

AT9000 智能变送器

HART® 通信选型补充说明书

阿自倍尔株式会社

通 知

本手册中的信息是以真诚的初衷提供且被认为是准确的，阿自倍尔株式会社对于其适销性、特定目的适用性不作任何默示担保，也不作出任何明示担保，与其客户签订的书面协议中所述之内容除外。

在任何情况下，阿自倍尔株式会社不向任何一方承担任何间接、特殊或继起性损害赔偿责任。本手册中的信息和规格如有更改，恕不另行通知。

关于本手册

本手册编写之目的是作为操作配有 HART® 通信选项的阿自倍尔公司 AT9000 智能变送器的详细操作方法参考。手册是在将 HART® 通信器作为变送器操作界面使用的基础上编写而成的。

注意：本手册未提供有关变送器安装、配管或 HART® 通信器详细操作方面的详细参考信息。请参考 AT9000 智能变送器 (CM2-GTX100-2001) 以及 HART® 通信器的用户手册。

目录

第一章：启动通信

1-1：连接通信器	1-1
1-2：HART® 通信器键盘	1-3
1-3：通信器屏幕上的符号	1-4
1-4：键操作	1-4
1-5：建立通信	1-6
1-6：检查基本数据	1-7

第二章：组态

2-1："Top menu"（顶部菜单）	2-1
2-2：Process Variables（过程变量）菜单摘要	2-2
2-3：Device（设备）菜单摘要	2-3
2-4：Diagnostic（诊断）菜单摘要	2-7

第三章：启动和运行

3-1：过程变量	3-3
3-1-1：过程变量 > 过程变量	3-3
3-1-2：过程变量 > 压力	3-4
3-1-3：过程变量 > 输出	3-4
3-1-4：过程变量 > 温度	3-5
3-1-5：过程变量 > 所有变量	3-5
3-2：设备	3-6
3-2-1：设备 > 基本设置	3-7
3-2-2：设备 > 传感器	3-9
3-2-3：设备 > 传感器	3-10
3-2-4：设备 > 输出条件	3-15
3-2-5：设备 > 报警	3-19
3-2-6：设备 > 显示	3-25
3-2-7：设备 > 设备信息	3-28
3-2-8：设备 > 校准	3-31
3-2-9：设备 > 查看	3-44
3-3：诊断	3-45
3-3-1：诊断 > 诊断状态	3-45
3-3-2：诊断 > 状态记录	3-47

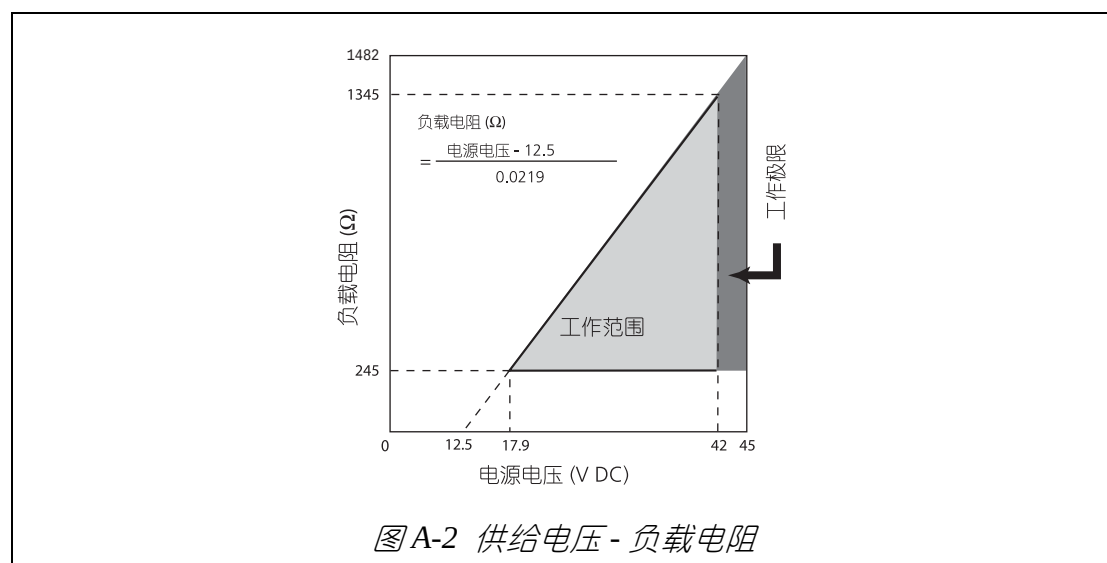
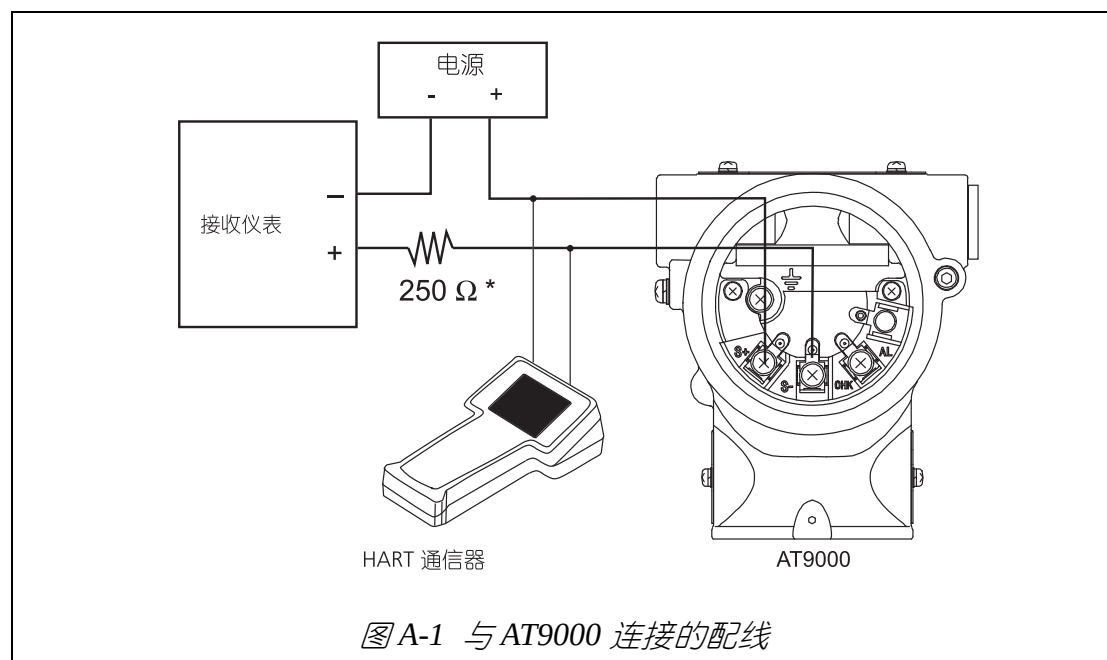
第一章：启动通信

将 HART® 通信器连接到此变送器上的说明。

键盘操作基本说明。

1-1：连接通信器

将通信器直接连接到变送器端子板上的信号端子上，或者连到 4 ~ 20 mA 回路中的任何位置。（不用考虑通信器连接的极性）



不得在控制回路处于自动模式时将 HART® 通信器悬挂在 "DE Enable"（DE 启用）状态下的双语 AT9000 上。

当 HART® 通信器悬挂在处于 "DE Enable"（DE 启用）状态下的双语 AT9000 上时，HART® 通信器的大电容将产生冲击电流，变送器输出可能会因此而跳闸。

1-2 : HART® 通信器键盘



1-3 : 通信器屏幕上的符号

-  右上角闪烁的心形图标表明变送器与通信器正在通信。
-  左边的箭头符号表明可通过键盘上的左箭头返回到上一个菜单。
-  这些箭头标明使用键盘上指示的箭头可以在更多栏之间滚动。
-  触屏右上角的该中断图标用于结束应用程序。

1-4 : 键操作

-  **箭头键**
按下箭头键选择菜单结构中的菜单项。按下右箭头 (>) 箭返回到上一个菜单。
-  **Tab 键**
按下 Tab 键选择从可选项中选择一个菜单项。
-  **回车键**
按下 Enter (回车) 键执行通过按下 Tab 键选定 (高亮) 的项目。
-  **字母数字键**
这些键用于键入字符, 如字母、数字以及标点。可以为数据输入以及选项选定来选择数字模式或字母数字模式。对于某些应用, 模式将被自动选定。
在字母数字模式下, 快速按几次字母数字键将显示相应的字母或数字。例如, 如要键入 "Z", 则快速地连续按 4 次 "9" 键。
-  **功能键**
按下 Function (功能) 键就可以使用键输入的选择功能。选择功能在各键的上段以灰色显示。
当启用 Function (功能) 键时, Multifunction LED (多功能 LED) 闪烁桔黄色, 然后 "Soft Input Panel (SIP)" 上出现一个指示器。再次按下此键将禁用该功能。

为了打开电源，要将 ON/OFF（开 / 关）键按足够长时间。

多功能 LED

状态

绿色 LED 开启。

电源开启。

绿色 LED 闪烁。

节电模式开启，显示画面关闭。

绿色和桔黄色 LED 开启。

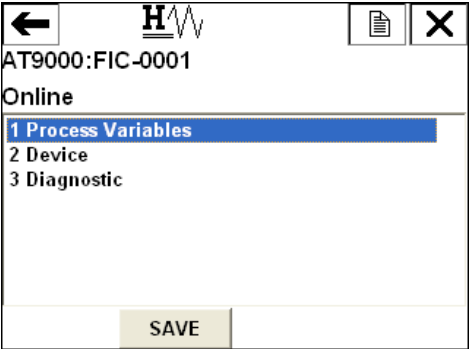
功能键启用。

绿色和桔黄色 LED 闪烁。

为了打开电源，要将 ON/OFF（开 / 关）键按足够长时间。

1-5：建立通信

此程序启动变送器与通信器之间的通信。

步骤	操作和 / 或描述
1	打开通信器。通信器进行自检，然后确定它是否被连接到变送器上。 过一会儿， "375 Main Menu" （375 主菜单）屏幕将显示。选定 "HART Application" （HART 应用程序），然后按下右箭头 (→) 键。
2	当通信正确建立起来时，通信器将自动进入第 3 步。 如果通信器上显示 "(No. Device Found)" （未发现设备），则选择 "2 Online" （2 在线），然后按下右箭头 (→) 键。如果仍然显示 "(No. Device Found)" （未发现设备），则检查以下各项。 • 回路电阻：通信器与电源之间是否存在最低为 250 Ω 的电阻？ • 电源：是否通电？变送器的电压是否大于 11 伏？ 校正出现的问题，尝试再次通信。如果此信息或任何其他错误信息再次显示，则参考 《AT9000 高级变送器手册》（CM2-GTX100-2001 “第七章 维护和故障排除”）。
3	当如下 "Online" （在线）画面显示，则表明已建立与变送器的通信。  右上角闪烁的心形图标表明通信器与变送器正在通信。

1-6 : 检查基本数据

此程序用于检查变送器的出场设定的组态参数：

步骤	操作和 / 或描述
1	通过 "Online"（在线）菜单，按下通信器键盘上的有箭头 (→) 键进入 "Device setup"（设备设置）。
2	按下下箭头 (↓) 键，向下滚动到菜单项 "5 Review"（5 查看）。
3	按下 PREV（上一个）和 / 或 NEXT（下一个），在组态数据之间滚动，这些数据包括： • 型号 • 测量类型 • 传送功能 • 小流量切除模式 • 高度 • PROM 号 • 软件版本号 • 阻尼 • 下限值 (0%) • 上限值 (100%) • 上限 • 失效安全方向 • 显示方式 • 显示单位 • 用户单位 • EULO (0%) • EUHI (100%) • 倍率 • 输出下限 • 输出上限 • 输出报警 • 下限输出报警 • 上限输出报警 • 传感器温度报警 • 传感器温度下限报警 • 传感器温度上限报警 • 接点输出开启 / 关闭 • 报警状态 • 接点输出模式 • 接点输出状态 • 输出 • 压力 • 传感器温度

步骤	操作和 / 或描述
4	按下左箭头，返回 "Device" （设备）菜单。
5	点击触屏右上角的  图标完成通信。 "HART Application" （HART 应用程序）完成，并返回 "375 Main Menu" （375 主菜单）。

