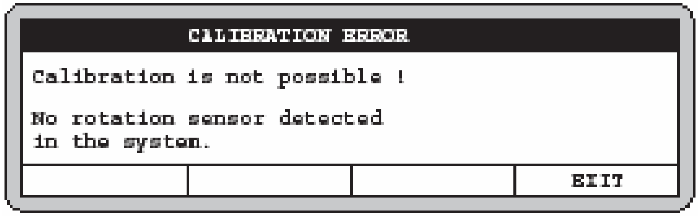
可能原因： 纵向斜坡传感器的连接电缆已经损坏或中断，或纵向斜坡传感器有缺陷，或没有纵向斜坡传感器连接到系统上。



MC1200_148

不能执行旋转传感器的校准

可能原因： 旋转传感器的连接电缆已经损坏或中断，或旋转传感器有缺陷，或没有旋转传感器连接到系统上。

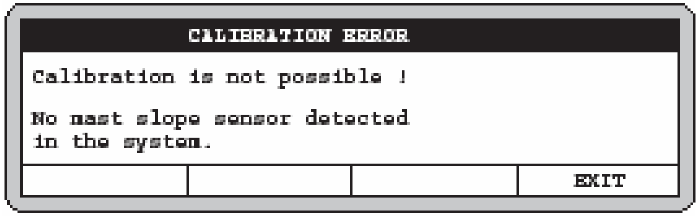


MC1200_149

不能执行旋转传感器的校准

可能原因： 旋转传感器安装不正确，或者驱动器和传感器轴已经松开或扭曲

更正： 根据安装指示的说明书，正确安装旋转传感器。

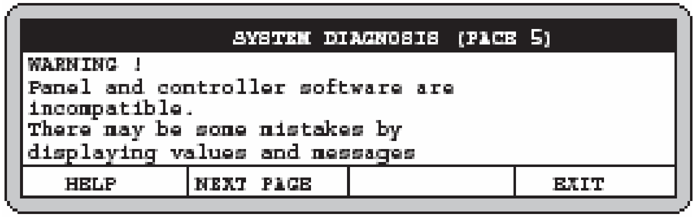


MC1200_150

不能执行桅杆斜坡传感器校准

可能原因： 桅杆斜坡传感器的连接电缆已经损坏或中断，或桅杆斜坡传感器有缺陷，或没有桅杆斜坡传感器连接到系统上。

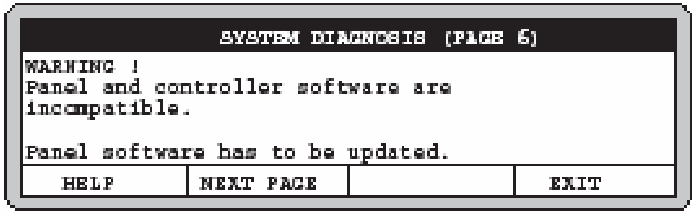
特殊错误：软件兼容性错误



MC1200_154

原因：控制面板和控制系统当前安装的软件版本不能完全兼容

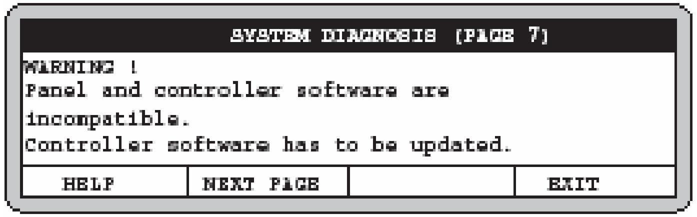
更正：询问当地销售代表获得两个组件的最新软件版本（请参考章节“ 4.2 系统诊断 ”了解当前安装的软件版本）。



MC1200_155

原因：控制面板和控制系统当前安装的软件版本不能完全兼容

更正：询问当地销售代表获得控制面板与控制系统兼容的软件版本（请参考章节“ 4.2 系统诊断 ”了解当前安装的软件版本）



MC1200_156

原因：控制面板和控制系统当前安装的软件版本不能完全兼容

更正：询问当地销售代表获得控制面板与控制系统兼容的软件版本（请参考章节“ 4.2 系统诊断 ”了解当前安装的软件版本）

6 保管与运输

本章中

6.1 一般注意事项

一般信息	只要最少的时间就能对系统进行维护，所有电子组件都安装在功能强大的机架上，足以防止它们遭到任何机械损害。
定期检查	如果 MC1200 的任何组件脱落，在系统执行任何任务之前，一定要检查它能否正常操作。

6.2 运输

现场运输	在现场运输仪器时，总是确保产品放在原始的运输容器中。
公路车辆运输	公路上用车辆运输产品时，注意不能让产品不牢固，因为它可能受到震动。一定要使用运输容器运送产品，以确保产品安全。
海运	通过铁路、空中、海洋方式运输产品时，为了防止震动和摆动，应使用徕卡完整的原始包装、运输容器和纸板箱及类似包装箱。
现场调节	产品运到目的地后，使用前应根据用户手册的现场调节参数对产品进行检查。

6.3 存储

产品	当存储仪器时注意温度限制，尤其是夏天仪器放在车中，请参考“8 技术数据”中有关温度限制的信息。
现场调节	产品经过长时间存储后，使用前应根据用户手册对现场调节参数进行检查。

6.4 清洁和干燥

产品	• 除尘 • 仅使用干净的、柔软的和棉绒的布料进行清洁，如果必要，在布料上沾一些水或纯酒精。不要使用其他的液体，他们将损坏聚合体成分。
电缆和插头	保持插头清洁和干燥，清除连接电缆插头上的所有污垢。
潮湿产品	将产品放在不高于 40°C/108°F 温度的地方干燥，然后进行清洁，产品没有完全干燥之前，不要重新装箱。

7. 安全指导

本章中

7.1 概述

说明

负责产品的人员和实际使用设备的人员都应该遵守下面的指导，从而预见和避免操作的危险。

负责产品的人员必须确保所有的用户都理解并遵守这些指导

7.2 预期的使用

允许的使用	• 自动控制机械刀片的高度和斜度，如果需要，还可根据参考高度、参考线路和机械几何尺寸进行侧移控制。 • 用安装在机械上的斜坡传感器和旋转传感器检测机械的几何尺寸 • 用声波传感器检测参考线路 • 用激光传感器或声波传感器检测要求的参考高度或斜度 • 调节机械液压系统的性能和机械几何尺寸
相反的使用	• 没有使用说明书就使用产品 • 在预期的限制之外使用 • 安全系统丧失能力 • 忽视危险通知 • 使用工具，如螺丝刀去打开产品，除非这是某些功能特定允许的操作。 • 产品的更改或变换 • 滥用之后使用 • 在明显意识到危险或缺陷时使用产品 • 在没有事先得到徕卡测量系统的正式批准下使用其他制造商的附件 • 在测量地点不恰当的安全措施，如在公路上测量。 • 在没有额外的控制和安全装置条件下控制机械、移动的物体或类似的监测应用

Warning

相反的使用可能导致人身伤害、机械故障和损坏

负责设备的人员有义务告知用户危险并如何避免危险。

在用户被教导如何使用产品之前不要操作产品。

7.3 使用限制

环境	在适合人类永久居住的适当大气下使用，不适合在具有侵略性或爆炸的环境下使用。
Danger	在进入危险地域工作、接近电力设施或类似环境之前，必须由产品责任人员联系本地安全权威人士或安全专家。负责产品的人员在危险的地区、靠近电力装置或类似的情形工作之前，必须联系当地的安全部门和安全专家。

