

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 1 of 31

HygroPalm HP23

手持表使用手册



E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 2 of 31

目录

1概述.....	3
2综述.....	5
2.1软件配置.....	5
2.2供电.....	5
2.3探头输入.....	5
2.4测量参数.....	6
2.5计算参数.....	6
2.6液晶显示报警.....	7
2.7实时时钟功能.....	7
2.8维护接口.....	7
3用户设置及功能说明.....	8
3.1出厂默认设置.....	8
3.2 HP23与HC2探头的内部动作说明.....	9
4基本操作.....	10
4.1显示和显示模式.....	10
4.2键盘.....	11
4.3内部菜单.....	12
4.4常用设置.....	15
4.4.1单位制.....	15
4.4.2日期和时间.....	15
4.4.3如何选择探头输入的计算参数.....	15
4.4.4如何选择显示探头信息以及参数选择..	15
4.4.5设置一通道或二通道作为数字或模拟探头输入.....	16
4.5湿度测量实用指导.....	16
5功能介绍.....	16
5.1获取数据.....	16
5.1.1获取数据过程.....	16
5.1.2 读取获取的数据.....	17
5.2数据记录.....	18
5.2.1记录数据过程.....	18
5.2.2读取记录数据.....	18
5.3校准功能.....	19
5.4 AW模式.....	19
5.4.1激活AW模式并选择测量项	19
5.4.2 AWQuick测量选项使用说明.....	20
5.4.3 AWE测量选项使用说明.....	22
6维护.....	24

6.1 更换电池.....	24
6.2 HP23与电脑的连接.....	24
6.3 维护接口位置（微型USB口）.....	25
6.4 HygroClip 2探头的周期性校准检测.....	25
6.5 清洁或更新探头防尘过滤器.....	25
6.6 HP23校准和调节过程.....	25
6.7 相对参考探头的校准.....	25
6.8 相对参考环境的校准.....	26
6.9 温湿度调节.....	27
7 固件升级.....	27
8 技术参数.....	28
8.1 规格说明.....	28
8.2 露点精度.....	30
9 附件.....	30
10 文件诠释.....	30
11 文件摘要.....	31

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit	
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type	
	Page	3 of 31

应用：

该手册适用于HP23系列所有产品固件版本为1.x,(1.x可以是1.0, 1.1, 等)。版本号最后位的变化，不影响设备的使用。

1 概述

HP23是一款带数据记录的多功能手持式仪表。HP23应用广泛，例如：HVAC安装过程和生产过程的点测，种子的温湿度测量，农作物粉末和仓库，成捆或成卷纸张，等。基于AirChip3000技术，HP23也可以做为ROTRONIC其他产品的校准设备。

HP23的任一路探头输入可以设置为数字式温湿度探头输入（出厂默认设置），或者为测量压力，风速，等模拟量的第三方探头（可根据用户需要设置）。HP23有实时时钟可以在记录数据时记录时间，可用使用9V碱性电池供电或充电电池供电。

:HP23 两种不同操作模式：

► **标准模式**：该模式下HP23可以作为常规应用的手持表，作为数据记录器或作为校准设备，对ROTRONIC其他设备更改参数或调整。标准模式提供以下功能项（功能可用性取决于HP23模式）

参数显示（测量值和计算值）

- 相对湿度和温度的数据测量，最多连接两只HygroClip 2数字探头
- 计算湿度学参数：露点/霜点或其他参数，最多连接两只HygroClip 2数字探头
- 两个探头的测量值的差值比对。(两个探头必须是相同类型：均为数字探头或均为模拟探头)
- 任何测量的参数取决于两只模拟探头（根据用户设定）

手动数据捕捉功能

○ 为便于在温湿度环境下点测，HP23有8个二进制数据文件为特点（非易失内存），每一文件可以存储250组HygroClip2探头的温湿度测量值（模拟探头数据无法存储）。每个文件都有日期和时间记录。数据文件也已被用户自由命名。

○ 探头选择，文件选择，数据捕捉和数据浏览等功能，均可以通过键盘操作实现。

数据记录

○ HP23能自动记录一只HygroClip 2探头的10,000组温湿度测量值，或一只单信号模拟探头20,000个测量数据。每个记录数据都有日期和时间标记。HygroClip2探头的计算量参数不能被记录。当同时使用2个探头记录数据时，每路探头的记录容量减半。

○ HP23有两个数据记录模式：启动-停止（当存储空间满，记录终止）和循环模式（当存储器饱和，新的记录数据会覆盖原来的数据；即先进先出）

○ 除记录文件的格式不能设置，其他选项可通过键盘进行设置。数据记录的起始和停止，也可通过键盘操作。

○ 必须通过HW4软件才可以下载或读取记录的数据。

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 4 of 31

校准功能：

使用AC2001维护电缆，HP23的任一路输入（被设置为数字式探头输入）可以连接到airchip3000维护接口（必须是探头或sensor不可拆产品，如HF3、HF4、HF6、HF6、HP21等）

备注：HP23不适用于HF5、HF8变送器和MP102H、MP402H气象探头，也不适用任意可插拔HC2探头的产品。

HP23连接兼容设备后，可以做如下工作。

在HP23显示兼容设备的测量数据。

○ HP23可以对连接到本机输入端的兼容设备做单点湿度和/或温度调节，另一路输入连接HygroClip2探头做参照。

○ HP23可以做单点或多点的湿度调节和单点或2点温度调节：对比已知参考环境。

▶ **Aw Mode:**该模式专门针对HP23-AW型号，与专门配套的HygroClip 2数字探头用于测量取样产品和成堆材料例如：粉末，种子，等的水活性（AW）。当设置为水活性模式时，HP23自动显示湿度为Aw（1.000 aw = 100 %RH）。

HP23测量水活性操作如下：

快速水活性测量(AwQuick)

大多数产品水活性可测量时间为典型5分钟内。测量过程在探头输入的同时进行，并自动结束。

常规水活性测量(AwE)

探头接入同时测量开始。HP23自动侦查环境完全平衡，并在该时间测量结束。

数据记录和探头调节适用于水活性模式，但当水活性模式下，湿度显示为AW,而不是%RH。其他标准模式下，湿度显示%RH。

HP23可以与HygroClip 2系列多款温湿度探头配合使用，并几乎可以对其做任何的设置要求。HygroClip 2探头被证明拥有耐用的传感器。探头内部的数字信号处理确保产品的性能和便于现场维护的特点，数字化校准，无须再调节传统的电位器。

HP23可以测量环境范围：0 ... 100 %RH, -100... 200°C(取决于探头类型)。由于HP23电路受限制，温度工作范围-10...60°C。

用户具有易于更新 HP23 和 HygroClip 2 探头的固件能力，是指手持表和探头与任何未来功能提升保持同步。

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 5 of 31

2 综述

2.1 软件配置

HP23的功能设置多数可以通过键盘操作实现。部分配置的设置和功能进入，需要PC运行HW4软件并通过USB口与HP23连接。详细说明见HW4使用手册：**E-M-HW4v2-F2-012**

2.2 供电

HP23既可以使用9V锂电池供电（出厂默认设置）又可以使用9V镍氢充电电池（用户配置）

充电电池既可以通过HP23的维护接口连接PC的USB口充电，也可以通过电源适配器（AC1212）连接HP23的维护接口充电。特点说明：充电电流是17 mA.