第二章：组态

本节向您介绍了如何使用 HART® 通信器组态带 HART® 选项的 AT3000。

本节同时提供了 HART® 通信器的概述，包括菜单和键盘。

2-1：“Top menu”（顶部菜单）

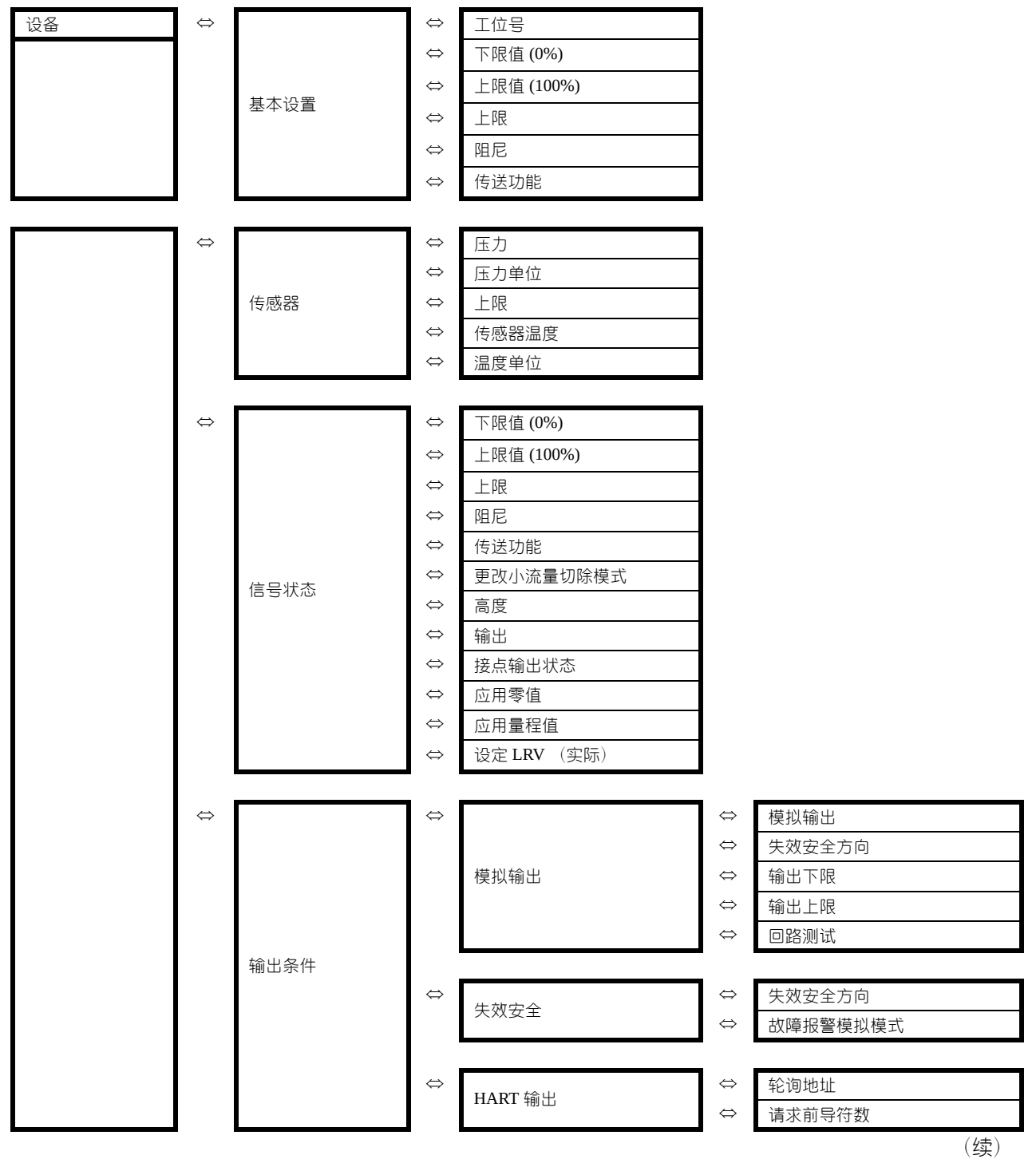
"Top menu"（顶部菜单）包括 3 项：

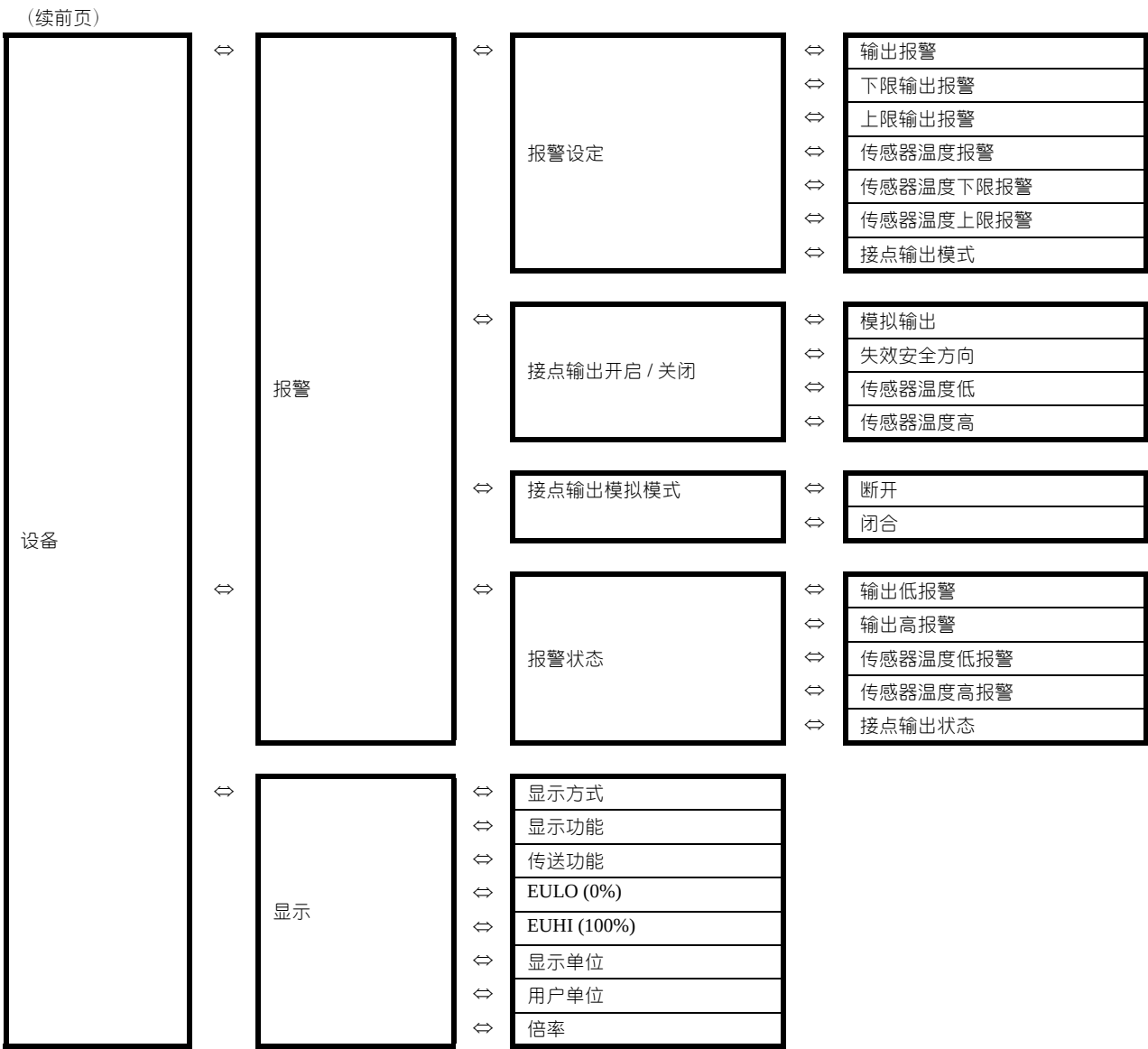
1. 过程变量
2. 设备
3. 诊断

2-2 : Process Variables (过程变量) 菜单摘要

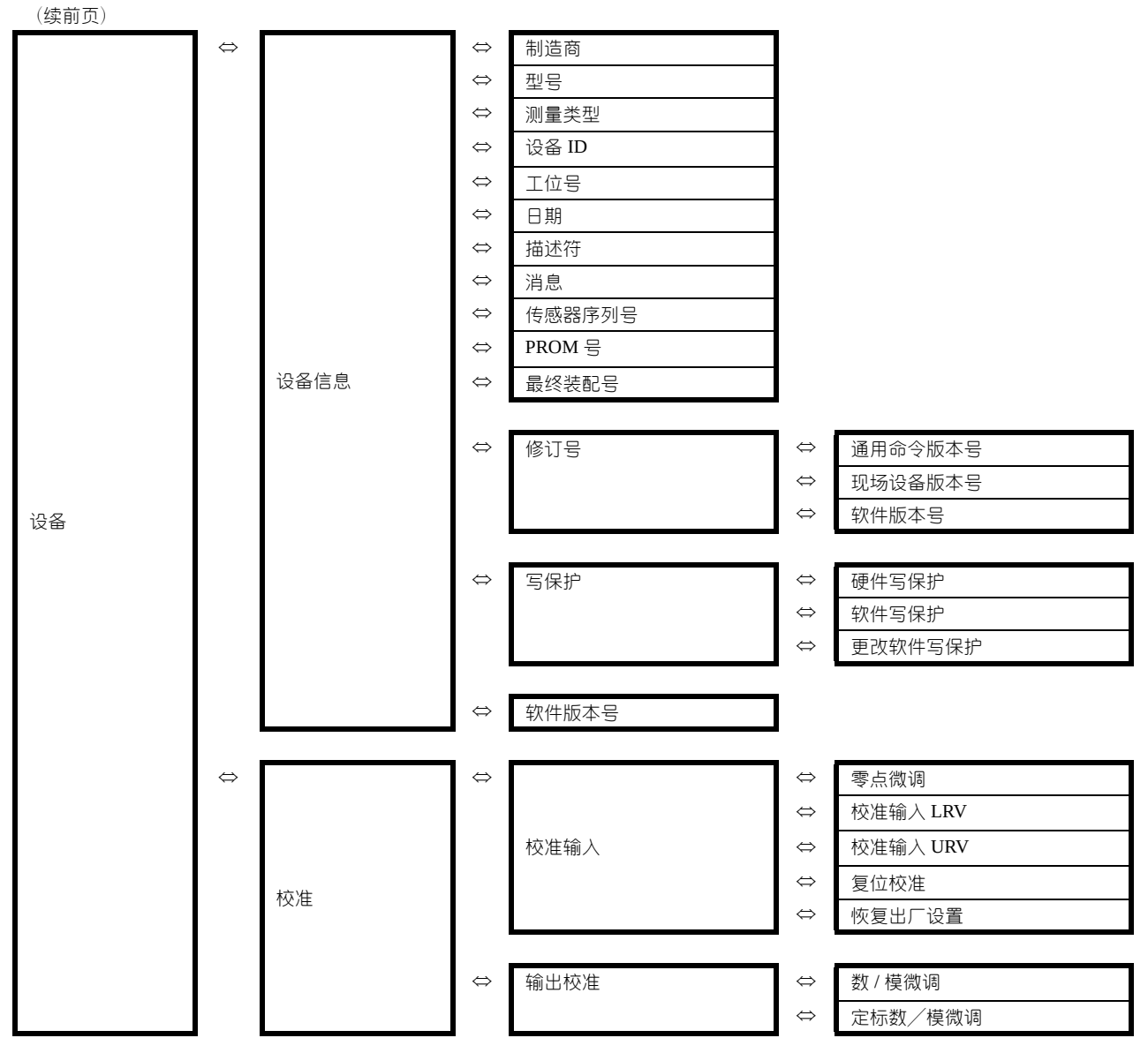
过程变量	⇔	过程变量	⇔	压力
			⇔	输出
			⇔	模拟输出
			⇔	传感器温度
			⇔	下限值 (0%)
			⇔	上限值 (100%)
	⇔	压力	⇔	压力图
			⇔	压力
			⇔	下限值 (0%)
			⇔	上限值 (100%)
			⇔	模拟输出
	⇔	输出	⇔	输出图
			⇔	输出
			⇔	模拟输出
			⇔	压力
			⇔	下限值 (0%)
	⇔	温度	⇔	温度图
				传感器温度
	⇔	所有变量	⇔	压力计
			⇔	压力
			⇔	模拟输出计量器
			⇔	模拟输出
			⇔	输出计量器
			⇔	输出
			⇔	温度计
			⇔	传感器温度

2-3 : Device （设备） 菜单摘要

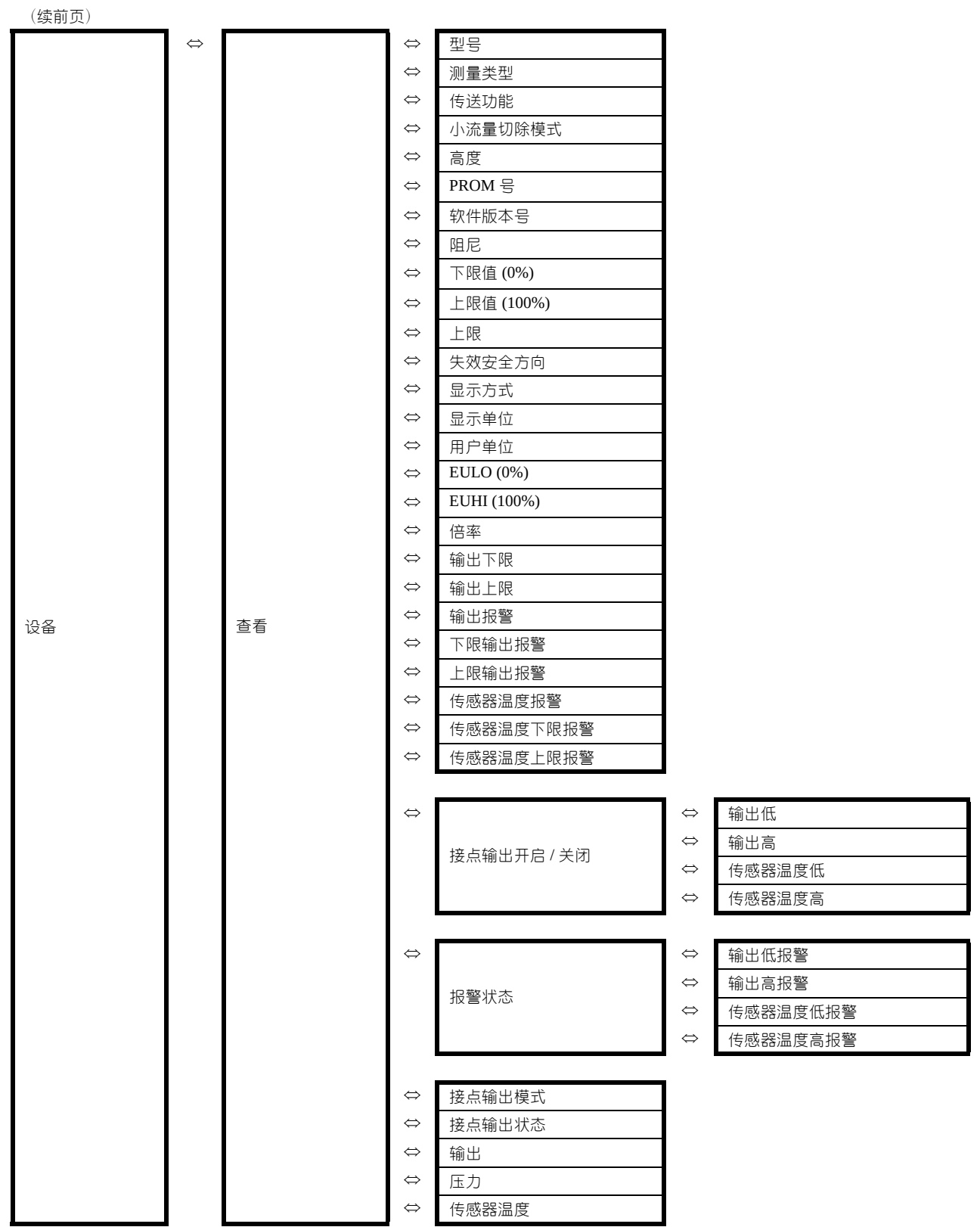




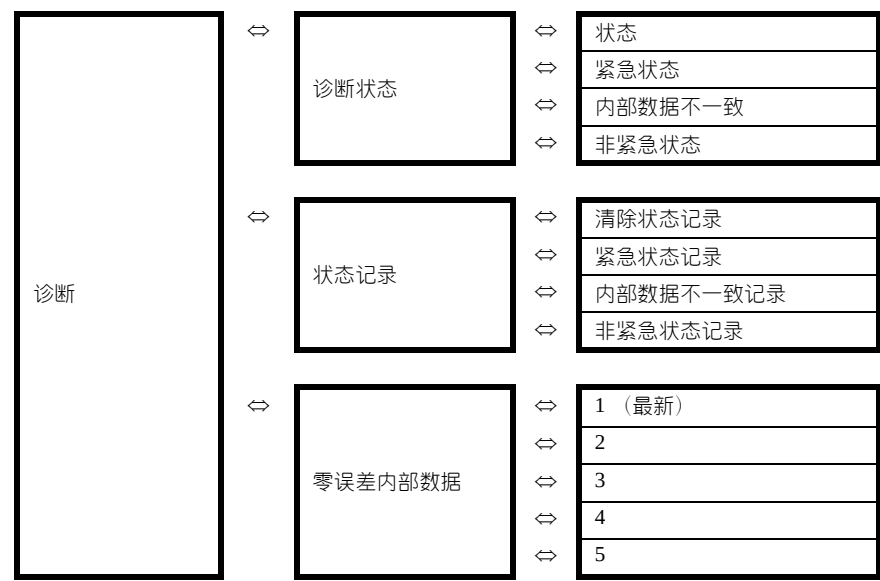
(续)



(续)