7.4 责任

产品制造商

徕卡测量系统股份有限公司，CH-9435 海尔布鲁格，以下提到的徕卡测量系统，在完全安全的条件下负责提供产品，包括用户手册和原始的附件。

非徕卡测量系统附件的制造商

非徕卡测量系统产品附件的制造商负责开发、贯彻和传达其产品的安全概念，并负责与徕卡测量系统产品相结合的安全概念的效果。

负责产品的人员

负责产品的人员具有以下责任：

- 理解产品的安全指示和用户手册上的指示
- 熟悉当地的安全规则，从而避免事故发生。
- 一旦设备遇到安全问题立刻通知徕卡测量系统

Warning

负责产品的人员必须确保使用与指示一致，同样负责使用产品人员的培训和部署以及设备使用过程中的安全。

Warning

安装产品时未经授权的机械更改将改变机械的功能和安全性

预防：

遵循机械制造商的使用说明书，如果没有合适的使用说明书被提供，在安装产品之前向机械制造商询问。

Warning

产品应该由适当受过训练和有资格的专家安装在建筑机械上

7.5 国际授权和软件许可协议

国际授权	国际的授权能够从徕卡测量系统主页上http://www.leica-geosystems.com/internationalwarranty下载或从徕卡测量系统经销商得到。
软件许可协议	此产品包含软件而且软件预设在产品中，或数据载波媒介能够被提供，或在线按照徕卡测量系统先前的授权进行下载。软件不能够被拷贝且被其他的法律保护，软件的使用由徕卡测量系统软件许可协议定义和控制，其包含的条款包括但不限于：许可的范围、授权、知识所有权、责任的限制、其他担保的排除、适用于法律和权限的地位。请确认：任何时间您必须完全地遵守徕卡测量系统软件许可协议中的条款和情形。 此协议和所有产品一起提供，并且能够从徕卡测量系统主页上找到：http://www.leica-geosystems.com/swlicense，或从徕卡测量系统经销商得到。 除非您已经阅读并接受徕卡测量系统软件许可协议中的所有条款和情形，否则您没有必要安装或使用软件。软件或其中任何部分的安装或使用被认为接受上述许可协议中的所有条款和情形，如果您不同意上述许可协议中的所有或部分条款，请不要下载、安装或使用软件，同时请在购买十天内将未使用的软件、相应的文件和从经销商处获得的购买产品的收据一起归还，这样您能够得到购买价格的全额退款。

7.6 使用中的危险

⚠ Warning	仅仅徕卡测量系统授权的服务机构才有资格修理这些产品
⚠ Caution	在机械移动附近安装机械组件时可能对产品造成损害 **预防：** 使机械组件与机械移动的偏斜尽可能的远，并定义一个安全的安装区域。
⚠ Warning	横向斜坡的精确度与平地机应用上的旋转传感器的位置直接有关，当旋转传感器与机械的纵向轴线不在一条直线上时应立即降低级别。降级数量与特定的机械设计有关，并且也因不同品牌和型号而有所不同。 **预防：** 为了达到要求的整平精确度，在斜度大的应用中要小心操作。
⚠ Warning	如果机械有缺陷，如在碰撞、其它破坏事件或更改后，注意不恰当的操纵。 **预防：** 按照用户手册上的说明，在机械上周期性地执行控制测量和现场调整。当工作时，尤其在重要的测量任务之前和之后，利用适当的方法，如理想水平和全站仪等去检查施工和整平。

⚠ Warning

当操作或导航机械时，由于操作者没有注意周围的环境或故障，事故也许会发生，前者包括人、沟渠和交通等，后者包括系统组件和干涉等。

预防：

操作者保证机械正在被一个有资格的用户（如司机）操作、引导和监控，用户必须能够应付紧急情况下的测量（如突然停止等）。

⚠ Warning

没有使用说明书或使用说明书的传授不充分，都将导致不正确或禁止的使用，甚至会引起事故，造成人身、材料、金钱和环境的损害。

预防：

所有的用户都必须遵守制造商提供的安全指示以及系统负责人的指导

⚠ Caution

如果产品跌落过、错误使用过、更改过、长时间存储过或运输过，应注意由此产生的错误测量结果。

预防：

按照用户手册上的说明，周期性地执行测试度量和现场调整，尤其在产品遭受反常的使用之后或在重要的操作之前和之后。

按照用户手册，定期测试度量和进行现场调节，特别是在产品被误用或进行重要操作前后。

⚠ Danger

由于可能会有触电的危险，因此，在如高压电缆或电气铁路的电气设备周围，使用棱镜杆或加长棱镜是十分危险的。

预防：

与电气设备保持一个安全的距离，如果必须在这样的环境中工作，那么首先必须和负责电气设备的安全部门取得联系，听从他们的指导。

Warning

在雷电天气下工作，有可能招致雷击。

预防：

在雷电天气里，不要进行现场测量。

Caution

在液压测试期间，不管主开关位于什么位置，机械部件都会自动移动，这样可能造成人身伤害。

预防：

在液压测试期间，确保没有人站在机械的操作范围内。

Caution

系统组件可能会突出在机械外，这样可能导致身体伤害或产品损坏。

预防：

操作时小心练习，可以避免碰撞到工作区域周围的物体和人。

Warning

在动态的应用过程中，如果用户不注意周围的环境，如障碍、挖掘和交通，危险的事故将发生。

预防：

负责产品的人员必须确保所有的用户都意识到了存在的危险

⚠ Warning	在测量现场，如交通要道、建筑场所和工业安装场地，不适当的保护可能导致危险的情形。 预防： 总是确保测量现场有恰当的保护，应遵守安全规章管理、事故预防规则和公路交通的法规。
⚠ Warning	如果室内使用的计算机在现场使用，有可能导致触电事故。 预防： 遵守计算机制造商给出的结合徕卡测量系统产品现场使用的使用说明书
⚠ Caution	如果产品使用的附件不是完全的安全，并且设备正受到如风吹或坠落的机械振动，那么可能造成产品损坏或人身伤害。 预防： 设置产品时，应确保如三脚架、三角基座和连接电缆等附件在恰当的位置被正确的适应、适配、可靠和锁定，避免产品遭受机械振动。

Warning

如果产品处理不正确，可能发生下列问题：

- 如果聚合物部件燃烧，则可能产生危害健康的有毒气体。
- 如果电池遭到破坏或者过热，它们可能发生爆炸并导致中毒、燃烧、腐蚀或环境污染。
- 如果处理产品时抱有不负责任的态度，您可能会违反规定，让未授权人员使用产品，从而导致他们和第三方面临严重人身伤害，并使得环境有污染的倾向。