重要说明：HP23标配一块普通9V电池，同时在出厂前**已关闭电池充电功能**。如果您计划使用充电电池供电，您可以设置充电电池供电功能（详见功能菜单说明一设置）。再一次使用普通电池时，务必关闭充电电池功能。试图对普通电池充电，会造成电池爆裂，甚至损坏设备。

默认显示刷新率为1秒，探头**长久供电**。为了节约电量，可以通过HP23按键对显示刷新率做如下设置：10秒，1分钟或10分钟。(MENU > Device Settings > DataUpdate).HP23的电量消耗取决于：背景光显示，探头数量，显示刷新率，功能操作，等因素。作为指导，典型电流消耗如下：使用1个探头6.5mA，1个探头+背景光显示需要消耗20 mA

警告：显示刷新率的设置对HP23及探头的的数据记录功能有影响。

2.3 探头输入接口

HP23有两路互换探头。使用HW4软件（设备管理器），每路探头均可接受一下设置：

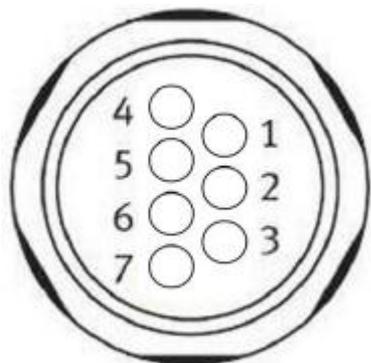
○ HygroClip 2温湿度探头。任一输入即可接收HygroClip 2数字探头的设置，也可以读取并调节基于AirChip 3000技术的仪表或设备（通过USB口维护电缆AC2001）。

○ 单通道模拟探头（常用）：与HP23配套的模拟探头需满足以下要求：供电：最高5 VDC,电流消耗：最大10 mA，输出信号：0...3.3VDC(最大值)。HP23使用12位A/D转换器使探头模拟信号数字化，还可以设置测量实际任意参数。

○ 模拟耐压探头：这是一个典型的模拟探头应用案例，目的是达到相同的兼容要求。当选择压力探头时，HP23自动接收来自压力探头通过内部计算转换成任意湿度参数的信号作为输入值（例如：混合比）

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 6 of 31

探头输入管脚图：



- 1 O RXD (UART 接口—数字探头)
- 2 O GND 电源和数字地线
- 3 O V+ (模拟探头：最大 5.0VDC, 10 mA)
- 4 O AGND 模拟地
- 5 O Not used 空
- 6 O 单通道模拟探头信号+ (0.0 to 3.3 VDV)
- 7 O TXD (UART 接口—数字探头)

2.4 测量参数

由探头输入配置决定，HP23测量如下：

- HygroClip 2探头：湿度和温度。HC2探头通过ROTRONIC Hygromer® IN1电容传感器测相对湿度，通过Pt100 RTD测温度。
- 模拟探头（常用）：探头的任何参数。参数的单位必须通过HW4软件（设备管理器）进行设置。
- 模拟耐压探头：通过HW4软件> 设备管理器>单位制设置大气压力单位。

2.5 计算参数

当一个输入通道设置为接收 HygroClip 2 数字探头时，HP23 可以通过该探头测量的温湿度值计算以下任何一个参数（选择计算量参数，可使用按键或 HW4 软件>设备管理器）：

- 露点 (Dp)，冰点以上和以下
- 霜点 (Fp) 低于冰点和露点高于冰点
- 湿球温度(Tw)
- 焓值(H)
- 水汽密度(Dv)
- 水汽含量(Q)
- 混合比(R)
- 饱和蒸汽浓度
- 蒸汽分压
- 饱和蒸汽压力(Ew)

说明：计算上述某些参数需要大气压力做为一个输入参数。当HP23未与耐压探头连接时，需要通过按键或ROTRONIC HW4软件，设定一个固定的气压值。

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type Page 7 of 31

2.6 液晶显示报警

当HP23监测报警时，根据不同的报警方式，液晶显示符号或文本。

- 输出极限值时报警（通过HW4软件对每个探头输入做定义，包括测量值和计算参数值）
- 与探头无通讯时报警
- 当无探头输入时，固定值显示，
- RH传感器损坏或主传感器失效（断开的或短路的传感器—湿度和温度）
- 低电量显示报警

2.7 实时时钟

HP23时钟可以追溯日期和时间并可以通过按键做调整。通过HW4软件，时钟可以与PC的日期和时间保持同步。时钟不能做DST自动调整。

2.8 维护接口

- 对HP23进行功能设置

HP23的维护接口是一个USB口，任何带有微型USB口连接器的标准电缆都可以通过一端连接HP23到正在运行HW4软件的PC上。维护接口的位置，见“维护”说明。维护接口应用如下：

- 配置HP23
- 从HP23下载记录数据
- 进入HygroClip 2探头功能选项
- 固件升级

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type Page 8 of 31

3 用户设置及功能说明

HP23 可以只作为温湿度显示仪表。对HP23的功能设置，完全取决于用户，恰当的设置也依赖于用户应用。我们提供HP23的以下简短的功能描述，并做出厂默认设置进行说明：

3.1 工厂默认设置

说明：

- 用户对HP23和探头的设置，以及进入该设备的功能选项，需要PC上装有ROTRONIC HW4软件（2.3.0版本或更高）。带MINI-USB口的标准USB电缆，可以通过一端连接HP23到PC的USB上。
- 通过HP23的按键，可以进入并设置功能选项。通过字母K标注。（可见操作说明>内部菜单）

HP23功能设置		出厂默认
设备写保护		未激活
地址		0
设备名称		设备型号
固定大气压值	K	1013.25 hPa
显示刷新率	K	1秒
电池类型/充电	K	标准（无充电电池）
日期和时间	K	取决于时区
单位制（公制或英制）	K	公制，除USA: English
日期和时间格式，数据分割	K	欧洲格式（除北美）
输入设置		HygroClip 2 数字探头
输入名称		探头 1 或探头 2
湿度计算	K	无
背景光显示	K	按键显示
参数显示/显示模式	K	%RH和温度+日期和时间
结果显示	K	1位小数
趋势指示（带显示）	K	激活
通过按键进入菜单选项		激活
第三方探头（不同于探头1和探头2）	K	未激活

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type Page 9 of 31

HP23功能	出厂默认设置
--------	--------

湿度/温度 校准	K	激活
湿度/温度 调节	K	激活
手动数据捕捉	K	激活
数据记录	K	未激活
AW 模式 (水活性测量)	K	未激活
设备写保护		未激活
通过按键进入菜单选项		激活
输出极限报警		未激活
传感器监控报警		激活 (该功能不能设置为未激活)
与探头无通讯报警		未激活
模拟器模式 (输出固定值)		未激活

关于所有HygroClip 2 探头 (AirChip 3000)的功能描述, 见文件:

E-T-AC3000-DF-V1

关于HP23和探头以及如何进入功能选项的指导详见以下手册:

E-M-HW4v2-F2-012

E-M-HW4v2-F2-001

E-M-HW4v2-Main (§ 6.5)