2-4 : Diagnostic （诊断） 菜单摘要



备注

第三章：启动和运行

本节介绍了如何访问与启动和运行带 HART® 通信选项的 AT9000 相关的典型数据。其中包括运行模拟输出检查的程序。

索引

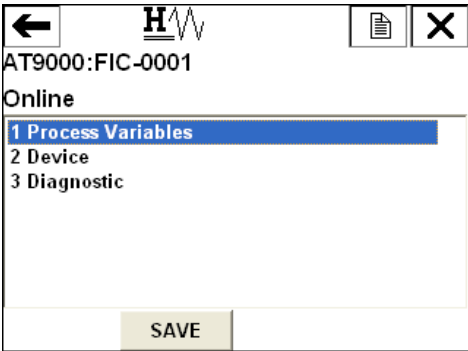
	项目	HART 参数	章节
准备和调整	检查设定值列表	Review (查看)	1-6：检查基本数据
	选择和设定工位号	TAG (工位号)	3-2-7：设备 > 设备信息
	选择当前输入和输出值	Pressure, Output (压力, 输出)	3-1-1：过程变量 > 过程变量
	选择和更改设定范围	Basic setup (基本设置)	3-2-1：设备 > 基本设置
	选择和设定线性和平方根输出	Display mode (显示方式)	3-2-1：设备 > 基本设置
	选择和设定阻尼时间常数	Damping (阻尼)	3-2-1：设备 > 基本设置
	选择和设定压力单位	Pressure Unit (压力单位)	3-2-2：设备 > 传感器
	执行零点调整	Apply zero value (应用零值)	3-2-3：设备 > 传感器
	选择发生故障时的输出方向	Fail Safe Direction (失效安全方向)	3-2-4：设备 > 输出条件
	执行回路测试	Loop Test (回路测试)	3-2-4：设备 > 输出条件
	选择和更改报警设定	Alarm Settings (报警设定)	3-2-5：设备 > 报警
	选择报警状态	Alarm Status (报警状态)	3-2-5：设备 > 报警
	选择和更改接点输出设定	Contact Output ON/OFF (接点输出开启 / 关闭)	3-2-5：设备 > 报警
	设定指示器	Display (显示)	3-2-6：设备 > 显示
维护	执行校准	Correct Input (校准输入)	3-2-8：设备 > 校准
	将校准的值复位到出厂设置	Restore factory setting (恢复出厂设置)	3-2-8：设备 > 校准
	检查自诊断信息	Diagnostic Status (诊断状态)	3-3-1：诊断 > 诊断状态
	检查故障记录	Status Records (状态记录)	3-3-2：诊断 > 状态记录

请使用本索引查找您需要的信息。

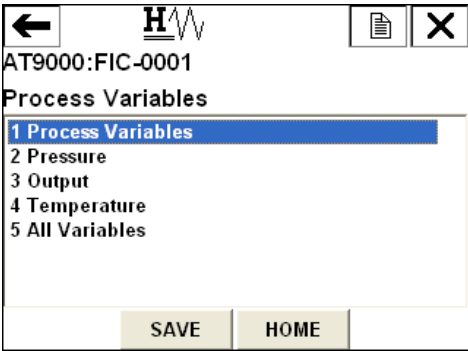
3-1 : 过程变量

如要选择 PV 值等，则进入 "Process Variables"（过程变量）菜单。

从顶部菜单中选定 "Process Variables"（过程变量）。

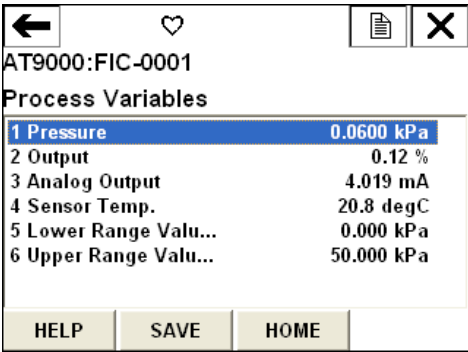


在 "Process Variables"（过程变量）菜单中，可以选择 5 个项目的设置。



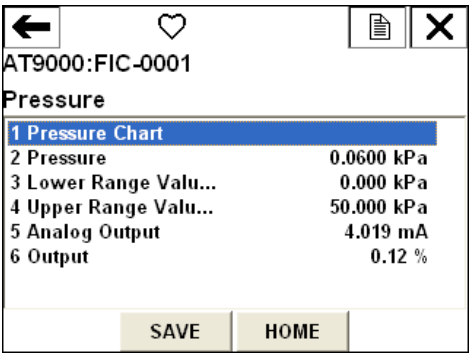
3-1-1 : 过程变量 > 过程变量

如果从 "Process Variables"（过程变量）菜单中选定 "Process Variables"（过程变量），则可以选择 6 个项目的设置。

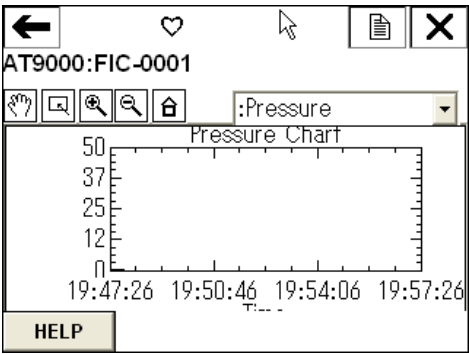


3-1-2 : 过程变量 > 压力

如果从 "Process Variables" （过程变量）菜单中选定 "Pressure" （压力）， 则可以选择 6 个项目的设置。



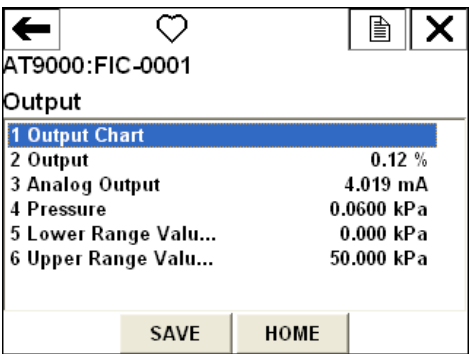
选定 "Pressure Chart" （压力图）将显示下图。



~ 注 如果 374 通信器具有显示 "Graphics" （图形）的许可权， 则此图可以显示。

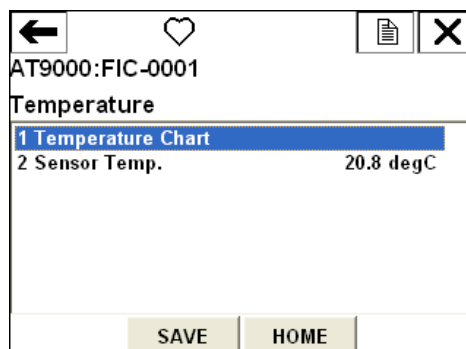
3-1-3 : 过程变量 > 输出

如果从 "Process Variables" （过程变量）菜单中选定 "Output" （输出）， 则可以选择 6 个项目的设置。



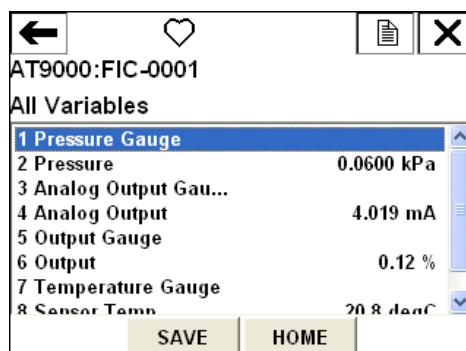
3-1-4 : 过程变量 > 温度

如果从 "Process Variables" (过程变量) 菜单中选定 "Temperature" (温度), 则可以选择 2 个项目的设置。

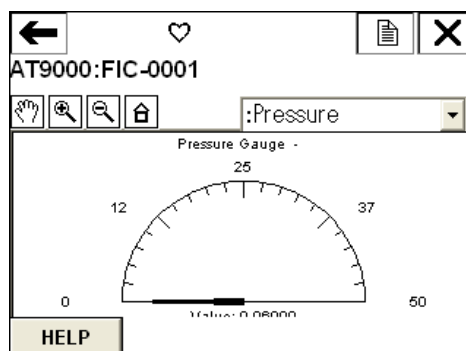


3-1-5 : 过程变量 > 所有变量

如果从 "Process Variables" (过程变量) 菜单中选定 "All Variables" (所有变量), 则可以选择 8 个项目的设置。第八项为 "Sensor Temperature" (传感器温度)。



选定 "Pressure Gauge" (压力计)、"Analog Output Gauge" (模拟输出计量器)、"Output Gauge" (输出计量器) 或 "Temperature Gauge" (温度计) 将会显示相应的值 (模拟显示)。

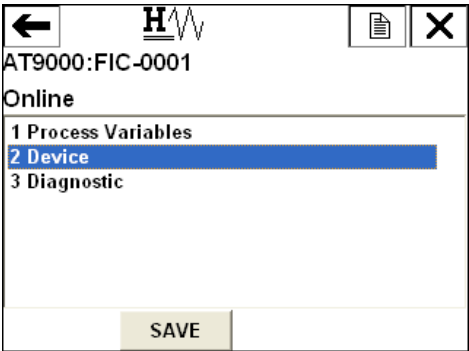


~ 注 如果 374 通信器具有显示 "Graphics" (图形) 的许可权, 则此图形可以显示。

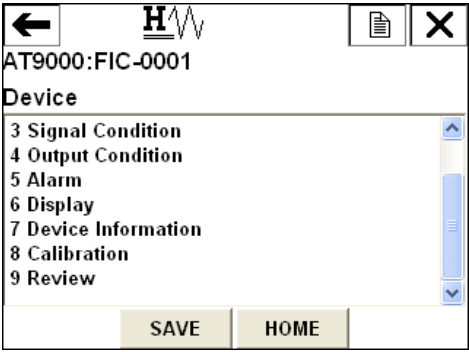
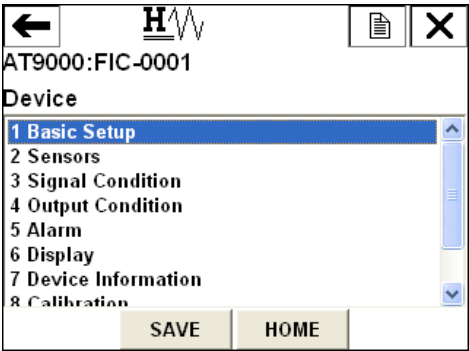
3-2 : 设备

如要设定设备，则进入 "Device" （设备） 菜单。

从顶部菜单中选定 "Device" （设备）。

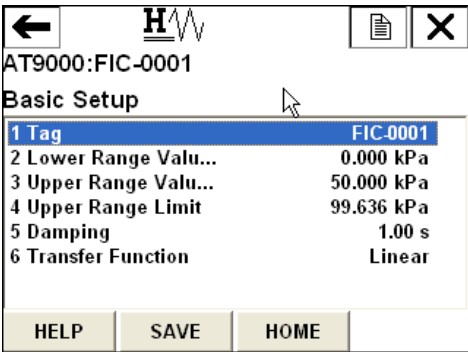


"Device" （设备） 菜单含有 9 个菜单项。

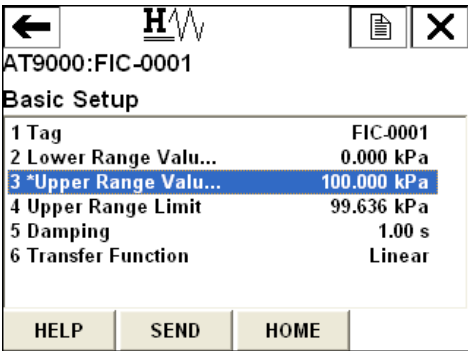


3-2-1 : 设备 > 基本设置

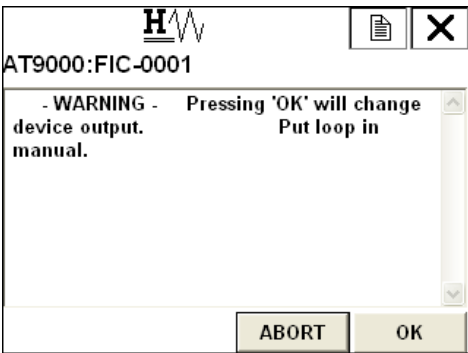
在 "Basic Setup"（基本设置）屏幕上，可以选择和更改 6 个项目的设置。



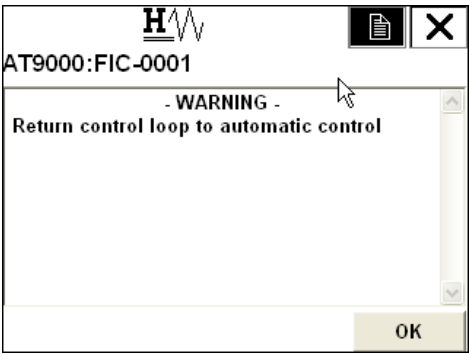
如要更改设置，则选定您想要更改的项目。更改的项目将以星号 (*) 显示。屏幕下方将会显示 "SEND"（发送）按钮。如要发送设备的设定信息并确定更改，则按下此按钮。



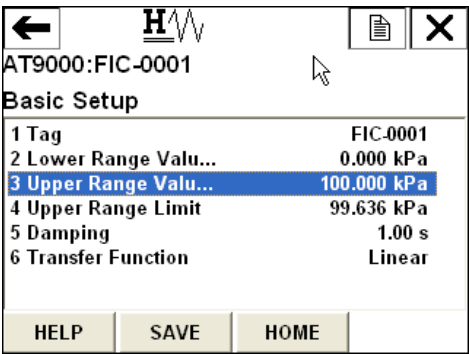
当您点击 "SEND"（发送）按钮时，将出现如下确认屏幕。如果正确，则点击 "OK"（确定）。



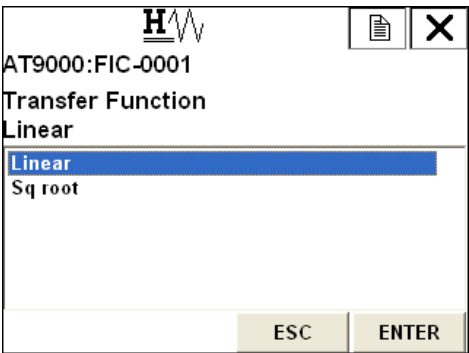
传送完成后，将显示如下 WARNING（警告）屏幕。
按照说明进行操作，然后单击 "OK"（确定）。