预防：

应遵照国家强制的规定适当的处理产品

任何时候都应防止未授权人员接触产品

7.7 电磁兼容性 EMC

说明	术语电磁兼容指在电磁辐射和静电放电产生的环境下，产品运行稳定的性能，并且不会对其他设备造成电磁干扰。
⚠ Warning	电磁辐射可能对其他设备产生干扰 尽管产品满足严格的规则和有效的标准，但徕卡测量系统不能完全排除其他设备被干扰的可能性。
⚠ Caution	如果产品连接其他制造商的附件，如现场计算机、个人计算机、双向无线电通信、非标准电缆或外部电池，那么在其他设备上可能产生干扰。 **预防：** 仅仅使用徕卡测量系统推荐的设备和附件，当和产品组合时能够满足严格的要求，从而确保了指导方针和标准。当使用计算机和双向无线电通信时，注意制造商提供的电磁兼容的信息。
⚠ Caution	电磁辐射产生的干扰可能导致错误的测量，尽管产品满足严格的规则和有效的标准，但徕卡测量系统不能完全排除其他设备被非常强烈的电磁辐射干扰的可能性，如在无线电发生器、双向无线电通信或柴油发动机附近。 **预防：** 检查这些条件下获得结果的合理性

Warning

如果产品利用连接电缆操作时，只连接了两个接口中的一个，如外部提供的电缆和接口电缆，那么电磁辐射允许的标准可能被超过，并且其他产品的纠正功能也将削弱。

预防：

当产品使用时连接好电缆，如产品与外部电池之间、产品与计算机之间必须在两侧连接好。

7.8 应用于美国的 FCC 声明

Warning

设备已经测试并证明完全符合 B 级数字设备的限制，该限制的依据是 FCC 规则的第 15 章。

该限制是用来对居住场所的有害干扰提供合理的保护

设备在使用过程中会辐射无线电频率的能量，如果不按照使用说明书进行安装和使用，将对无线电通讯产生有害的干扰，但是无法保证在特殊装置中不发生干扰。

如果设备对无线电或电视接收产生了有害的干扰，可以通过关闭和再打开设备排除干扰，建议用户按照下面的措施纠正干扰：

- 调整或重新部署接收天线
- 增加设备和接受器之间的距离
- 将设备连接到不同于接受器连接的电路的插座上
- 咨询经销商或有经验的无线电或电视技术员

Warning

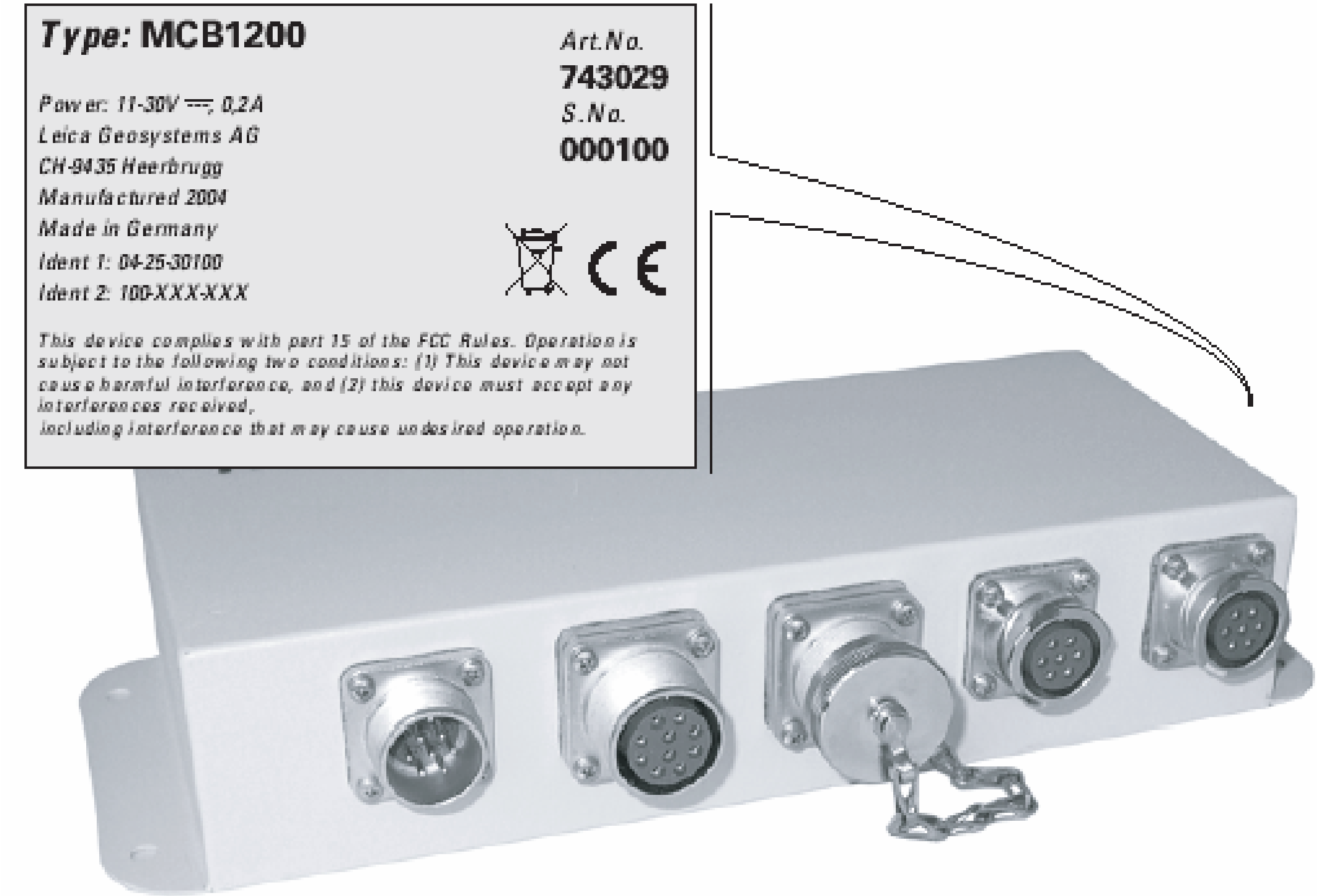
在没有得到徕卡测量系统明确地许可之前，改变和更改可能使操作设备的权力作废。

标签

MCP1200 控制面板

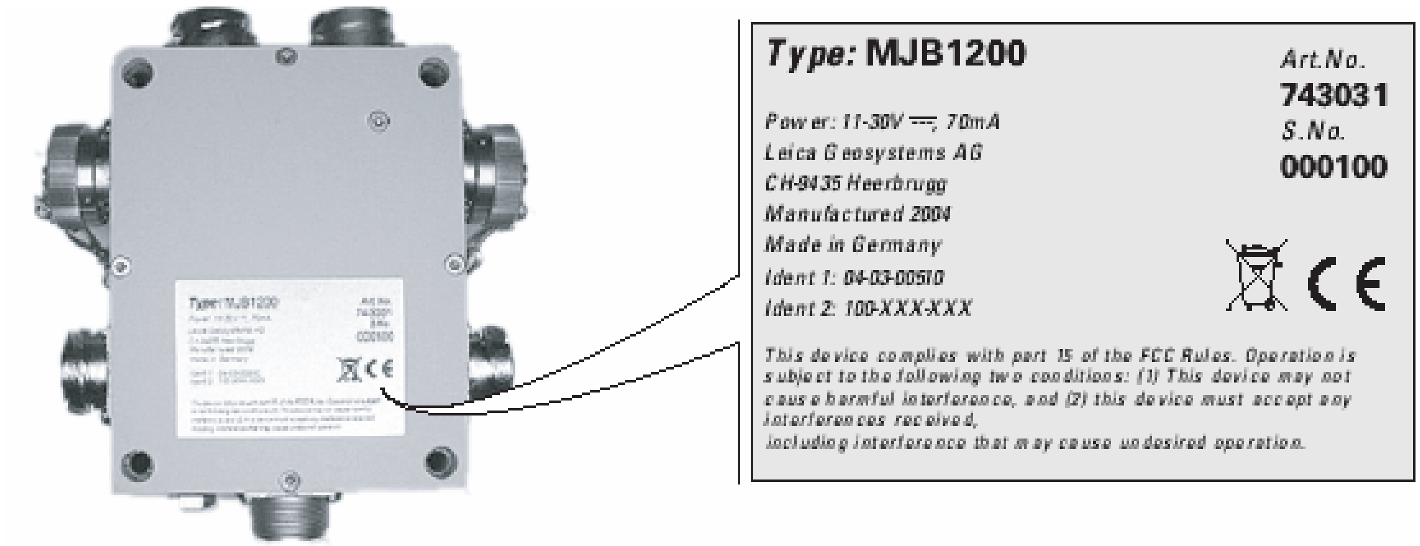