E-M-HW4v2-DR-001

E-M-HW4v2-A2-001

E-M-AC3000-CP

3.2HP23与HC2探头的内部功能说明

要特别注意 HP23 和 HC2 探头(HygroClip 2)配合使用时, 构成的 2 个组件系统。每个系统组件有它自己的微型处理器, 固件和功能。其中一些功能是各自组件系统所独有的。其他功能相同。

HP23 与 HygroClip2 (HC2) 探头配合使用时的功能及设置见下表说明

功能/设置	HP23	HC2	说明
设备保护	X	X	HP23和HC2相互独立
RS-485 地址	X	X	HP23和HC2相互独立
设备名称	X	X	用户定义HW4软件中显示的设备名称为HP23,而不是HC2探头。
计算	X	X	参数计算 HP23湿度参数计算设置, 取代了HC2的探头的参数设置。

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 10 of 31

功能/设置	HP23	HC2	说明
数据更新率	X		LCD的刷新闻隔。当该设置超过1秒, 引起HC2探头在显示更新时断电。 说明: 当HP23正在记录数据过程中, 探头在记录间隔时供电, 与显示屏刷新闻隔无关。
模拟器功能	X	X	生成固定湿度和/或温度值, 当该功能被激活, HP23设置覆盖HC2探头设置。

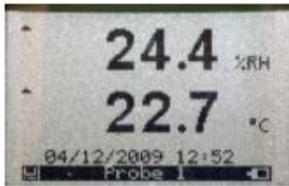
单位制	X	X	HP23设置覆盖HC2探头的设置。当单独使用HC2探头时，可以对探头进行设置。
极限输出报警	X	X	HP23设置与HC2探头设置相互独立。HC2探头对HP23无效，探头的超限设置不会触发HP23报警。
RH传感器检测		X	RH传感器在LCD刷新率设置为1秒以上时不检测。
模拟信号输出		X	参数和量程，HC2探头设置对HP23没有任何影响。

4基本使用说明

4.1显示及显示模式

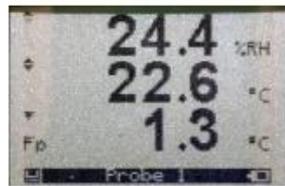
液晶显示带背景光，可以设置为常亮或当键盘操作时亮两种显示方式。背景光同样可以不被激活。

Using the HP23 Menu > Device Settings > Display Settings, the display mode can be changed as shown below:通过 HP23 菜单>设备设置>显示设置，显示模式可以做如下更改：



Standard: 标准

- o %RH
- o Temperature
- o Date and time



3-line display:

- o %RH
- o Temperature
- o Calculated parameter
- o No date and time



Large:大屏显示

- Both the parameter and probe can be changed with the UP arrow key or the DOWN arrow key

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
Page	11 of 31

可以设置每行显示趋势指示：

▲:增加量

▼:减少量

报警时显示符号[!]直到显示正确。

显示屏下方显示当前探头以及日期和时间。

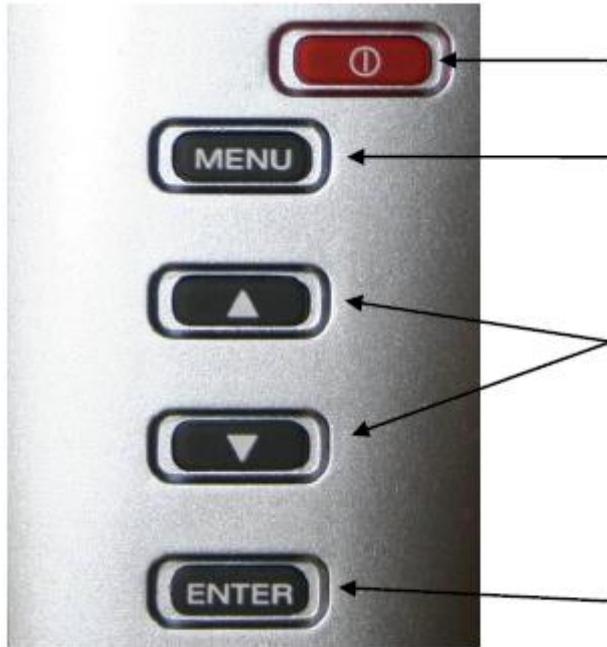


The battery charge is shown with a 7-bar icon. A diskette icon appears when the probe data is being logged.

The humidity and temperature from probe 1 are being recorded

Battery charge indicator

4.2按键



ON/OFF:开关设备

通过该按钮，进行简单操作

上/下键

- 选择不同探头或不同参数的显示（包括第三方探头）
- 改变数据位，来获取数据
- 当该菜单激活，用于移动菜单项，做选择或更改数值。

确认键

- 当该键激活，用于确认菜单项的选择，更改设置变化。
- 在HP23的标准模式下，用于获取8位的当前%RH和温度数据
- 在HP23的AW模式下，用于启动，保持或停止水分活度的测量功能。

菜单： 用于激活内部菜单。按改键两次可以返回到之前的子菜单或跳出菜单。

E-M-HP23-V1_10 <small>Document code</small>	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland <small>Unit</small>
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide <small>Document title</small>	Instruction Manual <small>Document Type</small>
	Page 12 of 31

4.3内部菜单

说明：通过对显示菜单设置为未激活，以避免未授权进入菜单选项。（HW4 软件>设备管理器>显示）

主菜单	菜单选项	子菜单	选择/信息	说明
设备信息	序列号		序列号	
	版本		固件版本	
	类型		设备类型	
	名称		设备名称	用户可自由定义
	电池		电池充电状态	
设备设置	显示设置	趋势	开/关	液晶显示趋势指示
		小数	1 or 2	显示结果

		对比度		LC亮度调节度
		背景光	按键/开/关	背景光显示模式
		模式	标准 湿度+温度+计算量	见显示屏
		第三方探头	开/关	不同于探头1和2的参数
	本地设置	日期格式	日 月年	数据格式
		间隔		数据间隔
		时间格式	24h / 12 h	时间格式
		单位制	工作/英制	单位制
	输入1	探头类型	模拟耐压探头	探头类型
		计算量	计算量	只适用Hygrogro探头
		U 最小 (mV)		模拟探头电压输出范围
		U 最大 (mV)		模拟探头电压输出范围
		最小范围		模拟探头测量范围
		最大范围		模拟探头测量范围
	输入2	See Input 1	See Input 1	

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 13 of 31

主菜单	菜单选项	子菜单	选择/信息	说明
	压力			作为湿度学计算的固定的大气压力值
	数据更新		1s/10s/1min/10 min	液晶刷新闻隔
	充电电池		开/关	激活或不激活通电池功能
	日期			手动数据设置
	时间			手动时间设置
Probe 1 (仅应用于HygroClip 2探头)	信息	序列号		
		版本	固件版本	
		名称		用户定义 (HW4)
	湿度调整	已保存的校准点	探头存储器内当前的校准点列表 (最多可见10个点)	附加功能: o清除所有校准点 o清除最后一个校准点
	Ref 参考值		探头2保存测量值作为校准点	