当传送成功完成时，星号将消失。

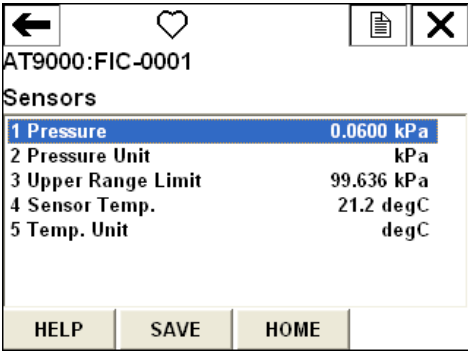


就 "Transfer Function"（传送功能）而言，您可以选择 "Linear"（线性），也可以选择 "Square Root"（平方根）。

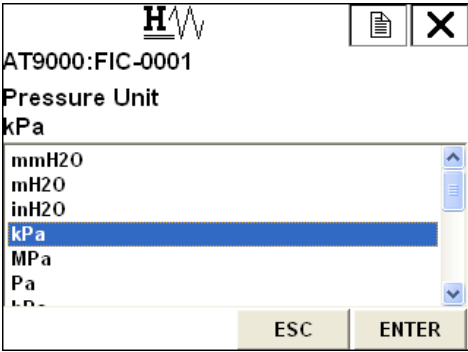


3-2-2 : 设备 > 传感器

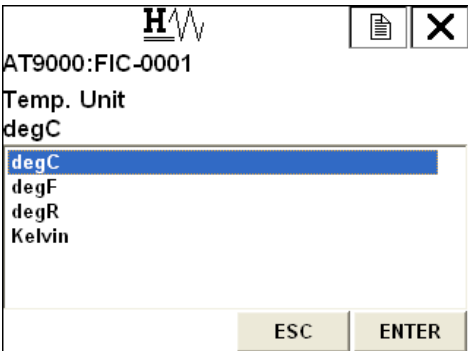
在 "Device"（设备）屏幕上，可以选择 5 个项目的设置，同时可以更改 "Pressure Unit"（压力单位）和 "Temp. Unit"（温度单位）的设置。



在 "Pressure Unit"（压力单位）屏幕上，您可以从 16 种单位中选择 [mmH2O、mH2O、inH2O、kPa、MPa、hPa、Pa、bar、mbar、mmHg、inHg、g/cm2、kg/cm2、atm、Torr 以及 psi]。

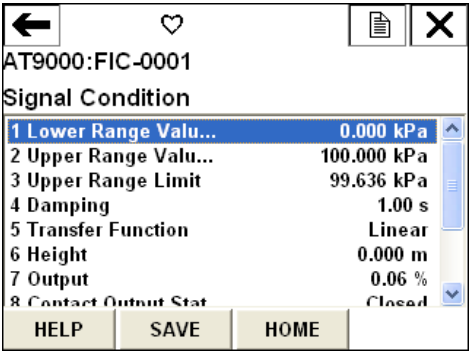


在 "Temp. Unit"（温度单位）屏幕上，您可以从 4 种单位中选择 [degC、degF、degR 以及 Kelvin]。

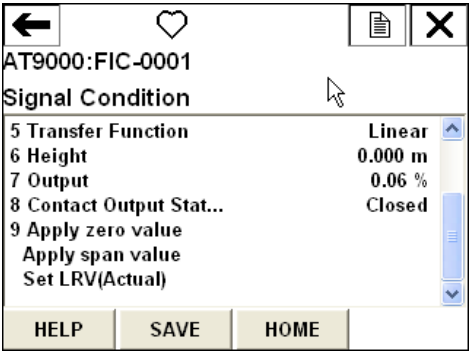


3-2-3 : 设备 > 传感器

在 "Signal Condition"（信号状态）屏幕上，可以选择或更改 11 个项目的设置。
第六项 "Height"（高度）只在使用远程密封式变送器时才显示。

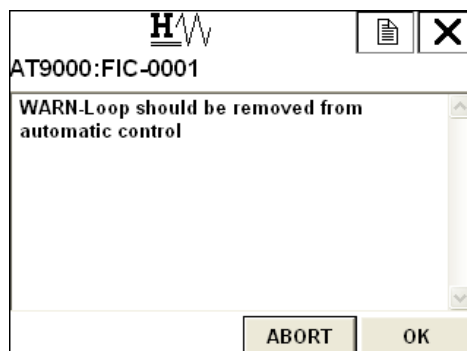


在 "Basic Setup"（基本设置）屏幕上，可以选择和更改 6 个项目的设置。

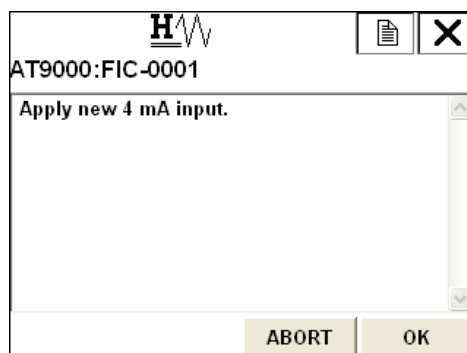


设备 > 信号状态 > 应用零值

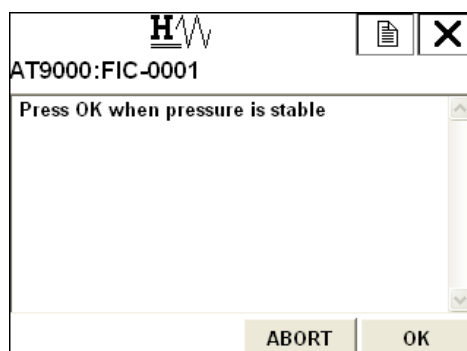
"Apply zero value"（应用零值）功能用于将当前输入值设定为 LRV。当您点击 "Apply zero value"（应用零值）时，将显示如下 WARNING（警告）信息。如果您想要继续，则点击 "OK"（确定）。



键入相当于 4 mA 的压力值，然后点击 "OK"（确定）。



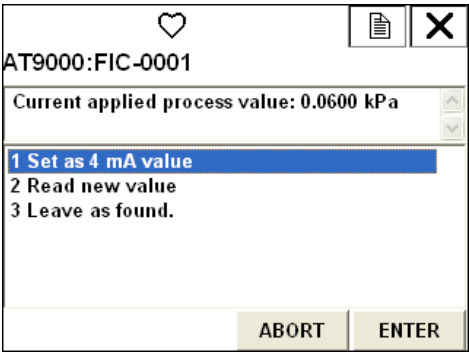
当压力稳定下来时，点击 "OK"（确定）。



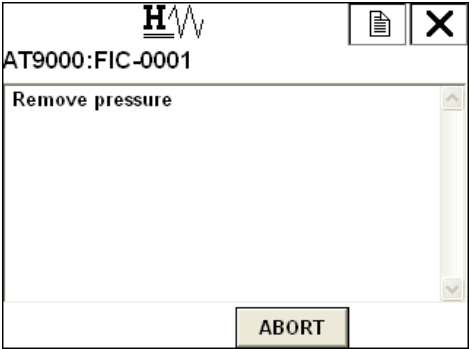
当前输入值将被显示出来。如果该值不正确，则选定 "Set as 4 mA value"（设定为 4 mA 值），然后按 "ENTER"（回车）。

如果您想要更改输入值，则更改此值。接下来，选定 "Read new value"（读取新值）并按 "ENTER"（回车）选择这个新输入值。

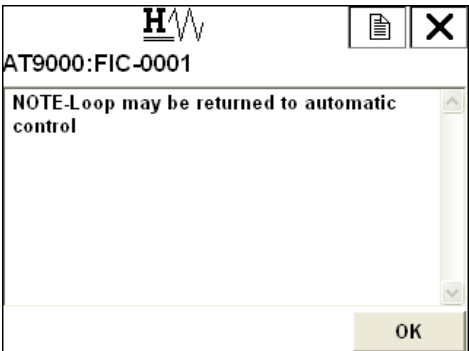
如要退出，则选定 "Leave as found" （保持不变），然后按 "ENTER" （回车）。



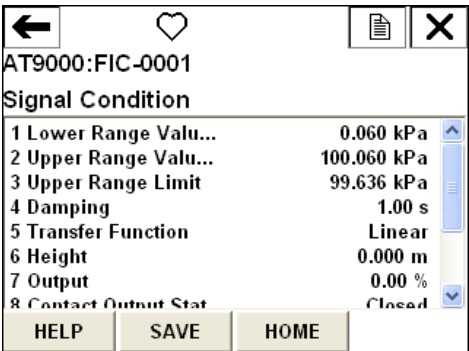
选定 "Set as 4 mA value" （设定为 4 mA 值），然后按 "ENTER" （回车）。如下信息将持续显示几秒钟。



此后，如下 NOTE （注意）将显示。确认后，点击 "OK" （确定）。



"Lower Range Value (0%)" （下限值 (0%)）将是当前的输入值，而 "Output" （输出）将是 0%。

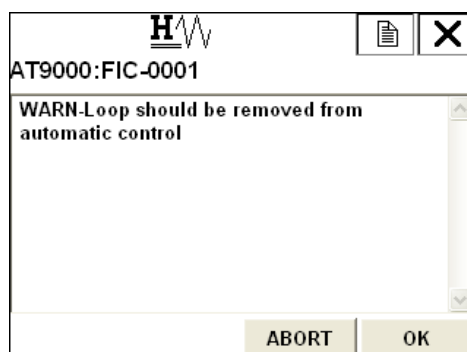


设备 > 信号状态 > 应用量程值

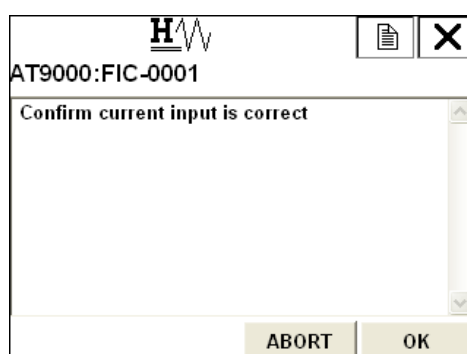
"Apply span value"（应用量程值）功能用于将当前输入值设定为 URV。与 "Apply zero value"（应用零值）功能相同的程序同样适用，只是输入压力被设定为相当于 20 mA 的一个值。

设备 > 信号状态 > 设定 LRV（实际）

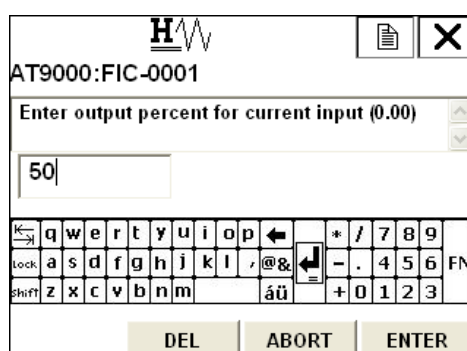
"Set LRV (Actual)"（设定 LRV（实际））功能用于设定 LRV，从而使当前输出值在不改变量程的情况下成为所需的值。点击 "Set LRV (Actual)"（设定 LRV（实际））将显示如下 WARNING（警告）信息。确认后，点击 "OK"（确定）。



如下确认信息将显示。确认后，点击 "OK"（确定）。



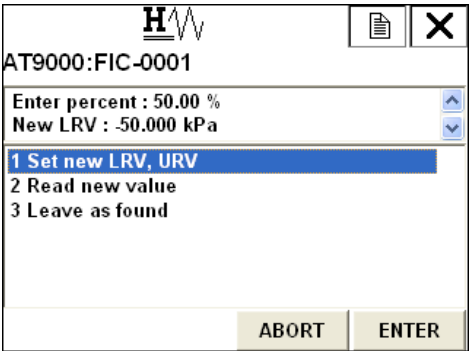
键入所需的输出值，然后按 "ENTER"（回车）。



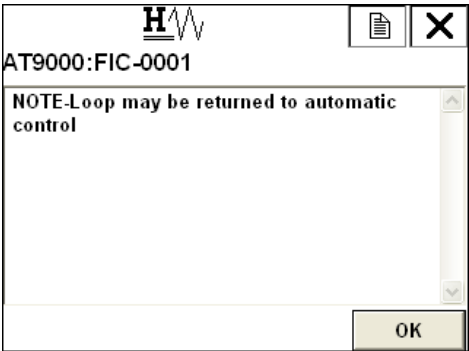
如下确认屏幕将显示。如果正确，则按 "ENTER"（回车）。

如果您想要更改输入值并重校 "New LRV" （新 LRV），则选定 "Read new value" （读取新值），然后按 "ENTER" （回车）。

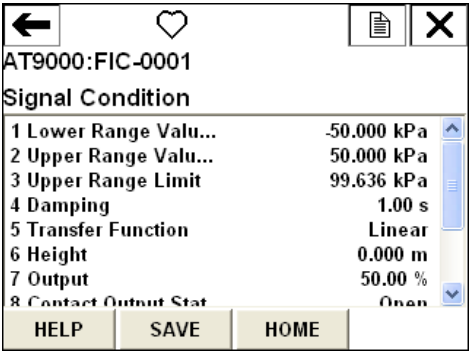
如要退出，则选定 "Leave as found" （保持不变），然后按 "ENTER" （回车）。



如下 NOTE （注意）将显示。确认后，点击 "OK" （确定）。

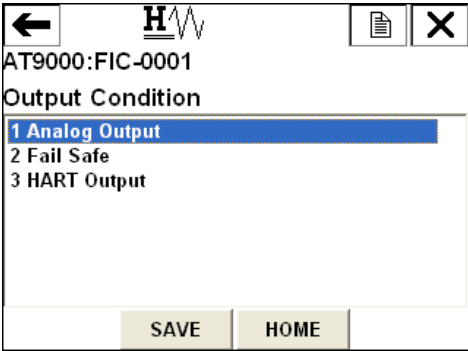


可以确定 "Low Range Value (0%)" （下限值 (0%)）和 "Upper Range Value (100%)" （上限值 (100%)）已改变，同时 "Output" （输出）是指定的值。



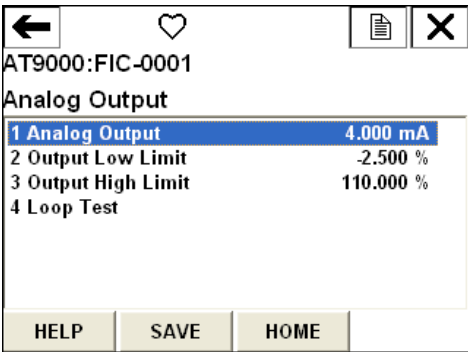
3-2-4 : 设备 > 输出条件

在 "Output Condition"（输出条件）屏幕上，可以选择和更改 "Analog Output"（模拟输出）的设置，可以选择 "Fail Safe"（失效安全）的设置，同时还可以选择和更改 "HART Output"（HART 输出）。



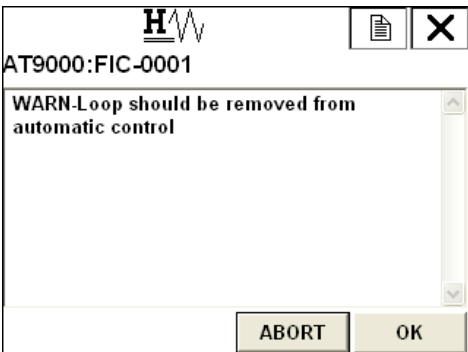
设备 > 输出条件 > 模拟输出

"Analog Output"（模拟输出）菜单含有 4 个菜单项。
"Analog Output"（模拟输出）值可以选择，输出极限可以设定，恒流输出可以设定。



设备 > 输出条件 > 模拟输出 > 回路测试

点击 "Loop Test"（回路测试）将显示如下 WARNING（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。