MC1200_125

MCB1200 控制器



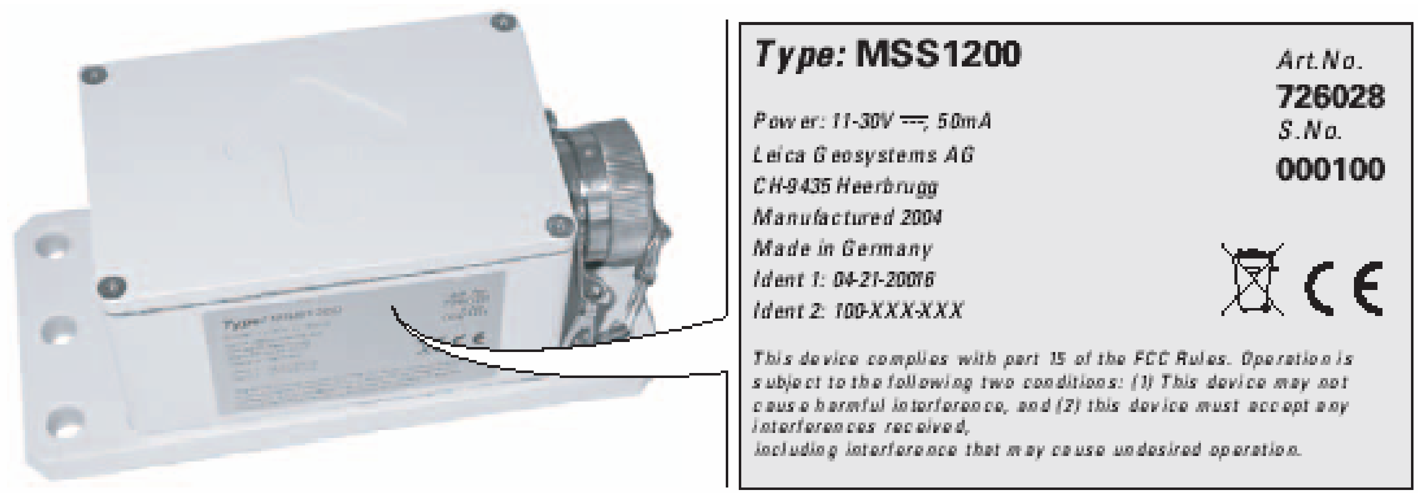
MC1200_126

MJB1200 桅杆盒



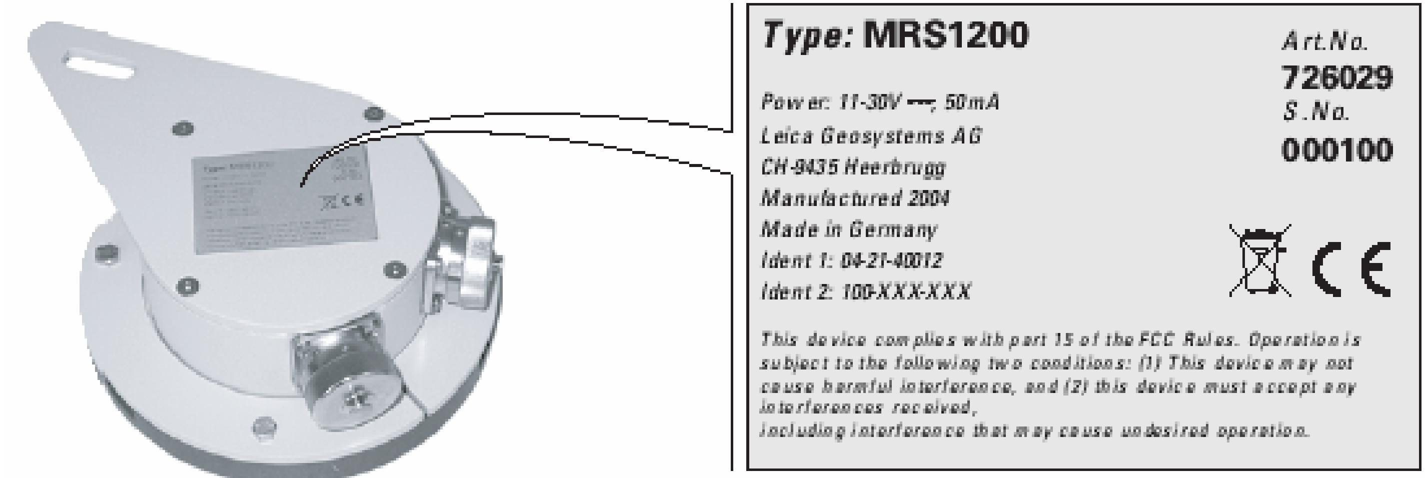
MC1200_127

MSS1200 斜坡传感器



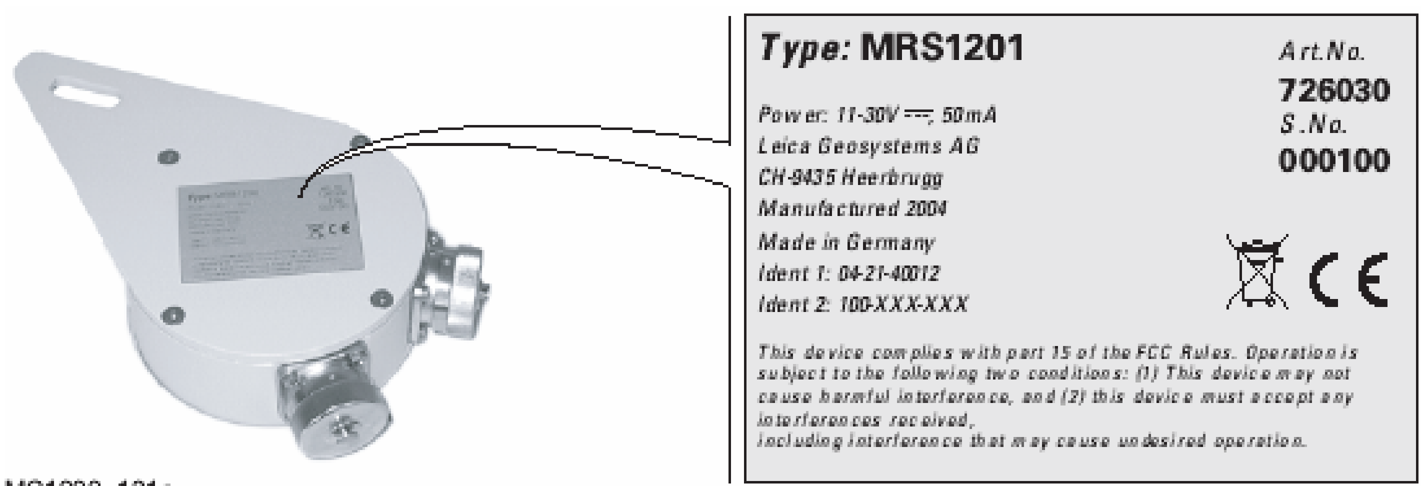
MC1200_129

MRS1200 旋转传感器



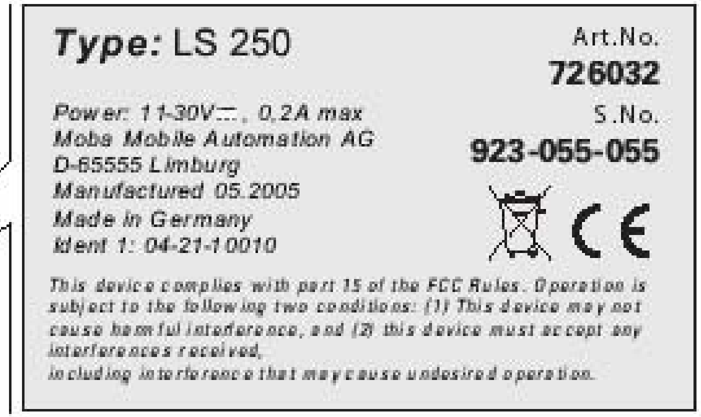
MC1200_131

MRS1201 旋转传感器



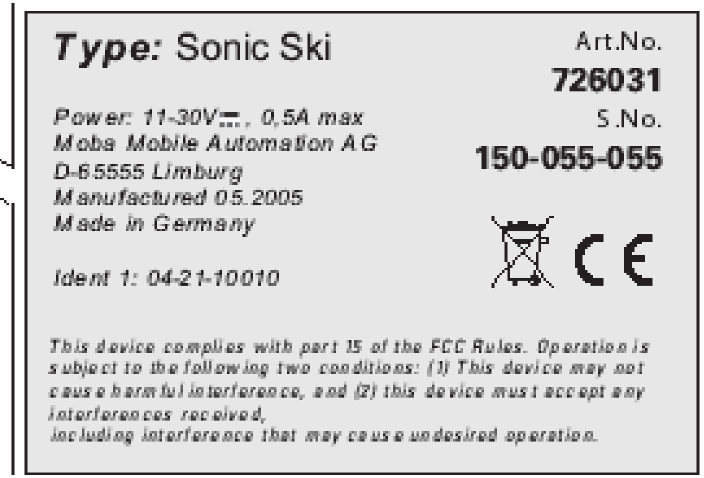
MC1200_131a

LS250 激光接收器



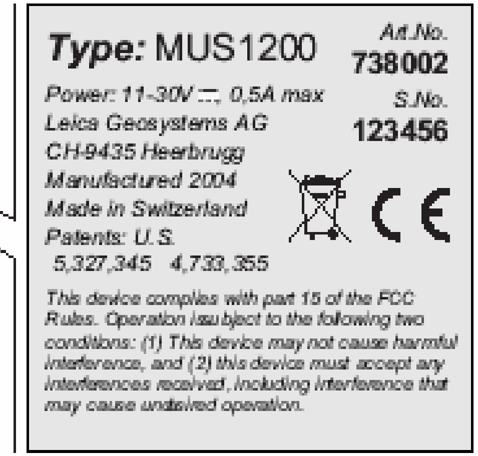
MC1200_159

Sonic-Ski



MC1200_160

MUS1200 Tri Sonic

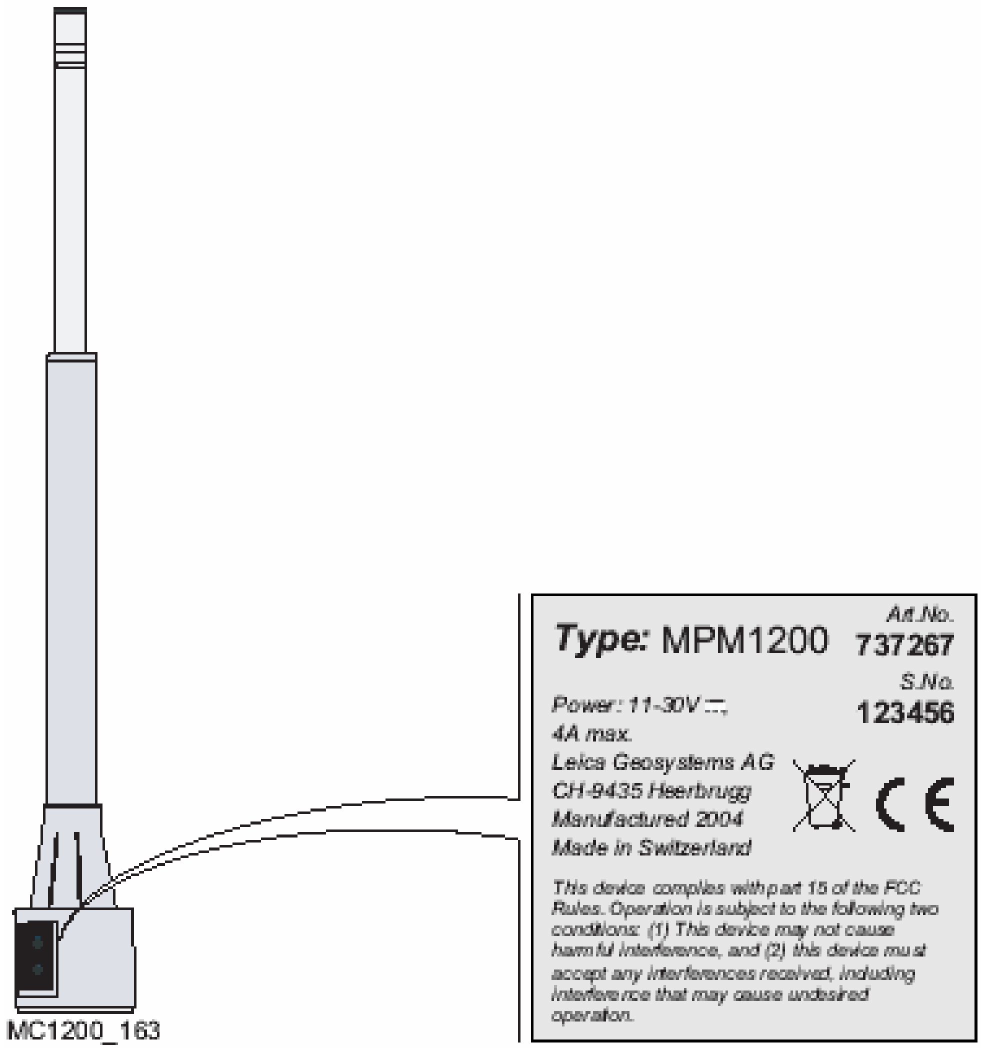


MC1200_161

MLS1200激光接收器

MC1200_162

MPM1200动力桅杆



8. 技术数据

本章中

8.1 一般技术数据

MC1200 被设计在直流电压 12 伏或 24 伏的标准车辆电源系统下运行，检查并确保正确的连接和正负极。

环境

参数	规格
湿度	最大 95%的湿度，无冷凝。
振动	10～500 Hz / 5 g / +/- 0.35 mm（0.014"）
撞击	25 g / 6 ms

MC1200 系统精确度

系统精确度 +/- 3mm *（标准偏差）

* 依靠使用的传感器、大气条件、机械条件和机械材料

温度

单元	工作温度 [°C]	存储温度 [°C]
MCP1200 控制面板	-20～+60	-30～+65
MCB1200 控制器	-20～+70	-40～+70
MSC1207 主开关	-10～+70	-30～+80
MJB1200 电源盒	-20～+70	-30～+80
MRS1200 / MRS1201 旋转传感器	-10～+70	-25～+85
MSS1200 斜坡传感器	-10～+70	-25～+85

单元	工作温度 [°C]	存储温度 [°C]