		获取	手动进入：已知参考环境	保存手动键入的值作为一个校准点
		调整	调节探头	取决于探头存储器内保存的校准点的数量
		恢复出厂设置		恢复探头最初出厂调整值
	温度调整	已保存的校准点	探头存储器内当前的校准点列表（最多可见10个点）	附加选项： ○ 清除所有校准点 ○ 清除最后的一个校准点
		Acquire Ref		探头2保存测量值作为校准点
		Acquire	手动进入：已知参考环境	保存手动键入的值作为一个校准点
		调整	探头调整	取决于探头存储器内保存的校准点的数量
恢复出厂设置		恢复探头最初出厂调整值		
Probe 2 (只适用于 HygroClip2 探头)	See Probe 1	See Probe 1	See Probe 1	

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 14 of 31

主菜单	菜单选项	子菜单	选项或信息	说明
数据捕捉				<ul style="list-style-type: none"> ○ 显示8个数据位的名称 ○ 按 ENTER 键选择日期位为高亮状态
	数据浏览			<ul style="list-style-type: none"> ○ 显示独立的数据记录 ○ 使用上下键对数据进行操作
	概述			显示数据位的最小，最大和平均值
	清除数据			清除数据
数据记录过程				<ul style="list-style-type: none"> ○ 记录（开/关） ○ 数据 ○ 记录间隔 ○ 模式：启动 停止模式/循环模式
	开始记录			HP23数据记录（每只探头最大存储

	停止记录		<ul style="list-style-type: none"> ○ 记录 ○ 取样 ○ 间隔 ○ 模式 	10, 000组温湿度数据)
	当 HP23 处于记录状态, 不能更改设置	间隔		记录间隔: 5秒至1小时。
		模式	启动停止/循环	启动停止模式: 当存储器满, 记录停止 循环模式: 当存储器满, 老的数据会腾出空间给新的记录数据。
		Probe 1	ON / OFF	
		Probe2	ON / OFF	
Aw Mode	激活	ON / OFF		激活=通过显示屏做如下更改: <ul style="list-style-type: none"> ○ 湿度单位更改为AW ○ 无计算参数 ○ 不激活大屏显示
	Mode	AwQuick / AwE		<ul style="list-style-type: none"> ○ AWQuick: 快速水活性测量 ○ AwE:常规水活性测量

E-M-HP23-V1_10

Document code

Rotronic AG
Bassersdorf, Switzerland

Unit

**HygroPalm HP23 hand-held indicator:
User Guide**

Document title

Instruction Manual

Document Type

Page

15 of 31

主菜单	菜单项	子菜单	选项或信息	说明
	Dwell Time		minutes	Dwell time (AwQuick)
	AwQ Temp		°C / minute	Temperature stability definition (AwQuick) 温度稳定定义
	AwE Temp		°C / minute	Temperature stability definition (AwE) 温度稳定定义
	AwE Humi		aw / minute	Humidity stability definition (AwE) 湿度稳定定义
	Dwell Time		minutes	Dwell time (AwQuick)

说明：按MENU键退出任何子菜单或完全退出菜单（需要多按几次按键）

4.4 常用设置

4.4.1 单位制

按MENU键并选择设备设置>本地设置>单位制。按ENTER键激活单位选项，使用UP或DOWN方向键更改单位制。按ENTER键确认并按MENU菜单键退出设置。

也可以通过HW4软件更改单位制。

4.4.2 日期和时间

按MENU键并选择设备设置>日期或时间。按ENTER激活日期或时间选项，使用UP或DOWN方向键更改日期或时间。更改完毕后，光标移到右侧，更改完毕，按ENTER确认并按MENU键退出设置。

为了更改日期或时间格式，按MENU键并选择设备设置>本地设置>Date Fmt或Time Fmt。按ENTER键激活Date Fmt或Time Fmt菜单选项，使用UP或DOWN方向键更改日期或时间格式，更改完毕，按ENTER键确认并按MENU键退出。

HW4软件也可以设置HP23的时钟与PC的日期和时间一致。

4.4.3 对探头输入端选择计算量参数

计算量参数，只有当输入端接HygroClip2探头时生效。按MENU键并选择设备设置>输入1或输入2>计算。按ENTER激活计算集成菜单，使用UP或DOWN方向键选择计算参数。按ENTER 确认并按MENU退出。

4.4.4 选择显示哪个探头和/或参数

按MENU键并选择 设备设置>显示设置>模式。按ENTER激活模式菜单选项，使用UP或DOWN方向键选择显示模式。按ENTER 确认并按MENU键退出。

根据不同的显示模式，使用 UP 或 DOWN 方向键更改探头和/或参数显示。

说明：只要激活被选中的探头输入，计算参数（只适用于 HygroClip2 探头）就会显示（菜单>输入 1 或输入 2>计算参数）

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type Page 16 of 31

4.4.5 设置输入1或2为数字或模拟探头

按MENU键并选择设备设置>输入1或输入2>探头类型。按ENTER激活探头类型菜单项，使用UP或DOWN方向键更改探头类型。按ENTER确认并按MENU退出。

当使用模拟探头时，须定义电压信号范围和探头的测量范围。HW4需要对模拟探头测量单位做定义。

HW4软件也可以对每路探头类型做更改。

4.5 湿度测量实用指导

测量相对湿度时最常出现的误差来自探头温度与环境温度的不同。在湿度环境为50%RH，温度相差1℃，导致相3对湿度%RH的误差。

当使用HP23手持表测量，它能很好的监视温度平衡。应给探头足够长时间与被测环境相平衡。当探头与被测环境温度差越大，所需要的平衡时间就越长。

在恶劣环境中，当探头比环境温度低时会在传感器上结露。只要温湿度值不超过湿度传感器的测量范围，凝露不会影响传感器的校准。尽管如此，为了得到有效测量结果应该在测量之前，擦干传感器。

不动的空气是一种极好的绝缘体。没有气流，即使在相距很短距离是所测得的温湿度都相差很多。探头周围的空气流动速度会影响测量结果，通常是风速更快，测量更准确。

5 HP23功能说明

5.1 数据捕捉

手动数据捕捉仅在HP23标准操作模式下有效。当HP23在AW模式下，数据不能捕捉。

每个8位数据最多捕捉250组温湿度记录。捕捉的数据自动标记日期和时间。计算参数不能被捕捉。通过HW4软件可以定义每个数据位。

5.1.1 捕捉数据过程

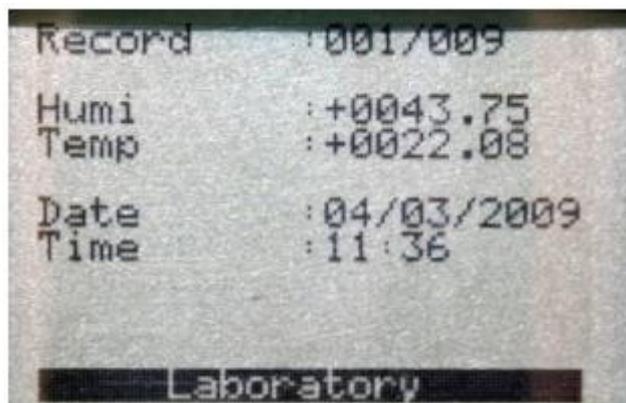
- 使用UP或DOWN方向键选择探头
- 使用UP或DOWN方向键选择日期位
- 按ENTER激活数据捕捉功能
- 数据捕捉在HP23显示屏上被确定
- 等待几秒钟或按MENU键可以退出数据捕捉功能选项。