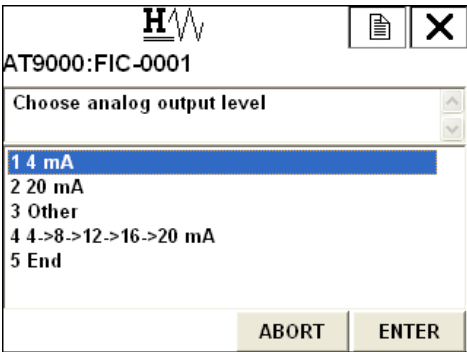


选定所需的输出值，然后按 "ENTER"（回车）。

如要手动键入一个值，则选定 "Other"（其他）。

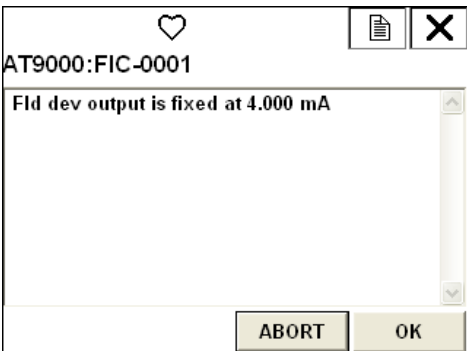
如果选定 "4 -> 8 -> 12 -> 20 mA"，则该值将按照此顺序变化。

如要退出此屏幕，则选择 "END"（结束后）后按 "ENTER"（回车）。此时，恒流源模式将被禁用。

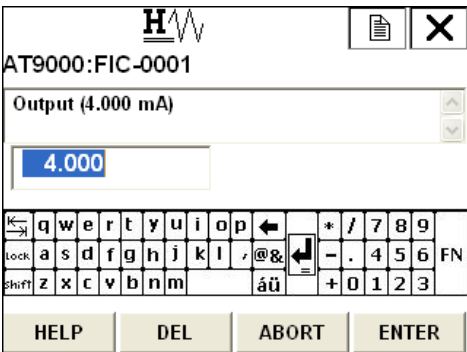


如果选订 "4 mA" 并按了 "ENTER"（回车），则进入 4 mA 恒流源模式。如下屏幕将显示。

如要返回上一个屏幕，则点击 "OK"（确定）。



如果选定 "Other"（其他）并按了 "ENTER"（回车），则如下输入屏幕将显示。键入所需的输出值，然后按 "ENTER"（回车）。



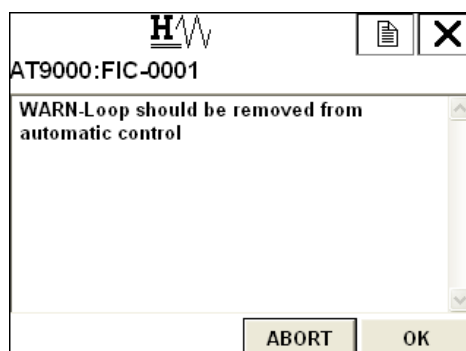
设备 > 输出条件 > 失效安全

可以选择 "Fail Safe Direction"（失效安全方向）的设置，并可以执行 "Failure Alarm Simulation"（故障报警模拟）。

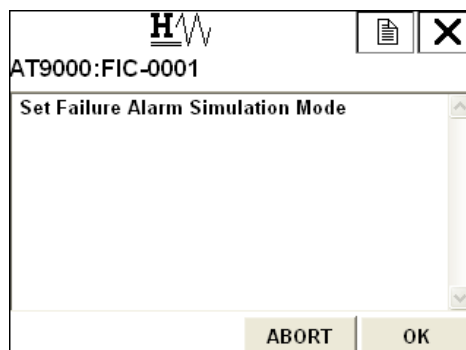


"Failure Alarm Simulation"（故障报警模拟）功能用于模拟 "Fail Safe"（失效安全）操作。

点击 "Fail Safe"（失效安全）将显示如下 WARNING（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。



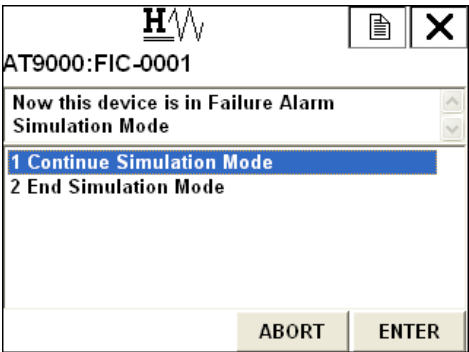
如下屏幕将显示。点击 "OK"（确定）将执行模拟的 "Fail Safe"（失效安全）操作。



"Failure Alarm Simulation"（故障报警模拟）期间将显示如下屏幕。

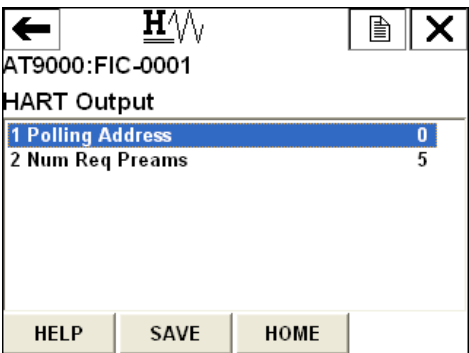
等待约 10 分钟，"Fail Safe Simulation Mode"（失效安全模拟模式）将自动被禁用。如要再次进入 "Fail Safe Simulation Mode"（失效安全模拟模式），则选定 "Continue Simulation Mode"（继续模拟模式），然后按 "ENTER"（回车）。

如要退出，选定 "End Simulation Mode"（结束模拟模式），然后按 "ENTER"（回车）。



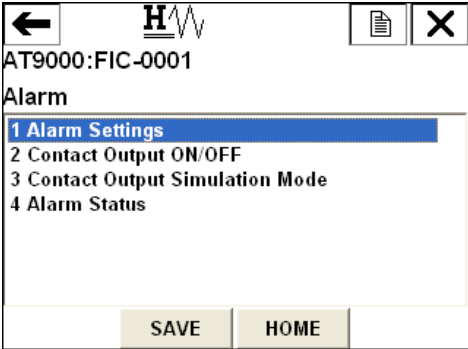
设备 > 输出条件 > **HART** 输出

在 "HART Output"（HART 输出）屏幕上，可以设定 "Polling Address"（轮询地址），同时可以选择 "Number of Request Preambles"（请求前导符数）。



3-2-5 : 设备 > 报警

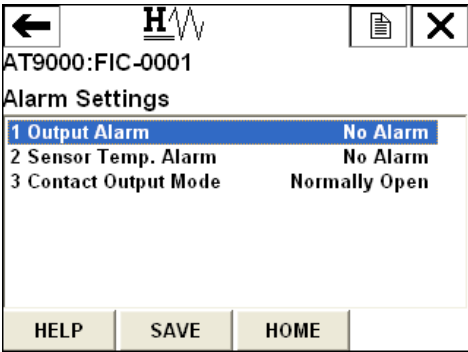
"Alarm"（报警）菜单含有 4 个菜单项。



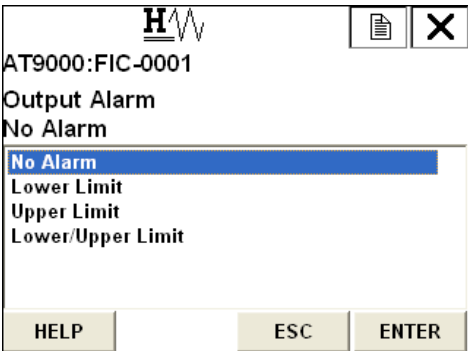
设备 > 报警 > 报警设定

在 "Alarm Settings"（报警设定）菜单上，可以设定 "Output Alarm"（输出报警）、"Sensor Temperature Alarm"（传感器温度报警）以及 "Contact Output Mode"（接点输出模式）。

如要启用 "Output Alarm"（输出报警），则点击 "Output Alarm"（输出报警）。



点击 "Output Alarm"（输出报警）将显示如下屏幕。选择您想要设定的项。如果您只想设定 "Lower Limit"（下限），则选择 "Lower Limit"（下限）后按 "ENTER"（回车）。如果您只想设定 "Upper Limit"（上限），则选择 "Upper Limit"（上限）后按 "ENTER"（回车）。如果您想要同时设定 "Lower Limit"（下限）和 "Upper Limit"（上限），则选择 "Lower/Upper Limit"（上 / 下限）后按 "ENTER"（回车）。



更改设置后，点击 "SEND" （发送）， 将设定信息发送出去。之后， 就可以设定极限值了。

←

HART

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Alarm Settings

1 *Output Alarm	Lower/Upper Limit
2 Sensor Temp. Alarm	No Alarm
3 Contact Output Mode	Normally Open

HELP

SEND

HOME

可以更改的报警值、 "Lower Output Alarm" （下限输出报警）或 / 和 "Upper Output Alarm" （上限输出报警）将显示。如果您想要更改这些值中任何一个， 则点击您想要更改的项目， 更改设置， 然后将设定信息发送出去。

←

HART

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Alarm Settings

1 Output Alarm	Lower/Upper Limit
2 Lower Output Alarm	0.0 %
3 Upper Output Alarm	100.0 %
4 Sensor Temp. Alarm	No Alarm
5 Contact Output Mode	Normally Open

HELP

SAVE

HOME

"Sensor Temperature Alarm" （传感器温度报警）的设置可以按同样的方式更改。

HART

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Sensor Temp. Alarm

No Alarm

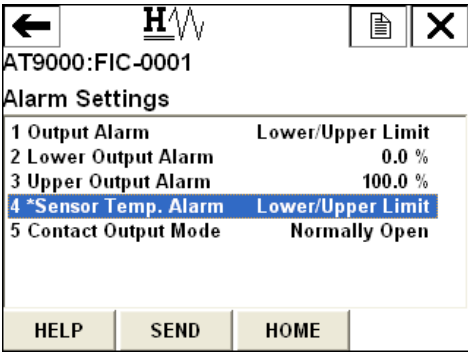
No Alarm
Lower Limit
Upper Limit
Lower/Upper Limit

HELP

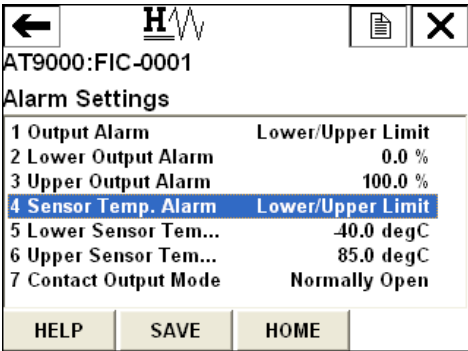
ESC

ENTER

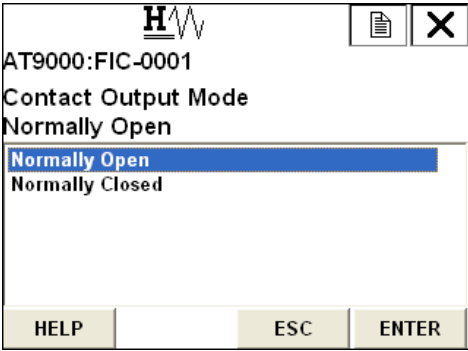
设定信息发送出去后，可以设定的值将显示出来 ...



设定信息发送出去后，将显示如下屏幕。

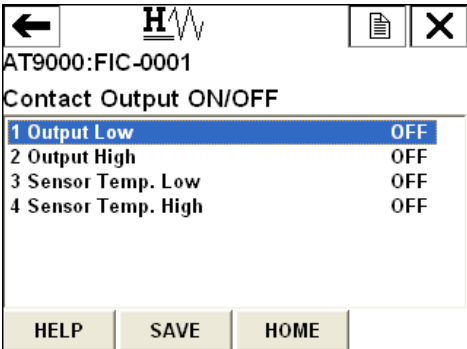


点击 "Contact Output Mode" （接点输出模式）可选择 "Normally Open" （常开）或 "Normally Close" （常闭）。

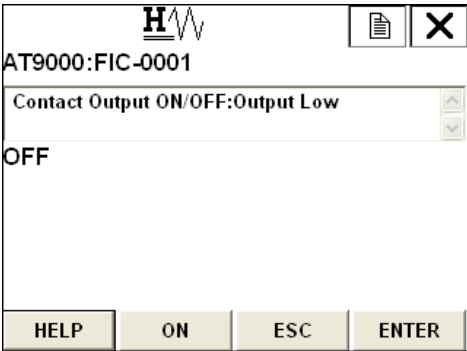


设备 > 报警 > 接点输出开启 / 关闭

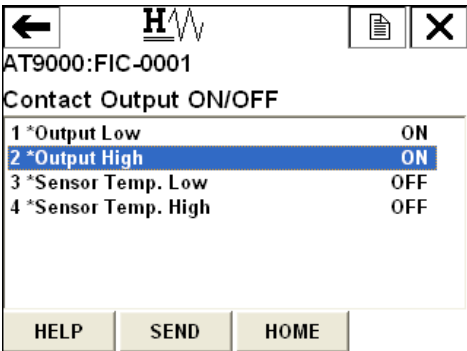
在 "Contact Output ON/OFF"（接点输出开启 / 关闭）屏幕上，可以选定 "Contact Output"（接点输出）的报警 ...



点击您想要更改的项目将显示如下屏幕。如要将设置更改为 ON（开启），则点击位于屏幕下方的 "ON"（开启）按钮，然后按 "ENTER"（回车）。
如要不更改设置返回上一个屏幕，则点击 "ESC" 按钮。

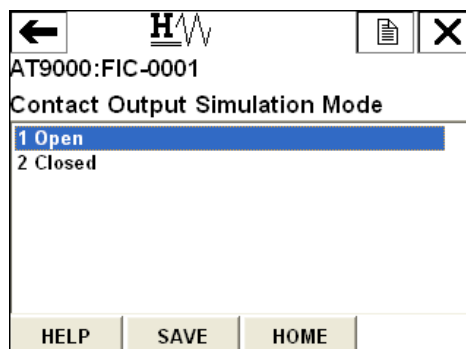


如要发送设定信息，则点击该屏幕上的 "SEND"（发送）。

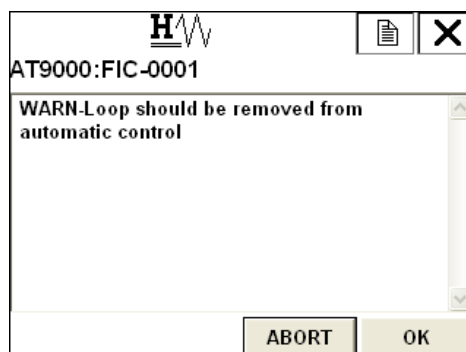


设备 > 报警 > 接点输出模拟模式

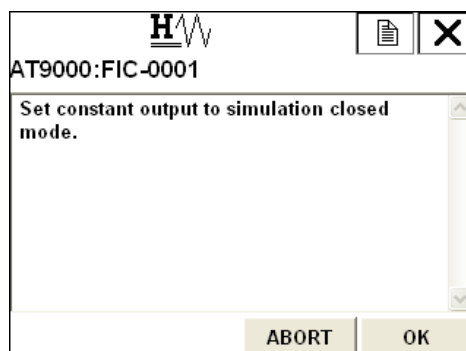
在 "Contact Output Simulation Mode"（接点输出模拟模式）屏幕上，能够以模拟（强制）方式将 "Contact Output"（接点输出）设定为 "Open"（断开）或 "Close"（闭合）。



点击 "Open"（断开）或 "Close"（闭合）将显示如下 WARNING（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。