Sonic Ski	-10～+70	-25～+85
LS250 激光接收器	-10～+70	-25～+85
MUS1200 Tri Sonic	-20～+65	-40～+85
MLS1200 激光接收器	-20～+50	-40～+85
MPM1200 动力桅杆	-10～+70	-25～+85

控制面板

参数	规格
电压范围	11V～30 V（直流）
电流消耗	< 500 mA，有背景灯。 < 250 mA，没有背景灯。
接口	1× CAN 接口 ISO 11898 - 24 V / 125 kBits/sec 2× 接口 f. 多控制杆 L/R 1× 接口 f. 主开关
外围保护	IP 54（IEC60529）
重量	约 1.6 kg

控制器

参数	规格
电压范围	10V～30 V（直流）
电流消耗	约 200 mA，不带阀门。

参数	规格
输出	4× 开/关或 PWM（1 kHz）， NPN 或 PNP，最大 3 A， 或 4× Danfoss
CAN 接口	2× ISO 11898 - 24 V/ 125 kBits/sec
外围保护	IP 67（IEC60529）
重量	约 2.0 kg

主开关

参数	规格
电压范围	11V～30 V（直流）
外围保护	IP 65（IEC60529）
连接电缆长度	1 m
扣紧方式	用固定螺旋镗孔
重量	约 0.2 kg

电源盒

参数	规格
电压范围	11 V～30 V（直流）
电流消耗	额定值= 80 mA
外围保护	IP 65（IEC60529）
重量	约 0.78 kg

旋转传感器

参数	规格
操作电压范围	10～30 V（直流）
电流消耗	约 50 mA
测量原理	电位计
测量范围	-89°～+89°，物理测量 350°。
内部分辨率	0.1°
线性	范围的 ±0.5%
温度系数	±0.002%/K
时间常数（T90）	最小可设置 0.2 sec
感应频率	最大可设置 60 Hz
CAN 接口	ISO 11898 - 24 V
CAN 通信率	125 kBits/sec
极性保护	有
外围保护	IP 54（IEC60529）
安装	螺杆安装

斜坡传感器（横向斜坡和纵向斜坡传感器）

参数	规格
操作电压范围	10～30 V（直流）
电流消耗	约 50 mA
测量原理	液体传感器
测量范围	-170%～+170%，通常-60°～+60°。
内部分辨率	0.015% 0 01°