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 17 of 31

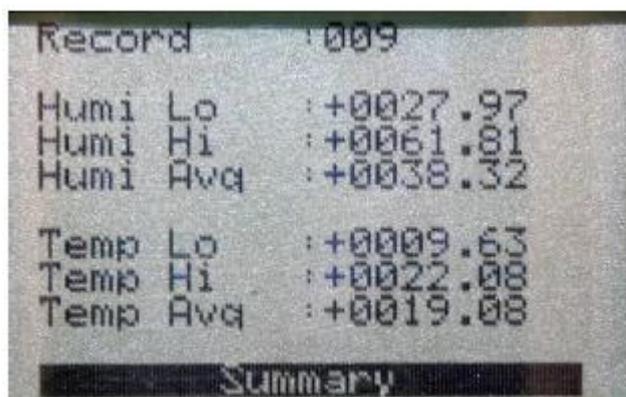
5.1.2 捕捉数据浏览

按MENU键并选择数据捕捉。按ENTER激活数据捕捉菜单项。使用UP或DOWN方向键选择数据位，以便浏览。按ENTER 确认并打开数据位总菜单。使用UP或DOWN方向键选择菜单项并按ENTER确认：

- 浏览数据：浏览独立记录数据



- 摘要：浏览最大，最小和平均值



○清除数据：擦除数据位的内容

按 MENU 键退出

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 18 of 31

5.2数据记录过程

数据记录开始或停止都可以在HP23的标准模式或AW模式下进行。HP23通过单独的HygroClip2探头最多记录10,000组相对湿度和温度值也可以通过单通道模拟探头最多记录20,000组数据。两路探头可以同时记录，每个探头的记录容量是原来的一半。每个数据都自动生成日期和时间标记。计算量参数不能被记录。通过HW4软件可以对每个数据位做定义。（实验室，仓库，等）

5.2.1记录的数据

说明：

- 数据记录设置应用于两路探头
- 两路探头输入同时记录数据和停止记录
- 记录数据功能设置不能再记录激活状态下更改。

设置数据记录功能并开始记录数据：

○按MENU键并选择“数据记录”。按ENTER 激活数据记录菜单。

○ 使用UP或DOWN方向键选择设置。按ENTER键确认并打开设置总菜单。使用UP或DOWN方向键选择菜单项并按ENTER确认。

○ 选择间隔（记录间隔）。按ENTER激活内部菜单项并使用UP或DOWN方向键更改记录间隔。更改后按ENTER确认移动光标到右侧。然后按ENTER确认并退出。

○使用UP或DOWN方向键选择模式菜单选项。按ENTER激活模式菜单项并使用UP或DOWN方向键更改记录模式：启动—停止：当存储器满，记录停止。一循环模式：当存储器满，老的记录数据就会腾出空间给新的记录数据，当选择后，按ENTER确认并退出。

○使用UP或DOWN方向键设置每路探头记录功能。按ENTER 激活探头1或探头2菜单项并使用UP或DOWN方向键激活数据记录功能。按ENTER确认并退出。

○ 按MENU键并使用UP方向键选择开始记录

○ 按MENU键并使用UP方向键选择开始记录

○ 按ENTER键两次开始记录数据

○ HP23自动退出数据记录功能，磁盘标志代表每路探头的数据记录，出现在显示屏的底部左侧

记录数据停止：

○ 按MENU键并选择数据记录。按ENTER 激活数据记录菜单选项。

○ 使用UP或DOWN方向键选择停止记录。按ENTER 两次确认。HP23自动退出数据记录功能。

5.2.2浏览记录数据

HP23 数据记录功能只有在 HP23 与运行 HW4 软件的 PC 连接时才能浏览。详细说明见 HW4 手册：E-M-HW4v2-F2-012.

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 19 of 31

5.3 校准功能

任何ROTRONIC变送器或其他带有UART接口的设备均可以与HP23的两个探头输入连接。见文件 **E-M-HC2 Probes-V1:AC2001** 维护电缆。对于变送器和探头而言，HP23的使用无明显区别。

HP23校准操作如下：

- 连接变送器(或被测设备)到HP23上，可以立即通过HP23液晶屏读取测量数据。
- 对变送器(或被测设备)做单点或多点校准，可将HygroClip2探头连接到HP23的另一个输入端做比标准。校准点保存在变送器(或被测设备)的存储器中。
- 对变送器(或被测设备)单点或多点校准（湿度和/或温度），将一个已知参考环境作为标准。校准点保存在变送器的存储器内。
- 校准过程中的参考点数据，都保存在被测的变送器(或被测设备)的存储器中。

探头、变送器或任何其他设备，使用HP23进行校准和调节的步骤，在本手册的维修章节中有描述。

5.4 Aw 模式

说明：关于最基本的水活性定义和应用，见“水分活度测量”章节。当设置在Aw 模式下运行，HP23自动显示以AW为单位的湿度（1.000aw=100%RH）并提供以下选项：

AwE 选项：HP23等待所有被测产品和探头平衡。对于大多数产品，这需要花费30到60分钟。

HP23自动检测平衡情况（湿度和温度）并且结束测量时，**显示器锁存最终数值**。

AwQuick选项：HP23使用算法加速水活性的测量，并在典型5分钟内得出测量结果。测量过程自动结束，并**显示器锁存最终数值**。当温度环境稳定（产品和探头均温度稳定）的前期下，探头和被测产品完全平衡时使用AwQuick模式测得的值，通常误差范围在± 0.005 aw之内。

5.4.1 激活Aw模式并选择测量选项

设置HP23水活性模式：

- 按MENU键并选择“Aw Mode”。按ENTER激活AW mode菜单。
- 当“Enable”菜单高亮时，按ENTER并使用UP或DOWN方向键选择ON.按ENTER确认选择。
- 使用DOWN方向键选择“Mode”菜单项，并按ENTER.使用UP或DOWN键选择AwQuick 或 AWE。按ENTER确认选择。
- 任何设置(见下表) AwQuick 或 AWE 选项可以通过UP或DOWN键设置为高亮，并按ENTER确认。使用UP或DOWN键修改每一位数字，使用enter键使光标右移。当最右一位设定完毕，按enter键保存数值。
- 按MENU两次完全退出菜单选项。

水活性模式设置

设定选型	应用模式	备注
Dwell Time	AwQuick	等待该指定时间后，HP23 才会使用AWquick算法处理湿度数据 推荐数值: 3 或 4 分钟minutes.
AWQ-Temp	AwQuick	HP23温度稳定判定条件，只有温度波动幅度小于该值，仪器才认为符合温度稳定条件。 推荐值: 0.01 C / min
AWE-Temp	AwE	HP23温度平衡判定条件，只有温度波动幅度小于该值，仪器才认为符合温度平衡条件。

推荐值: 0.01 C / min

AWE-Humi AwE

HP23湿度平衡判定条件，只有湿度波动幅度小于该值，仪器才认为符合湿度条件。

推荐值: 0.0001 AW / min。

E-M-HP23-V1_10 <small>Document code</small>	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland <small>Unit</small>
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide <small>Document title</small>	Instruction Manual <small>Document Type</small>
	Page 20 of 31