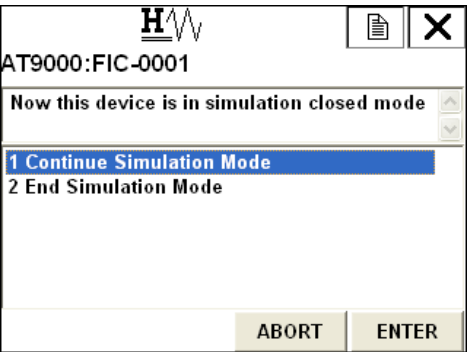


如下确认屏幕将显示。如果您想要执行模拟操作，则点击 "OK"（确定）。



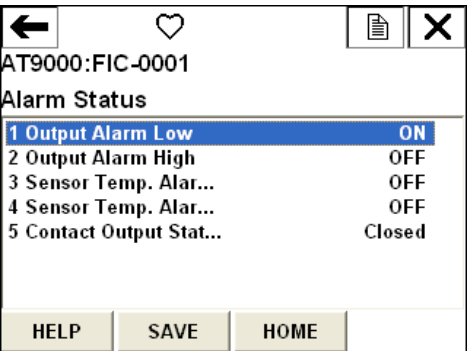
处于模拟模式期间，将显示如下屏幕。如果屏幕未被更改，则模拟模式将在约 10 分钟后自动被禁用。如要再次进入模拟模式，则选定 "Continue Simulation Mode"（继续模拟模式），然后按 "ENTER"（回车）。

如要退出模拟模式，则选定 "End Simulation Mode"（结束模拟模式），然后按 "ENTER"（回车）。



设备 > 报警 > 报警状态

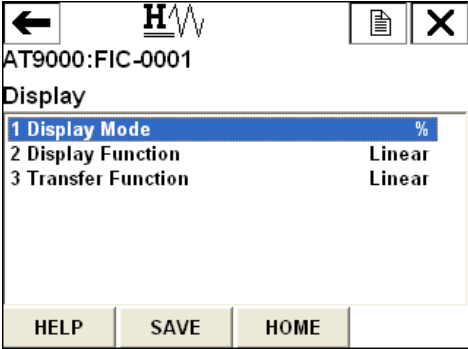
在 "Alarm Status"（报警状态）屏幕斯行，可以选择报警设置以及 "Contact Output"（接点输出）的状态。



3-2-6 : 设备 > 显示

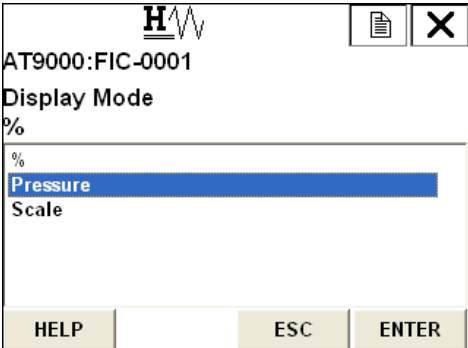
"Display"（显示）的设置可以选择和更改。
显示的菜单项根据 "Display Mode"（显示方式）的不同而有所不同。

当 "Display Mode"（显示方式）为 "%" 时。

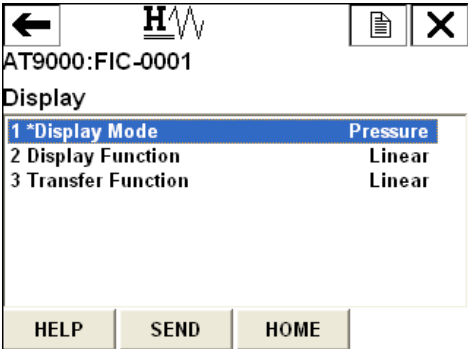


如果 "Display Function"（显示功能）被设定为 "Square Root"（平方根），则提取线性输出的平方根。液晶显示屏上将显示 "Disp $\sqrt{\quad}$ " 段。

点击 "Display Mode"（显示方式）将显示以下设定屏幕。
选定您想要设定的项，然后按 "ENTER"（回车）。



更改的项目将以星号 (*) 显示。点击 "SEND"（发送），将设定信息发送出去。



当 "Display Mode"（显示方式）被设定为 "Pressure"（压力）时，只可设定 "Transfer Function"（传送功能）。

←

H $\frac{1}{s}$

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Display

1 Display Mode	Pressure
2 Transfer Function	Linear

HELP

SAVE

HOME

当 "Display Mode"（显示方式）被设定为 "Scale"（刻度）时，可以设定更多项目。

←

H $\frac{1}{s}$

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Display

1 Display Mode	Scale
2 Display Function	Linear
3 Transfer Function	Linear
4 EULO (0%)	0.000
5 EUHI (100%)	10.000
6 Disp. Unit	kg/h
7 User Unit	
8 Exponent	X1

HELP

SAVE

HOME

←

H $\frac{1}{s}$

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Display

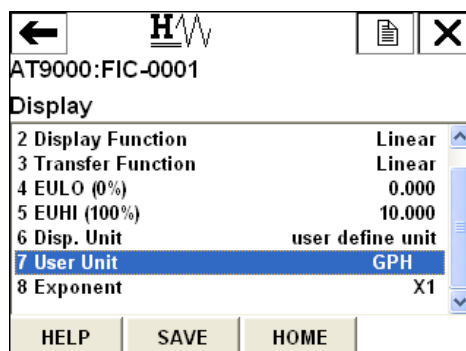
2 Display Function	Linear
3 Transfer Function	Linear
4 EULO (0%)	0.000
5 EUHI (100%)	10.000
6 Disp. Unit	kg/h
7 User Unit	
8 Exponent	X1

HELP

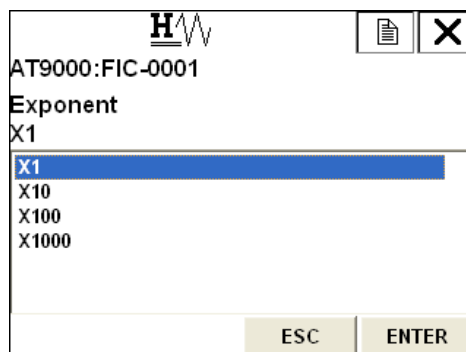
SAVE

HOME

如要使用 "Disp. Unit"（显示单位）中未注册、选择在 "User Unit"（用户单位）设定的单位，则将 "Disp. Unit"（显示单位）设定为 "user define unit"（用户自定义单位）。



设定 "Exponent"（倍率）后可显示 "X10"、"X100" 或 "X1000"。选择 "X1" 时，它不会显示。



3-2-7 : 设备 > 设备信息

在 "Device Information"（设备信息）屏幕上，可以选择和更改以下各项。

←

HART

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Device Information

1 Manufacturer	Yamatake Corpor...
2 Model	AT9000
3 Measurement Type	DP
4 Device ID	2787182
5 Tag	FIC-0001
6 Date	01/01/01
7 Descriptor	??????????????????
8 Message	??????????????????

HELPSAVEHOME

←

HART

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Device Information

8 Message	??????????????????...
9 Sensor Serial Num...	2787182
PROM No.	2787182100
Final Assembly Nu...	0
Revision Numbers	
Write Protect	
Software Version	

HELPSAVEHOME

在 "Revision Number"（修订号）屏幕上，可以选择以下各项。

←

HART

📄

✕

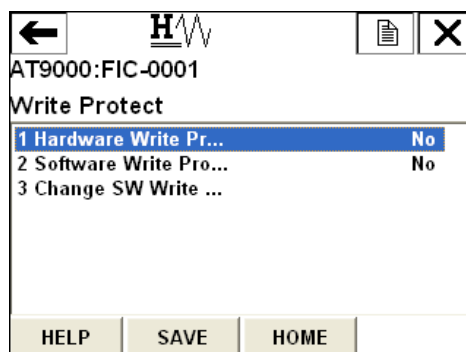
AT9000:FIC-0001

Revision Numbers

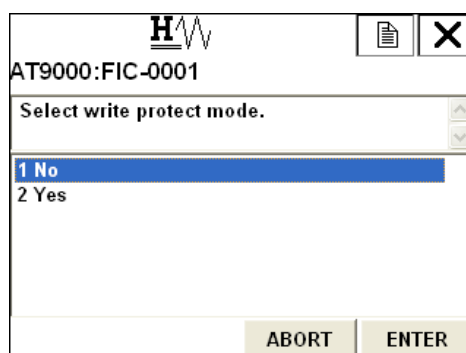
1 Universal Rev	5
2 Field Device Rev	1
3 Software Rev	2

HELPSAVEHOME

在 "Write Protect"（写保护）屏幕上，可以选择 "Hardware Write Protect"（硬件写保护）和 "Software Write Protect"（软件写保护）的状态，同时可以更改 "Software Write Protect"（软件写保护）的设置。

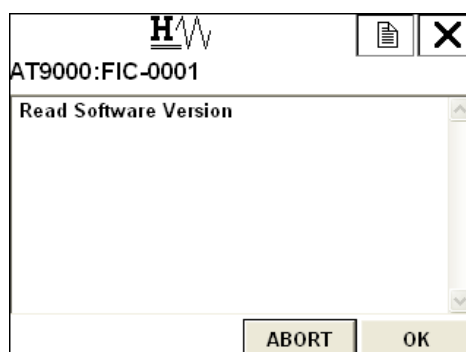


在 "Change SW Write Protect"（更改软件写保护）屏幕上，可以选择 "Yes"（是）或 "No"（否）。

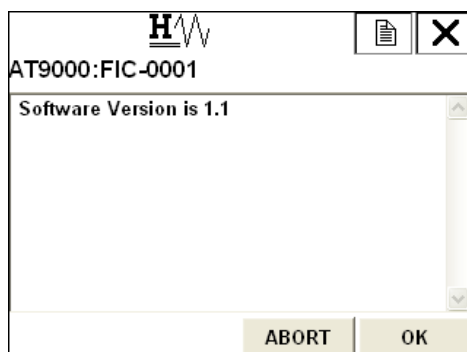


在 "Software Version"（软件版本号）屏幕上，可以选择软件版本。

点击 "Software Version"（软件版本号）将显示如下屏幕。点击 "OK"（确定），执行此操作。

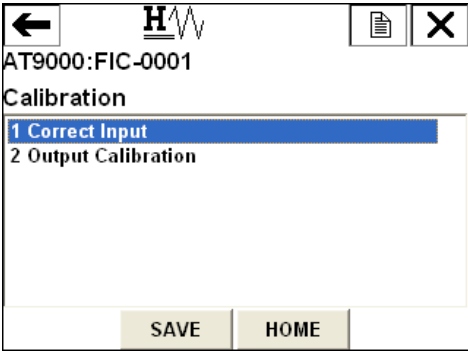


软件版本号将显示。如要返回上一个屏幕，则点击 "OK"（确定）。



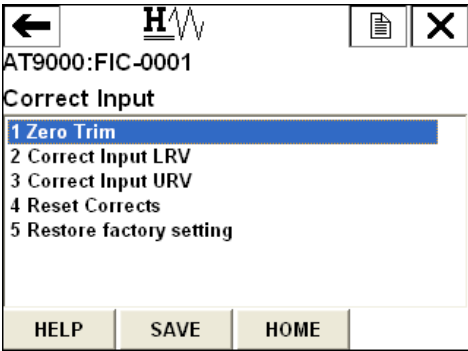
3-2-8 : 设备 > 校准

"Calibration"（校准）菜单含有 2 个菜单项："Correct Input"（校准输入）和 "Output Calibration"（输出校准）。



设备 > 校准 > 校准输入

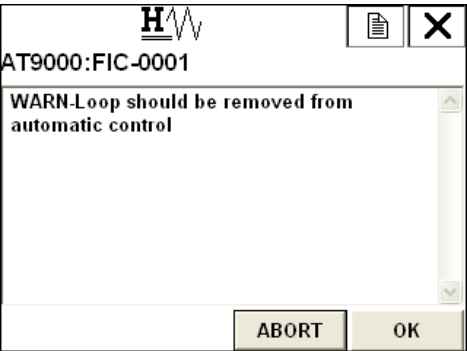
"Correct Input"（校准输入）菜单含有 5 个菜单项。



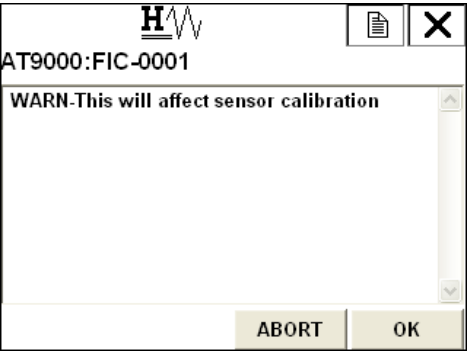
设备 > 校准 > 校准输入 > 零点微调

"Zero Trim"（零点微调）功能用于校准零点。

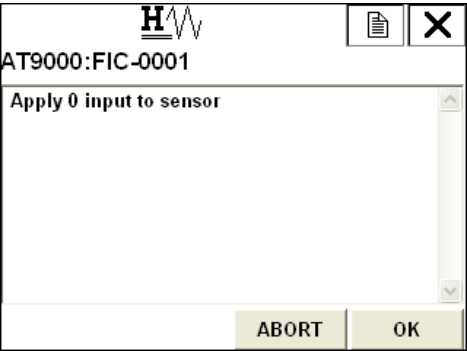
点击 "Zero Trim"（零点微调）将显示如下 WARNING（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。



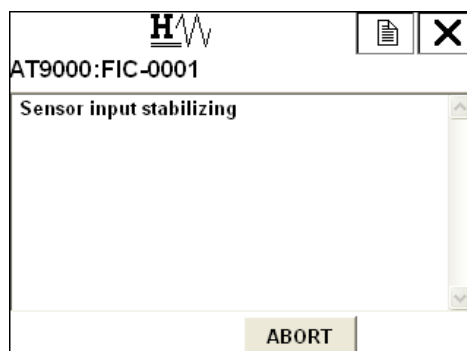
如下 WARNING（警告）屏幕将显示。如果没有问题，则点击 "OK"（确定）。



为传感器键入 "0"，然后点击 "OK"（确定）。



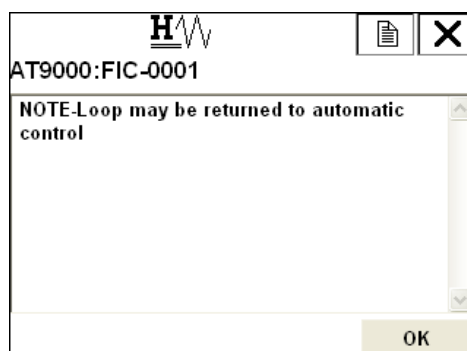
如下屏幕显示一段时间后，下一个屏幕将出现。



如下屏幕显示一段时间后，下一个屏幕将出现。



如下 "NOTE"（注意）屏幕将显示。确认后，点击 "OK"（确定）。"Zero Trim"（零点微调）程序完成。



设备 > 校准 > 校准输入 > 校准输入 LRV

"Correct Input LRV"（校准输入 LRV）功能用于在输入与 LRV 相同的值后执行校准。基本程序与 "Zero Trim"（零点微调）的程序相同。