线性	范围的 ± 0.2%
温度系数（零）	<0.001% /K <5*10 -4 °/K
温度系数（放大器）	<0.02% /K <1*10 -2 °/K
可复制性	0.035% 0.02°
时间常数（T90）	最小可设置 0.3 sec
感应频率	最大可设置 100 Hz
CAN 接口	ISO 11898 - 24 V
CAN 通信率	125 kBits/sec
极性保护	有
外围保护	IP 54（IEC60529）
安装	螺杆安装

Sonic-Ski 传感器

参数	规格
操作电压范围	10～30 V（直流）
电流消耗	约 200 mA
测量原理	超声波
声音压力级别	距离设备 1 米位置 <85 dB(A)
超生波压力级别	距离设备 1 米位置 <110 dB
传感器数量	5 个传感器加 1 个参考传感器
操作模式	拉线和地面模式
对象识别	金属线尺寸：直径 >2 mm
测量范围	25 cm～100 cm
内部分辨率	0.1 mm
典型的测量错误	± 1 mm
感应速率	60 msec（每个传感器 15 msec）
CAN 接口	ISO 11898 - 24 V
CAN 通信率	125 kBits/sec
极性保护	有
外围保护	IP 54（IEC60529）
安装	螺杆安装

激光接收器 LS250

参数	规格
操作电压范围	10～30 V（直流）
电流消耗	约 200 mA
测量原理	激光器作为水平参考
传感器类型	二极管激光器
波长	670 nm～1000 nm
操作模式	拉线和地面模式
测量范围	25 cm，级联至 75 cm
发生器和接收器之间的距离	最小：1 m 最大：发生器范围
内部分辨率	0.1 mm
典型测量误差	± 1 mm
感应速率	发生器频率
CAN 接口	ISO 11898 - 24 V
CAN 通信率	125 kBits/sec
极性保护	有
外围保护	IP 54（IEC60529）
安装	螺杆安装

MUS1200 Tri-Sonic

参数	规格
长	6.75 ft（17.145 cm）（无校准棒）
宽	7.2 ft（18.288 cm）
高	5.5 ft（13.97 cm）（带安装凸台）
重量	< 5.5 lb.（2.475 kg）
精确度	高度 12.00 ft（30.48 cm）时，在 ± .05″（+/-0.125 cm）内。
输入电压	11～30 V（直流）
保护	-30～30 V（直流）
输入电流	最大 0.5 A