5.4.2 使用AwQuick模式时测量可选项 measurement option

HP23使用一个快速算法计算样品的水活性平衡值。达到快速测量的目的。

- 1) 湿度值被持续监测。
- 2) 温度值和其平衡状态被持续监测。
- 3) 等候Dwell Time之后，仪表算法开始采集湿度值进行水活性的计算。在AW值稳定后，计算过程会尽快结束。结束后屏幕锁存的数值就是测量结果。

测量过程自动结束，通常需要 5 或 6 分钟。Dwell time 设定为 4 分钟时，快速测量模式和常规测量模式的典型差值小于 0.005AW。Dwell time 可以由用户自由设定，但是改时间值同时影响测量的快速性和准确性。时间设定的越长，测量也会更加精确。屏幕最终的温度示值，显示的是测量过程中的平均温度。 HP23 在温度值左侧显示温度变化趋势，可以帮助用户稳定测量过程的温度。

备注：

- 两路探头的测量都会自动开始。
- 通常情况，每一个探头的测量时间都不同。
- 可以通过 UP 或 DOWN 键，切换显示两路探头。
- 测量过程中，禁止按 ENTER 键。
- HP23 可以只使用一路探头进行测量。

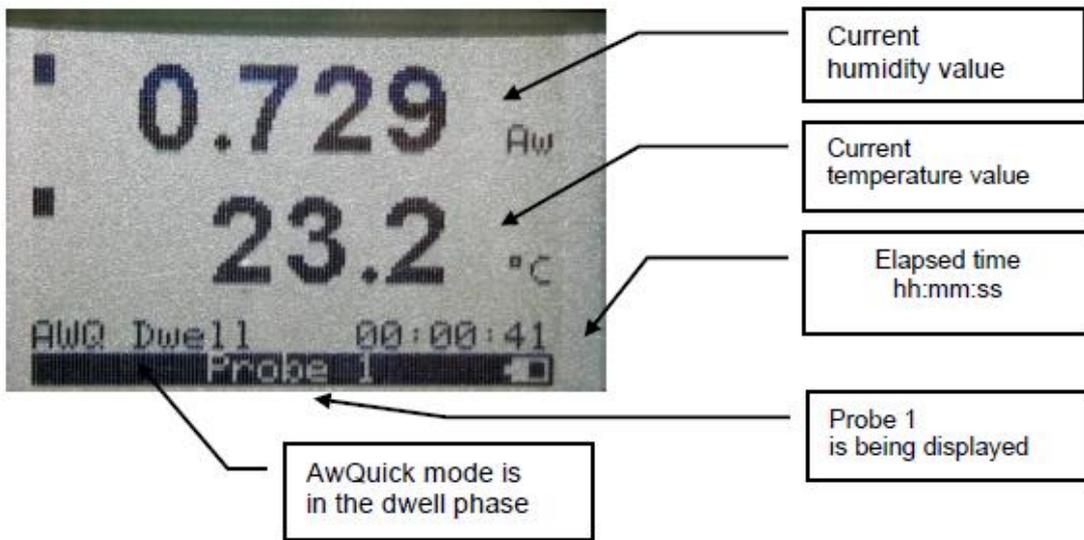
E-M-HP23-V1_10 <small>Document code</small>	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland <small>Unit</small>
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide <small>Document title</small>	Instruction Manual <small>Document Type</small>
	Page 21 of 31

1. AWQ 复位: HP23 准备开始测量。

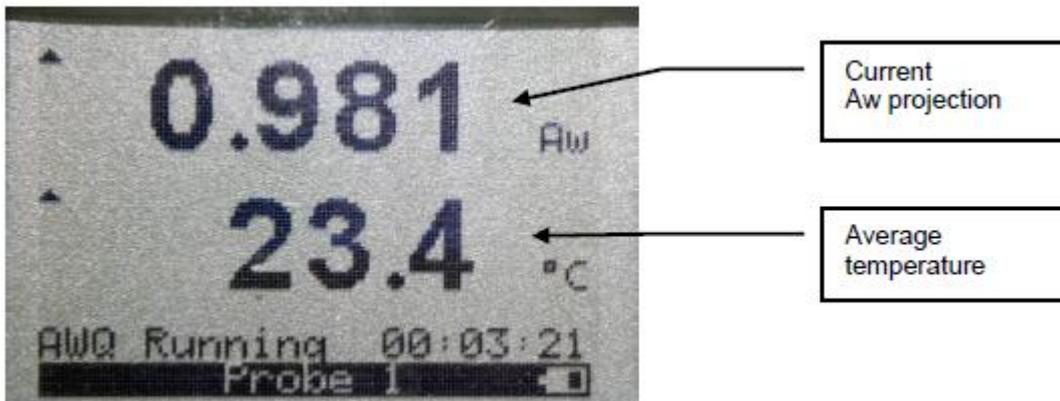


当测量条件就绪后,按ENTER键开始测量.

2. AWQ Dwell: 测量在“dwell”阶段



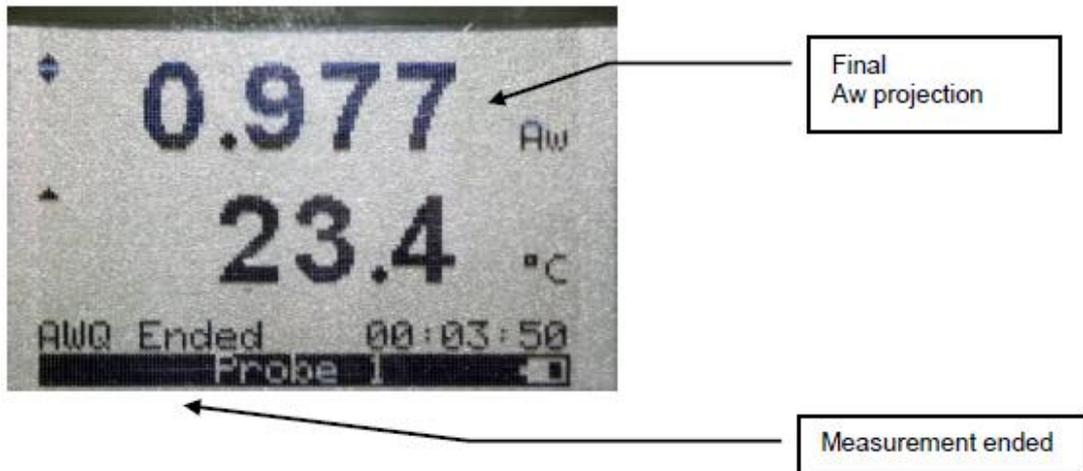
3. AWQ Running: 在“dwell”阶段结束时,HP23 开始计算最终结果.