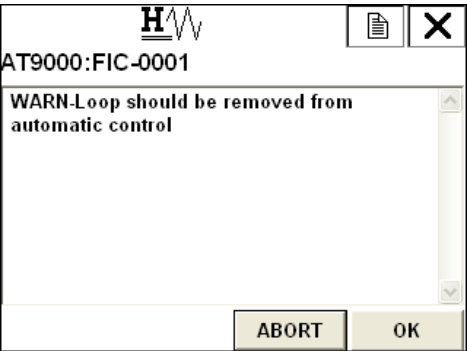
设备 > 校准 > 校准输入 > 校准输入 URV

"Correct Input URV"（校准输入 URV）功能用于在输入与 URV 相同的值后执行校准。基本程序与 "Zero Trim"（零点微调）的程序相同。

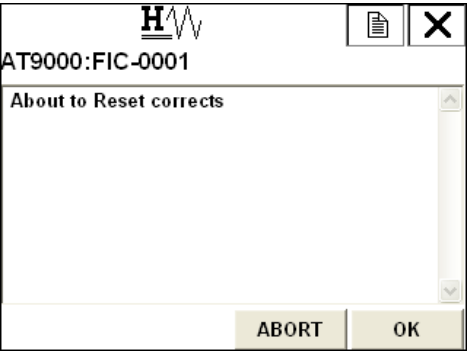
设备 > 校准 > 校准输入 > 校准复位

"Reset Corrects"（复位校准）功能用于将校准的值复位到默认值。

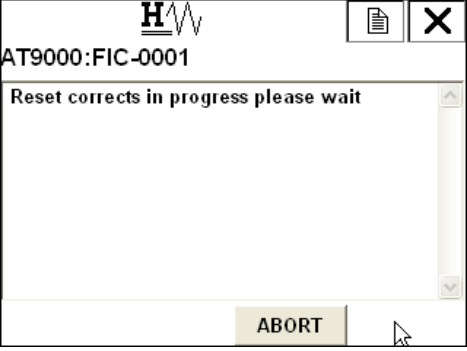
点击 "Reset Corrects"（复位校准）将显示如下 **WARNING**（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。



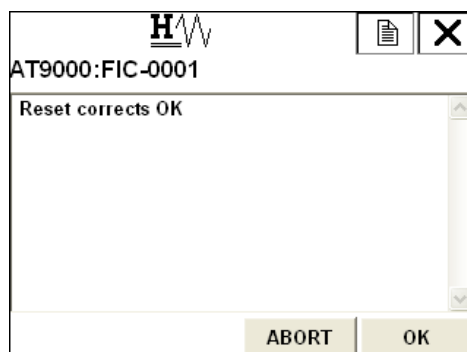
点击 "OK"（确定），执行 "Reset Corrects"（复位校准）。



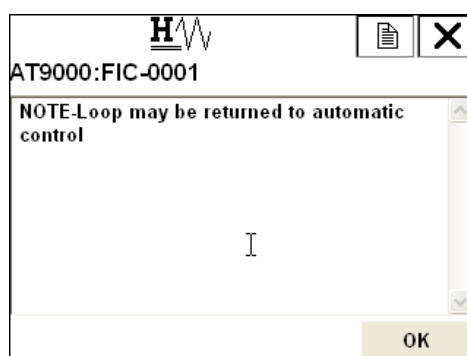
如下屏幕显示一段时间后，下一个屏幕将出现。



"Reset Corrects"（复位校准）完成。点击 "OK"（确定）。



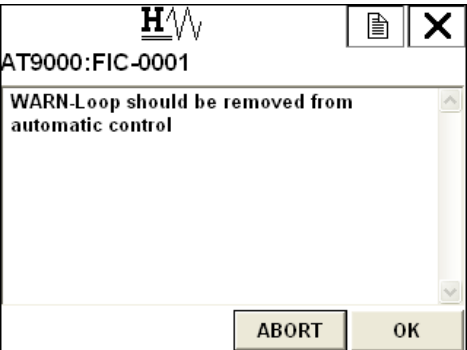
如下 NOTE（注意）屏幕将显示。确认后，点击 "OK"（确定）。"Reset Corrects"（复位校准）程序完成。



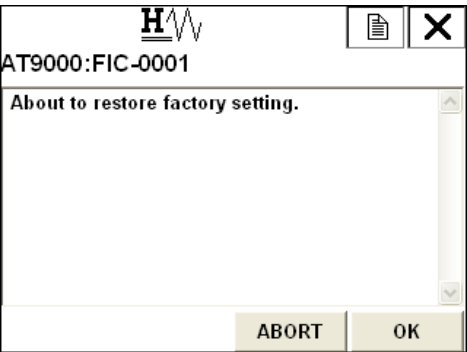
设备 > 校准 > 校准输入 > 恢复出厂设置

"Restore factory setting"（恢复出厂设置）功能用于将校准的值复位到出厂设置值。

点击 "Restore factory setting"（恢复出厂设置）将显示如下 WARNING（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。

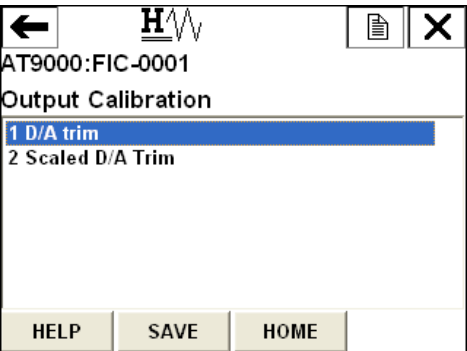


点击 "OK"（确定），执行 "Restore factory setting"（恢复出厂设置）。



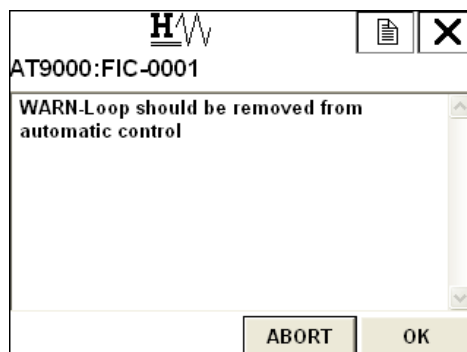
设备 > 校准 > 输出校准

"Output Calibration"（输出校准）菜单含有 2 个菜单项。

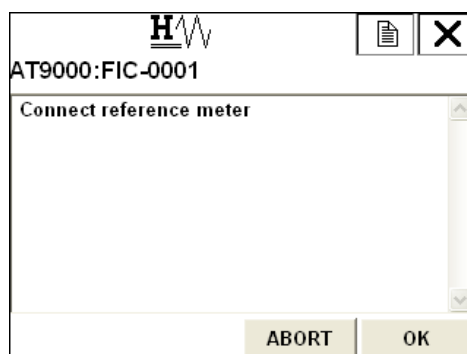


设备 > 校准 > 输出校准 > 数 / 模微调

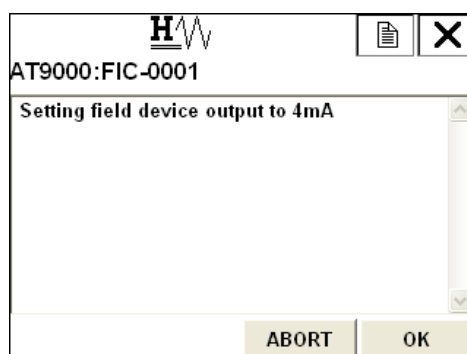
"D/A trim"（数 / 模微调）功能用于校准 4 mA 和 20 mA 输出。点击 "D/A Trim"（数 / 模微调）将显示如下 WARNING（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。



连接标准仪表，然后点击 "OK"（确定）。



设备被设定为 4 mA 输出。如果没有问题，则点击 "OK"（确定）。



键入标准仪表所指示的值，然后按 "ENTER"（回车）。



AT9000:FIC-0001

Enter meter value (4.000 mA)

4.000

Esc	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	←		*	/	7	8	9		
Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	;	@	&	↵	-	:	4	5	6	FN
Shift	Z	X	C	V	B	N	M			á	ü		+	0	1	2	3		

HELP

DEL

ABORT

ENTER

当标准仪表所指示的值为 4 mA 时，选定 "Yes"（是），然后按 "ENTER"（回车）结束程序。

如果该值未变成 4 mA，则选择 "No"（否），然后按 "ENTER"（回车）重复执行程序。



AT9000:FIC-0001

Field device output 4.00000mA equal to reference meter?

1 Yes

2 No

ABORT

ENTER

接下来，执行 20 mA 的输出调整。如果没有问题，则点击 "OK"（确定）。



AT9000:FIC-0001

Setting fld dev output to 20mA

ABORT

OK

键入标准仪表所指示的值，然后按 "ENTER"（回车）。

The screenshot shows a terminal window titled "AT9000:FIC-0001". At the top, there is a logo with the letter 'H' and a waveform. Below the title bar, the text "Enter meter value (20.000 mA)" is displayed. A text input field contains the value "20.000". Below the input field is a standard QWERTY keyboard layout. At the bottom of the window, there are four buttons: "HELP", "DEL", "ABORT", and "ENTER".

当标准仪表所指示的值为 20 mA 时，选定 "Yes"（是），然后按 "ENTER"（回车）结束程序。

如果该值未变成 20 mA，则选择 "No"（否），然后按 "ENTER"（回车）重复执行程序。

The screenshot shows the same terminal window titled "AT9000:FIC-0001". The text now reads "Field device output 20.00000mA equal to reference meter?". Below this text, there are two options: "1 Yes" and "2 No". The "1 Yes" option is highlighted with a blue background. At the bottom of the window, there are two buttons: "ABORT" and "ENTER".

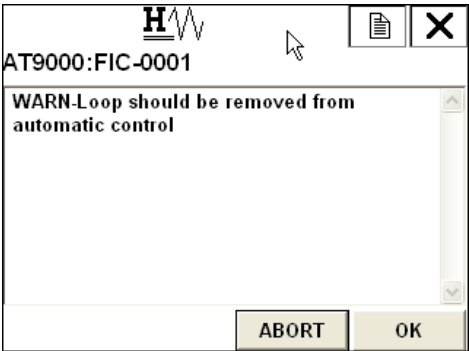
当所有程序均完成时，如下 NOTE（注意）屏幕将显示。确认后，点击 "OK"（确定）。

The screenshot shows the terminal window titled "AT9000:FIC-0001". The text displayed is "NOTE-Loop may be returned to automatic control". At the bottom right of the window, there is a single button labeled "OK".

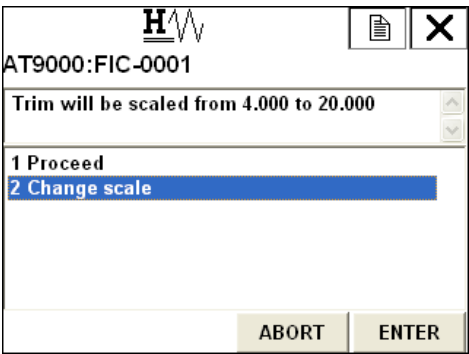
设备 > 校准 > 输出校准 > 定标数 / 模微调

"Scaled D/A Trim"（定标数 / 模微调）功能用于使用 1 V 和 5 V 等其他单位来校准 4 mA 和 20 mA 输出。

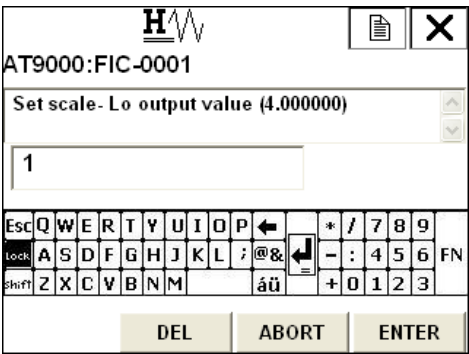
点击 "Scaled D/A Trim"（定标数 / 模微调）将显示如下 WARNING（警告）屏幕。确认后，点击 "OK"（确定）。



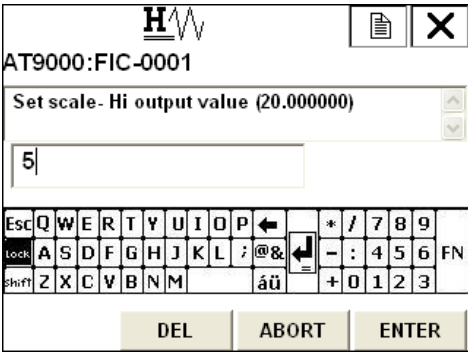
如要使用 1_5 V 执行调整，则选择 "Change scale"（更改刻度），然后按 "ENTER"（回车）更改此刻度。



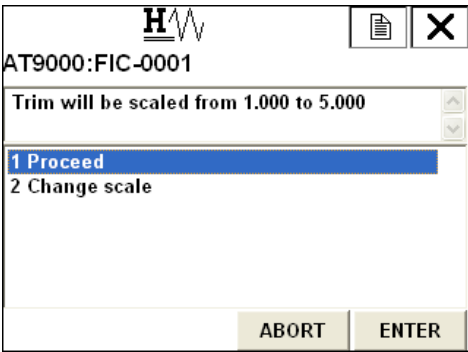
键入 "Lo output value"（低输出值），然后按 "ENTER"（回车）。



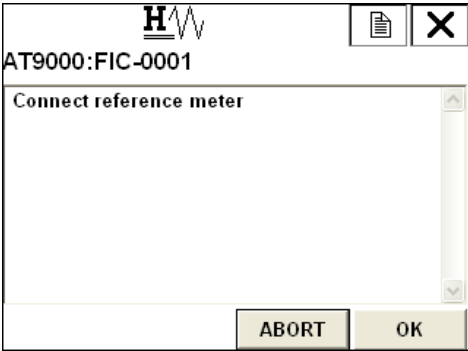
键入 "Hi output value" （高输出值）， 然后按 "ENTER" （回车）。



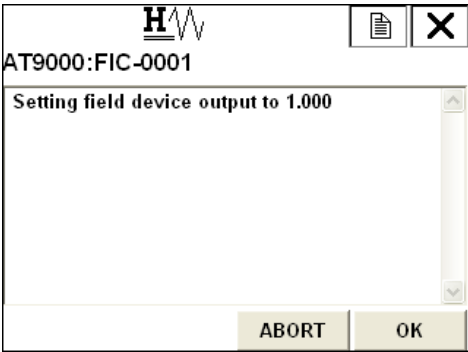
检查刻度是否已改变。然后， 选定 "Proceed" （继续） 并按 "ENTER" （回车）。



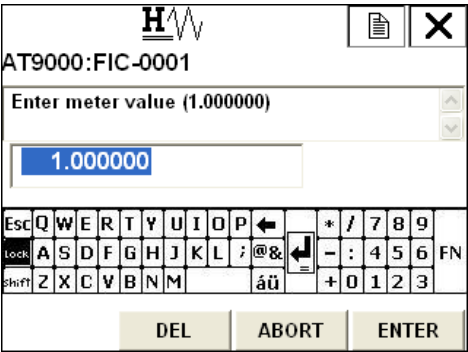
连接标准仪表， 然后点击 "OK" （确定）。



将标准仪表设定为 4 mA 输出。如果没有问题， 则点击 "OK" （确定）。

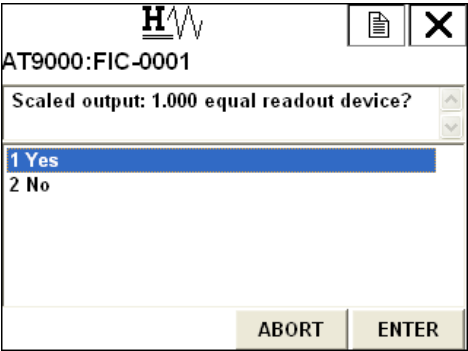


键入标准仪表所指示的值，然后按 "ENTER"（回车）。

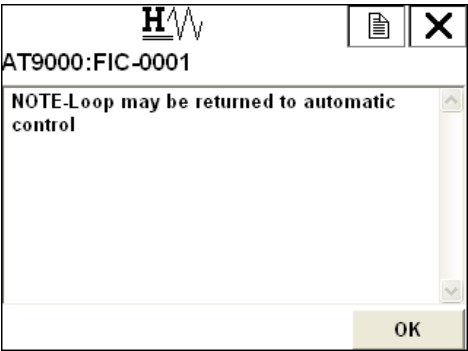


当标准仪表所指示的值为设定值时，选定 "Yes"（是），然后按 "ENTER"（回车）结束程序。

如果该值未变成设定值，则选择 "No"（否），然后按 "ENTER"（回车）重复执行程序。



接下来，执行 20 mA 的输出调整。如果没有问题，则点击 "OK"（确定）。



键入标准仪表所指示的值，然后按 "ENTER"（回车）。

The screenshot shows a terminal window titled 'HART' with a close button. The text 'AT9000:FIC-0001' is displayed. Below it, the prompt 'Enter meter value (5.000000)' is shown. A text input field contains the value '5.000000'. At the bottom, there is a numeric keypad with buttons for digits 0-9, function keys like 'Esc', 'Lock', 'Shift', and 'FN', and a 'DEL' button. The 'ENTER' button is highlighted at the bottom right.