MLS1200 激光接收器

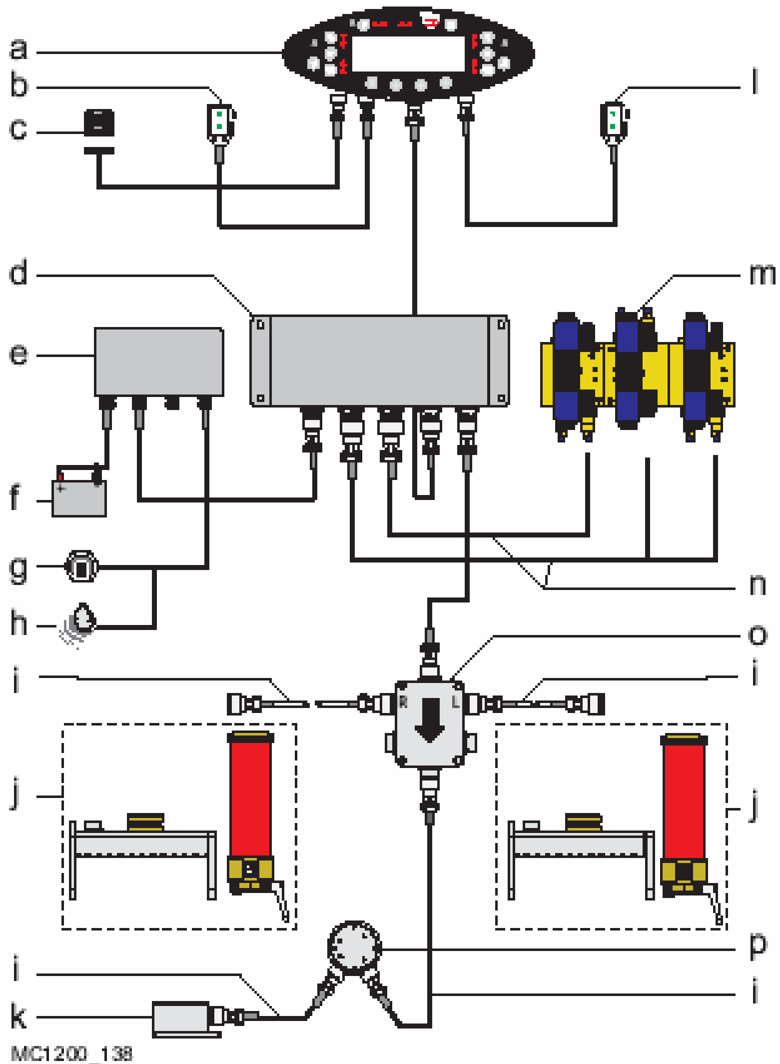
参数	规格
长	12 ft（30.48 cm）
宽	6.0 ft（15.24 cm）
高	3.0 ft（7.62 cm）+ 支架
捕捉范围	7.75 ft（19.69 cm）
重量	7.5 lb.
输入电压	11～30 V（直流）
保护	-30～30 V（直流）
输入电流	最大 0.5 A

MPM1200动力桅杆

参数	规格
高（延长）	114 ft（290 cm）
高（缩回）	66 ft（168 cm）
重	61 lb.（28 kg）
移动	4 ft（1.2 m）
输入电压	+11～+30 V（直流）工作电流
电流	12 V，I 平均 ＜10 A（w/ 传感器） 24 V，I 平均 ＜10 A（w/ 传感器）

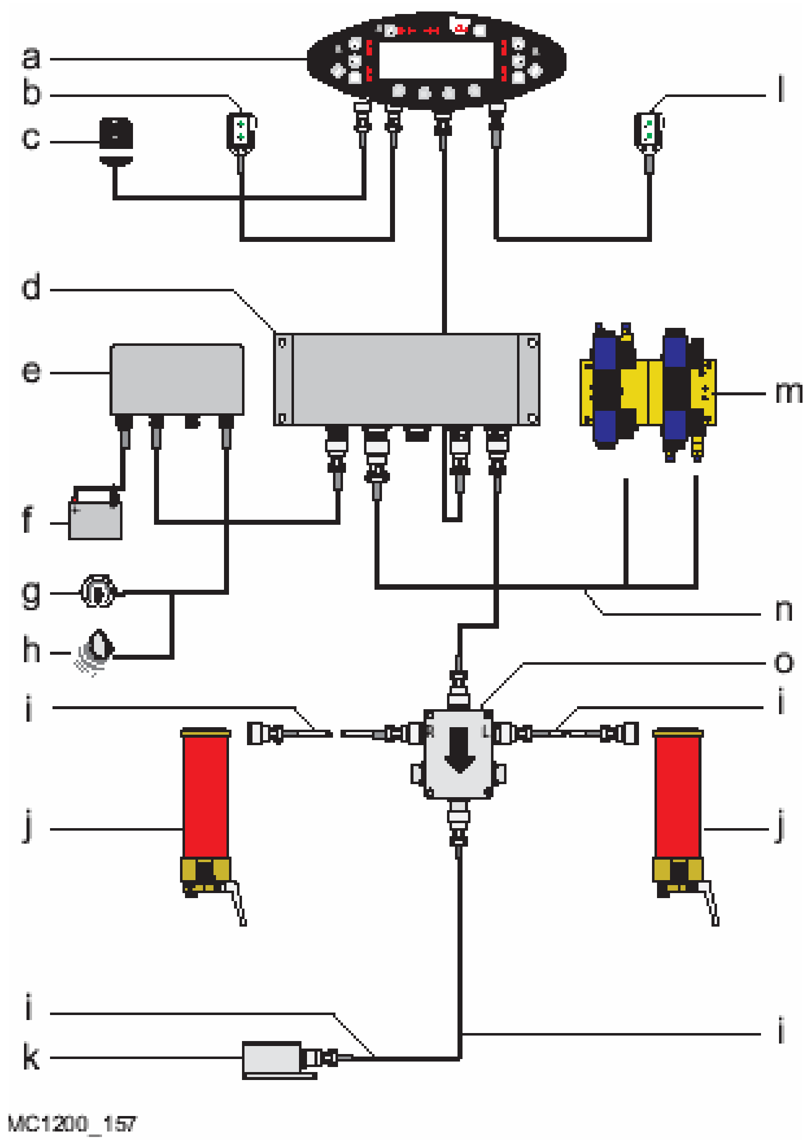
8.2 系统图

平地机系统配线



a. 控制面板
b. 左侧多控制杆
c. 主开关
d. 控制器
e. 电源接线箱
f. 电池
g. 电源开关
h. 点火
i. 盘绕电缆
j. 高度侧移区 CAN 传感器（可选）
k. 横向斜坡传感器
l. 右侧多控制杆
m. 液压部件
n. 阀门电缆
o. 带纵向斜坡传感器的接线箱
p. 旋转传感器