E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 22 of 31

4. AWQ Ended: 当探头显示的计算结果稳定后, HP23 自动锁定测量结果, 当使用两路探头进行测量后,

使用 UP 或 DOWN 键翻看两路探头的测量状态。不要按 ENTER 键，指导两路探头测量结束。



5. AWQ 复位 记下每一路探头的测量结果.按 ENTER 键， HP23 准备开始新的测量过程。



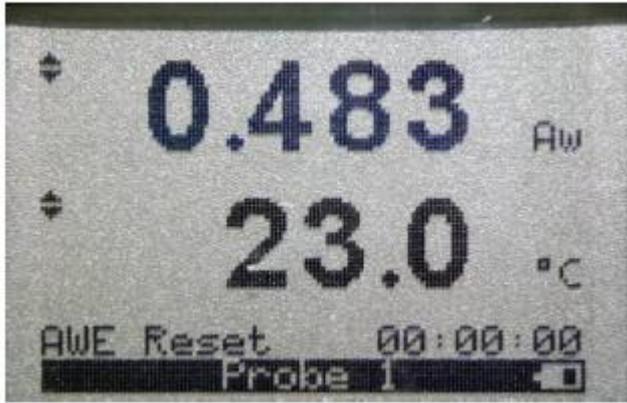
5.4.3 AwE测量选项

HP23 监视水活性和温度值，当几分钟内都满足平衡条件后，测量自动完成。取决于被测样品和温度稳定状态，典型的测量时间在 30 分钟至 60 分钟。

- 两路探头的测量都会自动开始。
- 通常情况，每一个探头的测量时间都不同。
- 可以通过 UP 或 DOWN 键，切换显示两路探头。
- 测量过程中，禁止按 ENTER 键。
- HP23 可以只使用一路探头进行测量。

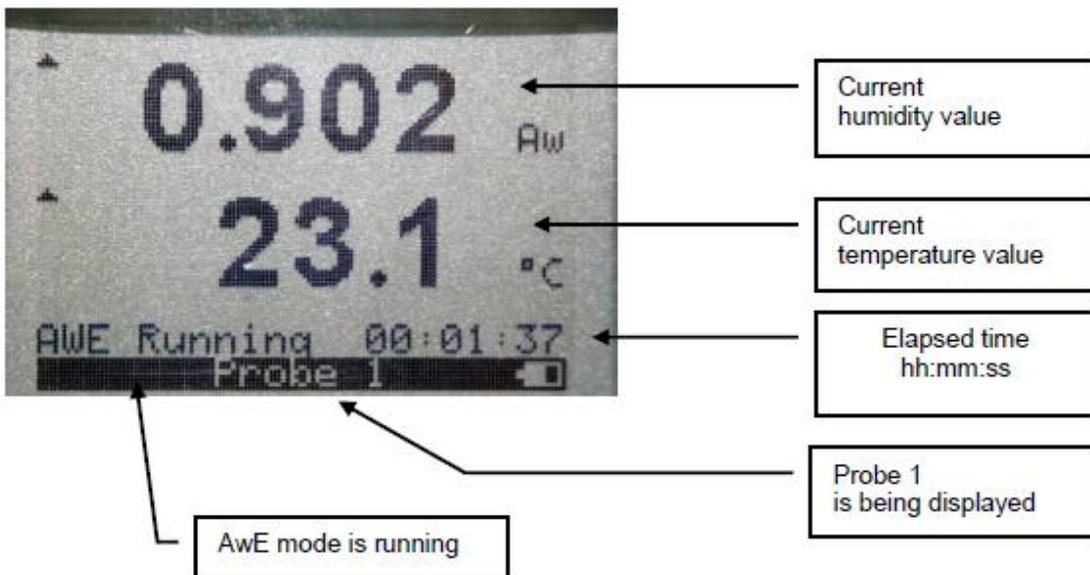
E-M-HP23-V1_10 <small>Document code</small>	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland <small>Unit</small>
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide <small>Document title</small>	Instruction Manual <small>Document Type</small>
	Page 23 of 31

1. AWE 复位: HP23 准备开始测量



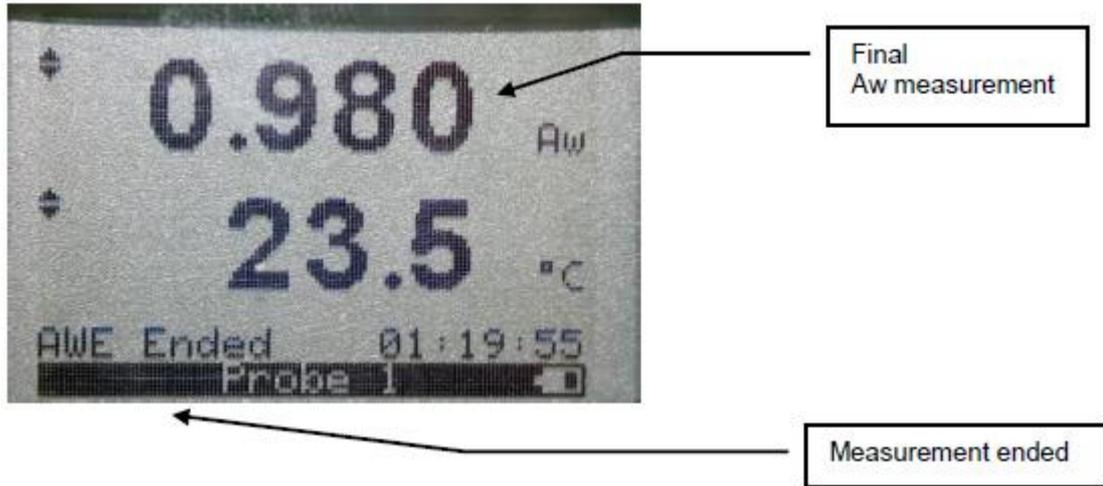
准备好测量后，按 enter 键

2. AWE 进行中: HP23 开始监视温湿度平衡



3. AWE 结束: 当温湿度示值都固定后，HP23 自动结束测量并锁存示值。使用两路探头测量时，按 UP 或 DOWN 键，翻看两路探头。直至两路探头都测量完成后，才可按 ENTER 键。

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 24 of 31



6 维护

6.1 更换电池

更换电池，需要旋转封闭钮扣，然后拉出电池支架。



6.2 HP23与 PC连接

任何 USB 电缆（一端为微型-USB 连接器）通过 USB 口连接 HP23 到运行 HW4 软件的 PC 上。与 HP23 连接之前，ROTRONIC USB 驱动必须先安装在 PC。驱动和安装说明可以从 HW4 CD 下载到本地。

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 25 of 31

6.3 维护接口位置（微型USB口）

维护接口是一个带 USB 连接件的 UART 接口。该维护接口无需打开外壳，摘掉红色密封盖，即可连接维护接口。



6.4 HygroClip2探头的周期性校准

温度传感器 Pt 100 RTD 和相关电路都是非常稳定的，在出厂前调整后，不需要任何校准。ROTRONIC 湿度传感器的长期稳定性典型是 1%RH/年。为了实现最大的精确度，需每隔 6 到 12 个月校准一次。应用在暴露的有重大污染的环境下的探头，需要经常校准。

6.5清理或更换探头防尘过滤器

见文件E-M-HC2 Probes-V1

6.6 HP23的校准和调节过程

HP23提供两个截然不同的和独立的校准过程：

- 1) 获得和捕捉校准点存储到探头或设备的存储器
- 2) 使用参照探头的存储校准点，比对校准探头或者设备。

如果只是为了对设备或探头进行校准，只需使用过程1。最高可以进行2点温度校准和100点湿度校准。校准点保存在被校设备中，通过HW4软件或者HP23可以从被测仪表存储器中删除不需要的校准点。