当标准仪表所指示的值为设定值时，选定 "Yes"（是），然后按 "ENTER"（回车）结束程序。

如果该值未变成设定值，则选择 "No"（否），然后按 "ENTER"（回车）重复执行程序。

The screenshot shows a terminal window titled 'HART' with a close button. The text 'AT9000:FIC-0001' is displayed. Below it, the prompt 'Scaled output: 5.000 equal readout device?' is shown. A list of options is displayed: '1 Yes' (highlighted) and '2 No'. At the bottom, there are 'ABORT' and 'ENTER' buttons.

禁用恒流源模式后，如下 NOTE（注意）屏幕将显示。确认后，点击 "OK"（确定）。所有程序均完成。

The screenshot shows a terminal window titled 'HART' with a close button. The text 'AT9000:FIC-0001' is displayed. Below it, the message 'NOTE-Loop may be returned to automatic control' is shown. At the bottom right, there is an 'OK' button.

3-2-9 : 设备 > 查看

在 "Review"（查看）上，可以显示主要设置。这些设置不能在此屏幕上更改。

←

H_{ART}

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Review

1 Model	AT9000
2 Measurement Type	DP
3 Transfer Function	Linear
4 Height	0.000 m
5 PROM No.	2787182100
6 Software Rev	2
7 Damping	1.00 s
8 Lower Range Valu...	0.000 kPa

HELP

SAVE

HOME

←

H_{ART}

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Review

8 Lower Range Valu...	0.000 kPa
9 Upper Range Valu...	100.000 kPa
Upper Range Limit	99.636 kPa
Fail Safe Direction	Downscale
Display Mode	Scale
Disp. Unit	user define unit
User Unit	GPH
EULO (0%)	0.000

HELP

SAVE

HOME

←

H_{ART}

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Review

EULO (0%)	0.000
EUHI (100%)	10.000
Exponent	X1
Output Low Limit	-2.500 %
Output High Limit	110.000 %
Output Alarm	No Alarm
Sensor Temp. Alarm	No Alarm
Contact Output ON/...	

HELP

SAVE

HOME

←

♡

📄

✕

AT9000:FIC-0001

Review

Contact Output ON/...	
Alarm Status	
Contact Output Mode	Normally Open
Contact Output Status	Open
Output	0.00 %
Pressure	0.0000 kPa
Sensor Temp.	20.0 degC

HELP

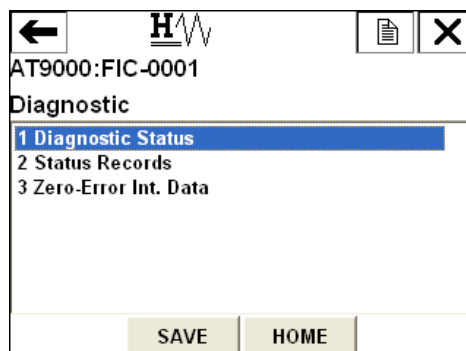
SAVE

HOME

3-3 : 诊断

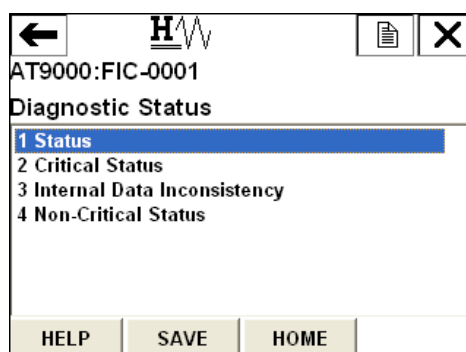
"Diagnostic" (诊断) 屏幕上显示自诊断结果。

"Diagnostic" (诊断) 含有 3 个菜单项。



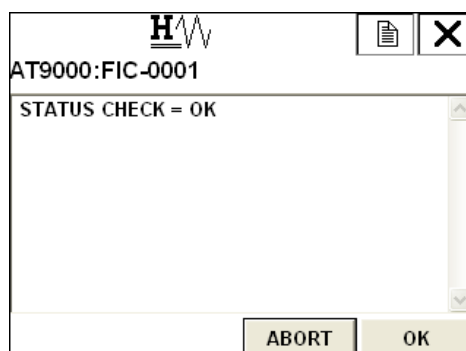
3-3-1 : 诊断 > 诊断状态

在 "Diagnostic Status" (诊断状态) 屏幕上，可以检查设备的当前诊断结果。



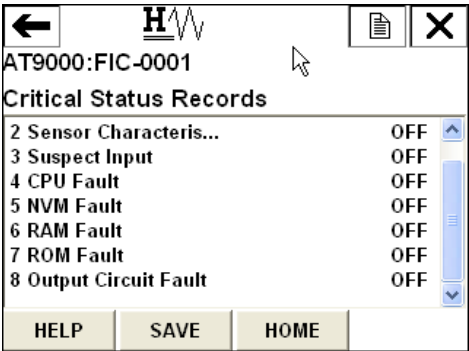
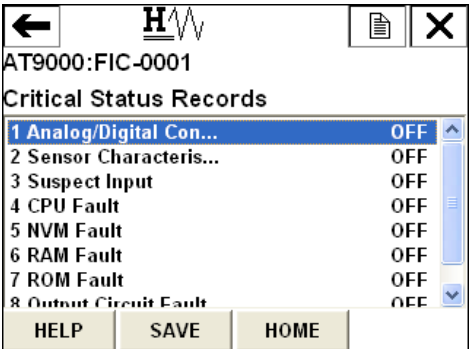
诊断 > 诊断状态 > 状态

在 "Status" (状态) 屏幕上，可以显示当前生成的诊断结果。



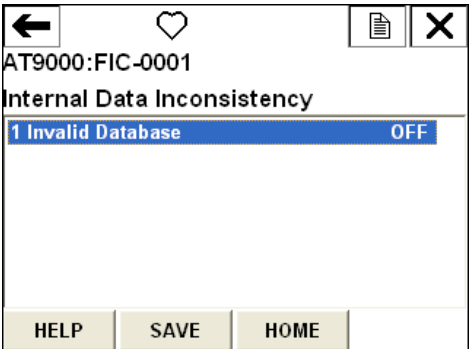
诊断 > 诊断状态 > 紧急状态

在 "Critical Status"（紧急状态）屏幕上，所有 "Critical Status"（紧急状态）项目均显示出来。如果出现这类状态，将显示 "No"（否）。如果没有出现，则显示 "OFF"（关闭）。



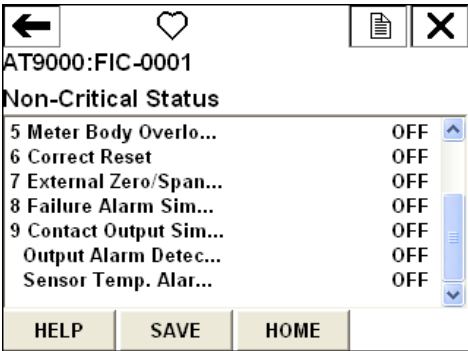
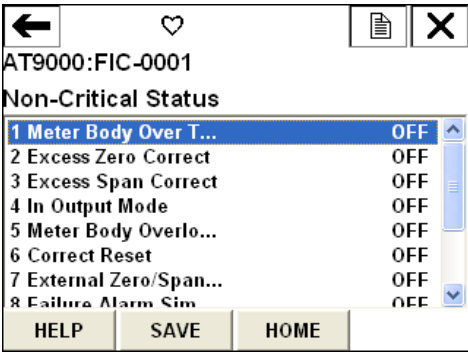
诊断 > 诊断状态 > 内部数据不一致

在 "Internal Data Inconsistency"（内部数据不一致）屏幕上，显示 "Invalid Database"（无效数据库）。如果有任何 "Invalid Database"（无效数据库），则显示 "ON"（开启）。如果没有出现，则显示 "OFF"（关闭）。



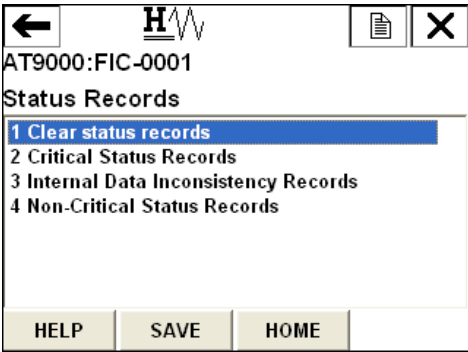
诊断 > 诊断状态 > 非紧急状态

在 "Non-Critical Status"（非紧急状态）屏幕上，所有 "Non-Critical Status"（非紧急状态）项目均显示出来 如果出现这类状态，将显示 "No"（否）。如果没有出现，则显示 "OFF"（关闭）。



3-3-2 : 诊断 > 状态记录

"Status Records"（状态记录）功能用于保存生成的自诊断结果。此功能让您即使在暂时现象被排除后仍能检查它。

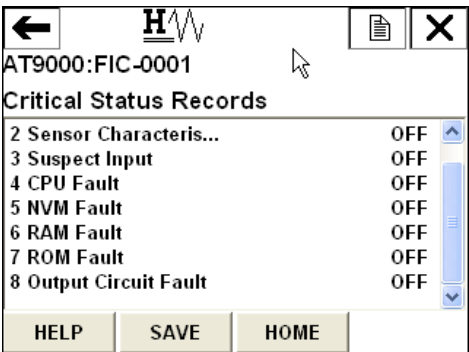
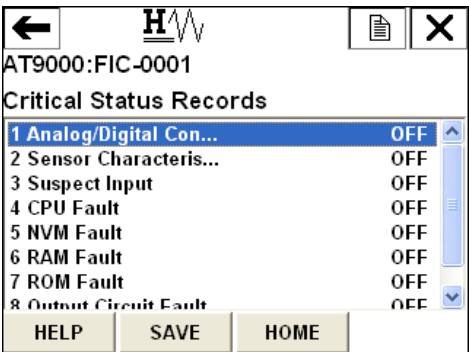


诊断 > 状态记录 > 清除状态记录

此功能用于清除保存的自诊断结果。

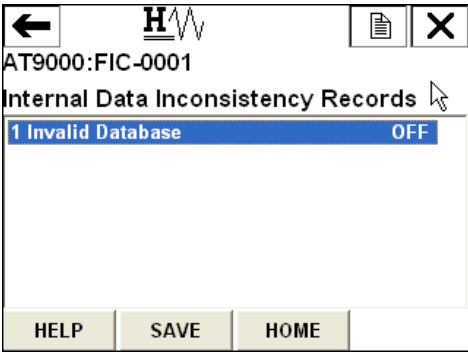
诊断 > 状态记录 > 紧急状态记录

在 "Critical Status Records"（紧急状态记录）屏幕上，所有 "Critical Status"（紧急状态）项目均显示出来。如果有任何事件记录，则显示 "ON"（开启）。如果没有出现，则显示 "OFF"（关闭）。



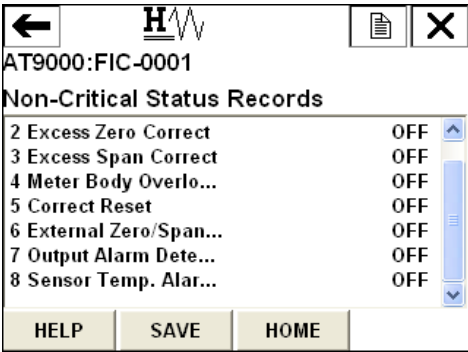
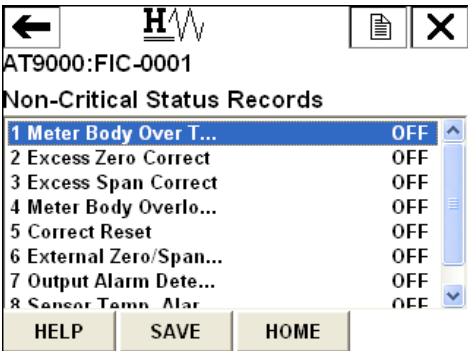
诊断 > 状态记录 > 内部数据不一致记录

在 "Internal Data Inconsistency Records"（内部数据不一致记录）屏幕上，所有 "Invalid Database"（无效数据库）项目均显示出来。如果有任何事件记录，则显示 "ON"（开启）。如果没有出现，则显示 "OFF"（关闭）。



诊断 > 状态记录 > 非紧急状态记录

在 "Non-Critical Status Records"（非紧急状态记录）屏幕上，所有 "Non-Critical Status"（非紧急状态）项目均显示出来。如果有任何事件记录，则显示 "ON"（开启）。如果没有出现，则显示 "OFF"（关闭）。



备注

资料编号：	CM4-GTX000-2002
资料名称：	AT9000 智能变送器 HART® 通信选型补充说明书

初版年月	2008 年 5 月（1 版）
编辑年月	2012 年 4 月
发 行	阿自倍尔株式会社
制作 / 編集	上海阿自倍尔控制仪表有限公司

azbil

上海阿自倍尔控制仪表有限公司

上海市浦东新区浦建路 145 号强生大厦 2702 室

TEL:021-68732581 68732582 68732583

FAX:021-68735966 邮 编 :200127

<http://sacn.cn.azbil.com>

阿自倍尔株式会社

Advanced Automation Company

日本国神奈川県藤沢市川名 1-12-2

TEL:0081-466-20-2111 邮 编 :215-8522

<http://www.azbil.com>