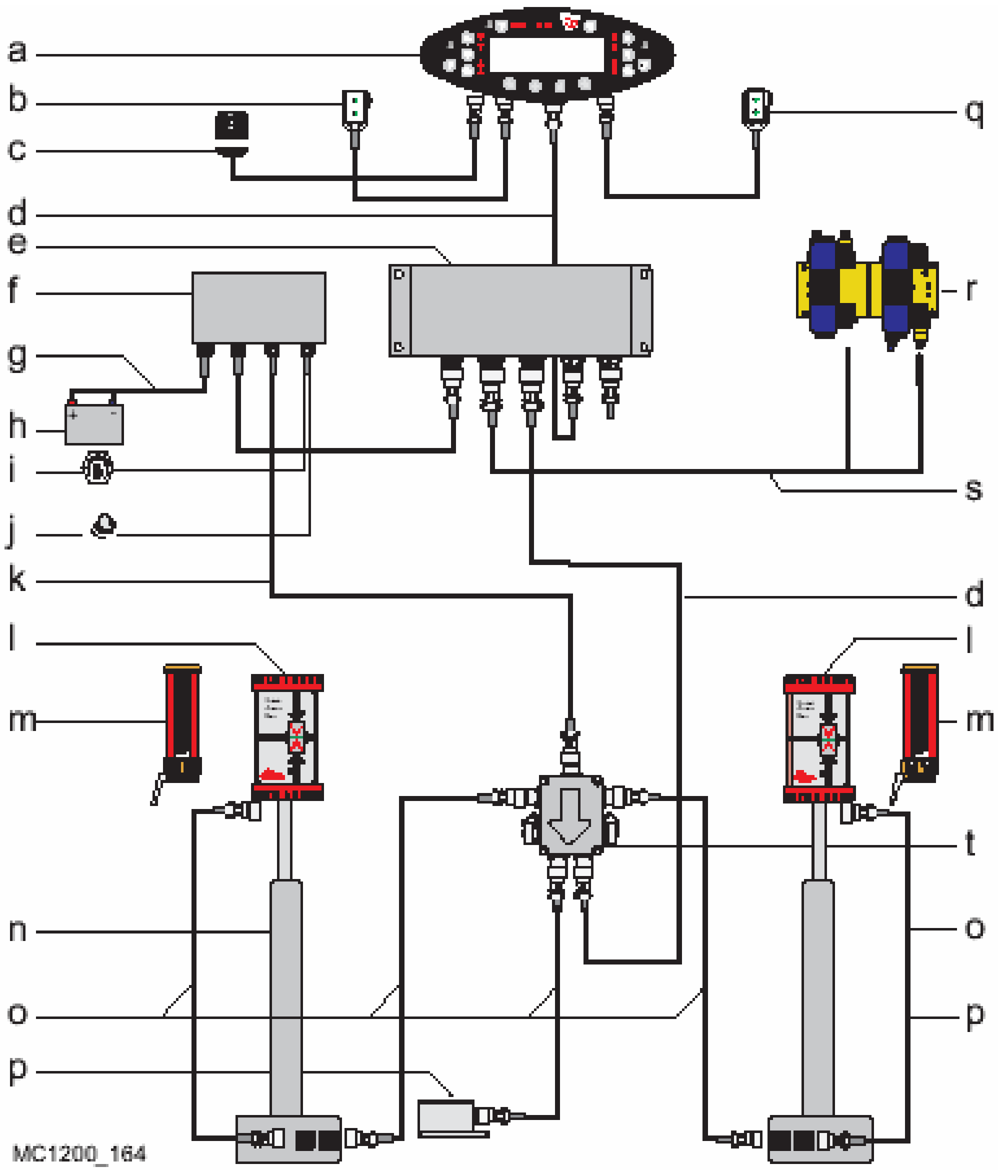
推土机系统配线



a. 控制面板
b. 左侧多控制杆
c. 主开关
d. 控制器
e. 电源接线箱
f. 电池
g. 电源开关
h. 点火
i. 盘绕电缆
j. CAN 高度传感器
k. 横向斜坡传感器
l. 右侧多控制杆
m. 液压部件
n. 阀门电缆
o. 带斜坡传感器的接线箱

带动力桅杆的推土机

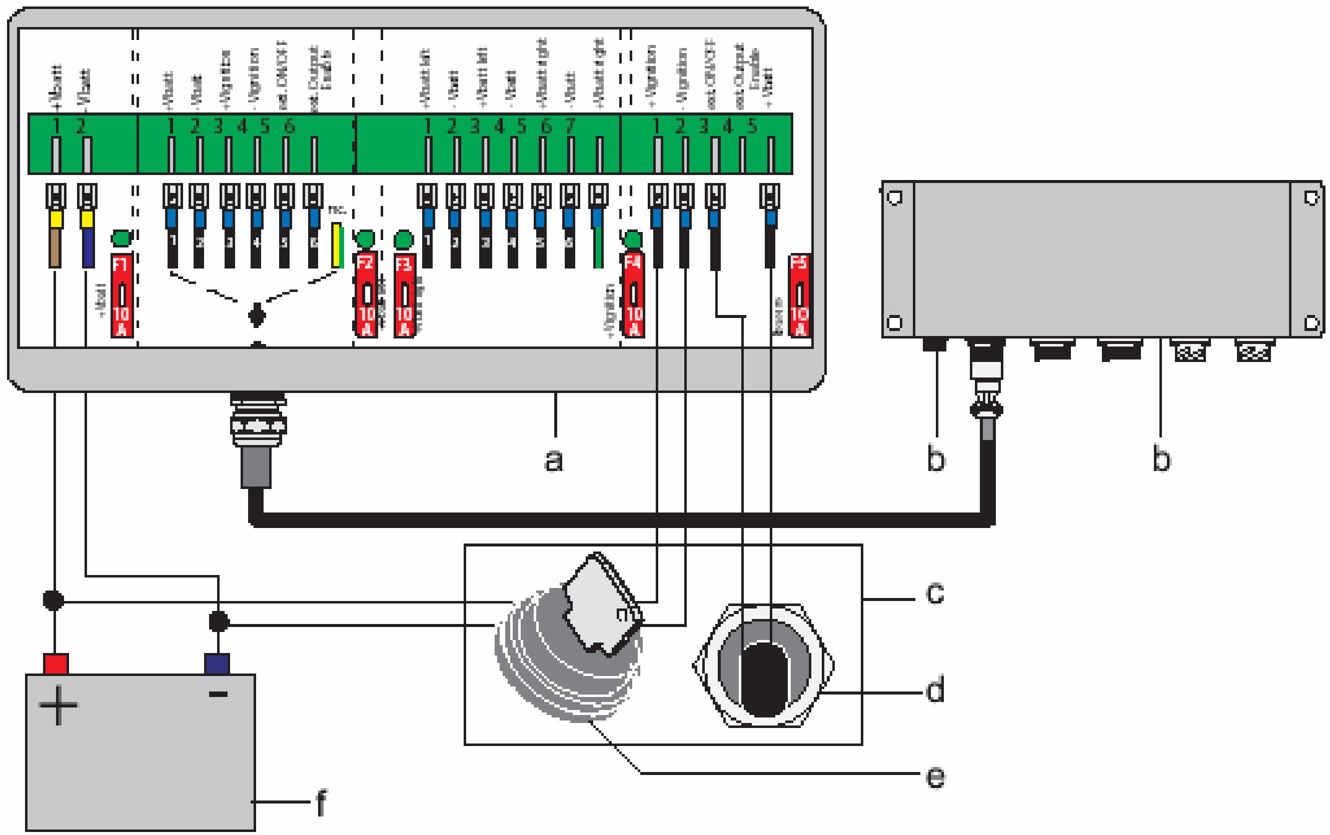
系统配线



a. 控制面板
b. 左侧多控制杆
c. 主开关
d. 直线电缆
e. 控制器
f. 电源接线箱
g. 电池线缆
h. 电池
i. 电源开关
j. 点火
k. 直线缆控制器
l. MLS1200
m. LS250 PWM/CAN
n. CAN 动力桅杆
o. 盘绕线缆
p. 横向斜坡传感器
q. 右侧多控制杆
r. 液压部件
s. 阀门电缆
t. 桅杆分配箱

8.3 系统连接

电源盒



a. 系统配线盒
b. 控制器
c. 开关板
d. 开关
e. 点火开关
f. 电池

连接 MC1200 系统时必须使用电源盒

Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland has been certified as being equipped with a quality system which meets the International Standards of Quality Management and Quality Systems (ISO standard 9001) and Environmental Management Systems (ISO standard 14001).

TQM

ISO 9001 / ISO 14001

Total Quality Management - Our commitment to total customer satisfaction

Ask your local Leica Geosystems agent for more information about our TQM program.

726017-2.0en

Original text (726202-2.0de)

Leica Geosystems AG
CH-9435 Heerbrugg
(Switzerland)
Phone +41 71 727 31 31
Fax +41 71 727 46 73
www.leica-geosystems.com