调节可以在校准后的任何时间，甚至几天以后。调节完全是一个电气信号的处理，不需要在标准环境中进行。

备注:ROTRONIC 校准设备和湿度标准的说明，请参照:**E-M-CalBasics**

7 固件更新

Use固件更新可以在ROTRONIC网站下载。固件文件显示文件名包括固件版本号和该文件使用的设备名。所有固件文件都已HEX为扩展名。

固件更新过程操作：

用电线通过USB口连接HP23和装有HW4软件的PC上。务必在PC上安装ROTRONIC USB驱动，说明见HW4手册**E-M-HW4v2-Main**。

从ROTRONIC网站下载固件升级文件到电脑

在PC上启动HW4软件并搜索HP23(HW4主菜单 > 设备组 > 搜索 USB主机)。

找到HP23后,展开功能目录.选择设备管理器.在设备管理菜单选择工具>固件更新.详细说明见文件 **E-M-HW4v2-F2-012**

E-M-HP23-V1_10 <small>Document code</small>	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland <small>Unit</small>
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide <small>Document title</small>	Instruction Manual <small>Document Type</small>
	Page 28 of 31

8 技术数据

8.1 规格

系类	HP23
----	------

设备类型	温湿度手持表,可外接两路探头(数字式HC2探头或者模拟量探头),带实时时钟	
供电类型	9 V 碱电池(标配) 或镍-氢电池8.4V, 170...250mAh (可更换)	
低电量指示	是 (7段指示)	
电池充电	是 (仅限于可充电电池)通过维护电缆 (使用PC USB口或者AC充电器)	
操作模式	HP23	
标准模式	显示 %RH, 温度、计算参数、显示模拟探头测量值	
AW模式	显示水活性和温度 ○ AwE : 常规测量 ○ AwQuick :快速测量	
探头输入选项	HP23	
数字化探头	HygroClip 2 探头	
模拟量探头 (12-位转换精度)	探头供电: 最大5 VDC , 信号输出: 0 to 3.3 VC 测量范围和显示单位可配置	
温湿度测量	HygroClip 2探头	
见文件 E-M-HC2 Probes > 规格		
Calculated parameters	HP23	
湿度学计算	露点 (Dp) 以上和冰点以下 霜点 (Fp) 低于冰点和露点高于冰点 湿球温度(Tw) 焓值(H) 水汽含量(Dv) 水汽密度(Q) 混合比(R) 饱和蒸汽浓度(Dvs) 局部蒸汽压力(E) 饱和蒸汽压力(Ew)	
启动时间和数据更新率	HP23	
启动时间	典型3 s	
数据更新率	典型1 s	

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type Page 29 of 31

功能说明	HP23
第三方探头	%RH,温度和计算参数不同 ()
数据捕捉	相对湿度和温度+日期和时间标记的手动数

	<p>据捕捉（指针对 HygroClip 2）</p> <p>8 位独立数据位（通过 HW4 软件，每一位都具有特殊含义）</p> <p>每个数据位最多存储 250 个数据</p>
数据记录	<p>可以进行记录间隔的设置（5 秒至 1 小时）</p> <p>启停或循环模式</p> <p>单只 HygroClip2 探头最多 10000 组温湿度记录数据</p> <p>单独的单通道模拟探头最多记录 20000 组数据</p> <p>每个记录数据给做上时间标记</p>
Functions 功能说明	HP23
第三方探头	<ul style="list-style-type: none"> ○ 相对湿度，温度和计算量参数不同
数据捕捉	<ul style="list-style-type: none"> ○ 手动温湿度数据捕捉和时间标记（只适用于 HC2） ○ 通过 HW4 软件给出一个 8 位数据串的名称 ○ 每个数据位最多 250 组记录数据
数据记录	<ul style="list-style-type: none"> ○ 记录间隔（从 5 秒到 1 小时） ○ 启动-停止或循环模式 ○ 单只 HC2 探头最多可记录 10000 组温湿度值。 ○ 单通道模拟探头，最多 20000 组记录数据 ○ 每个记录数据会留下一个日期和时间标记 ○ 当同时使用 2 只探头记录是，每只探头的记录容量会减半
校准	<ul style="list-style-type: none"> ○ 可以校准基于 AirChip 3000 技术的探头、变送器和其他设备 technology ○ 全量程校准和调节功能 ○ 比对参考探头和标准环境进行校准
水活性测量	<ul style="list-style-type: none"> ○ 常规水活性测量 ○ 快速测量模式 ○ 自动结束测量，双探头同步测量(仅限 HygroClip 2)
维护连接器	HP23
接口类型	Mini-USB
维护电缆最大长度	5 m (16.4 ft)
说明	HP23
显示	LC1 或 2 位小数数值，背景光，趋势指示，报警，数据记录和低电量显示
显示模式	相对湿度和温度+日期和时间

	相对湿度，温度和计算参数 相对湿度或温度或计算量参数+日期和时间 水活性和温度
探头材料	聚碳酸酯
探头防尘过滤器	聚乙烯

E-M-HP23-V1_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide Document title	Instruction Manual Document Type Page 30 of 31

符合标准	HP23
CE / EMC免检	EMC 执行 2004/108/EG: EN 61000-6-1: 2001, EN 61000-6-2: 2005 EN 61000-6-3: 2005, EN 61000-6-4: 2001 + A11
焊接方式	无铅(RoHS要求的产品)。
FDA / GAMP执行	兼容
环境范围	HP23
存储和运输	-20...+70 °C / 0...100 %RH, 无结露
工作范围	-10...60 °C (带液晶显示) 0...100 %RH,无结露
探头温度范围	同工作范围
探头最大湿度	同工作范围
探头最大风速	20 m/s
临界环境	湿度传感器: 根据DV04-14.0803.02 –临界化学品

8.2露点精度

见文件E-M-HC2 Probes > Dew point accuracy

9附件

附件及HW4软件，维护电缆，校准附件及防尘过滤器配件等，见文件**E-M-HC2-accessories**

10 文件诠释

Document File Name 文件名称	Contents 内容
E-M-HC2 Probes-V1	HygroClip 2 (HC2)温湿度探头使用手册
E-M-HC2-accessories	探头，手持表及变送器的附件和配件
E-T-AC3000-DF-V1	AirChip 3000说明书及功能介绍
E-M-HW4v2-DIR	HW4手册
E-M-HW4v2-Main	HW4软件版本2: 通用指导及功能说明
E-M-HW4v2-F2-012	HW4软件版本2: HP23及探头的设备管理及数据记

	录功能
E-M-HW4v2-A2-001	HW4软件版本2: AirChip3000探头调整功能

E-M-HP23-V1_10 <small>Document code</small>	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland <small>Unit</small>
HygroPalm HP23 hand-held indicator: User Guide <small>Document title</small>	Instruction Manual <small>Document Type</small>
	Page 31 of 31

文件名	描述
E-M-HW4v2-DR-001	HW4软件版本2: 数据记录功能AirChip 3000设备
E-M-AC3000-CP	AirChip 3000 通信协议
E-M-CalBasics	使用ROTRONIC湿度标准的温湿度校准基本说明
E-T-HumiDefs	湿度定义

说明: 所有文件名都有一个扩展名对应文件发行号。这个扩展名在以上表格未体现。

文件发行	日期	说明
_20	June 04, 2009	原始发行