

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 1 of 48

## HygroLog HL-NT 数据记录器

### 使用手册



<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 2 of 48

## 目 录

<b>1. 概述</b> .....	<b>3</b>
1.1 综述.....	3
1.2 与老型探头和老型底座的兼容性.....	4
<b>2. HygroLog HL-NT概述</b> .....	<b>5</b>
2.1 产品类型.....	5
2.2 必备附件.....	5
2.3 HygroLog HL-NT输入接口.....	5
2.4 供电.....	8
2.5 存储卡.....	9
2.6 LED指示灯.....	10
2.7 蜂鸣器.....	10
2.8 功能介绍.....	10
2.9 HygroClip 2探头功能介绍.....	13
2.10 事件跟踪功能.....	14
2.11 工作范围(只针对电子部件).....	16
<b>3. HygroLog HL-NT底座</b> .....	<b>17</b>
3.1 底座类型.....	17
3.2 安装说明.....	20
3.3 底座输入接口.....	25
3.4 继电器触点.....	26
<b>4. 管脚定义</b> .....	<b>26</b>
<b>5. HW4软件</b> .....	<b>28</b>
5.1 对计算机/操作系统的要求.....	28
5.2 操作系统兼容性.....	29
5.3 通过HW4软件进行设置及功能说明.....	29
<b>6. 电子签名规则</b> .....	<b>30</b>
<b>7. 启动</b> .....	<b>31</b>
<b>8. 独立操作</b> .....	<b>31</b>
8.1 操作模式.....	31
8.2 显示和键盘.....	31
8.3 显示模式.....	33
8.4 通过按键进行功能设置.....	33
8.5 内部功能菜单(带显示和按键的类型).....	34
<b>9. 网络操作</b> .....	<b>37</b>
9.1 波特率和通讯协议兼容要求.....	37
9.2 以太网局域网.....	37
9.3 RS-485多站式网络.....	38

来点科技--罗卓尼克  
www.laidtech.cn

9.4 接线指导.....	39
9.5 RS-485接线指导.....	40
<b>10. HygroClip探头调节步骤.....</b>	<b>41</b>
10.1 单点调节.....	41
10.2 多点调节.....	42
11. 警告及实用提示.....	42
12. 通讯协议.....	43
13. 固件升级.....	43
14. 技术规格说明.....	44
15. 附件.....	47
16. 支持文件.....	47
17. 文件摘要.....	48

来点科技--罗卓尼克  
[www.laidtech.cn](http://www.laidtech.cn)

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type  Page 3 of 48

## 应用:

该手册适用于所有产品固件版本为 2.x,(见菜单-设备或使用 ROTRONIC HW4 软件检测, 设备管理器) 例如: 2.0a, 2.0b。版本号最后位的变化, 不影响设备的使用。

## 1. 概述

### 1.1 综述

HygroLog HL-NT是可以组网的数据记录器, 专为HygroClip 2数字温湿度探头设计。

根据型号和选项的不同, HygroLog HL-NT 的主要特点如下:

- 内置探头输入: 在记录器内部安装HC2-S温湿度探头, 防止未经授权拿掉探头。该输入也可以通过延长线连接外置探头。
- 最多可以扩展6路外置探头输入, 包括模拟探头和4线制RTD无源探头。
- 最多监控2路外部电路(继电器输出、门电路等。)
- 可以通过移动闪存卡大幅扩展存储容量。标准配置为1GB的闪存卡, 其最大记录容量为750,000组数据。该闪存卡最大可以扩展到1GB。
- 配备带背景光的液晶屏和按键。这样通过HW4软件初始化设置之后, HygroLog HL-NT可作为独立单元操作。
- 符合FDA 21 CFR Part II、GAMP规范、电子记录和电子签名(ERES)
- 符合以太网协议(TCP / IP 协议 – LAN 和 WLAN)
- 专用的RS-485网络通讯端口最多可接64个HygroLog HL-NT
- 数据记录和显示可以实时记录或保存到电脑。

通过9V电池给HygroLog HL-NT和探头供电(出厂默认标准)或通过9V充电电池供电(用户自备) HygroLog HL-NT需要一个底座来实现(a)连接外置的AC电源适配器, 对HygroLog HL-NT供电, (b)设置HygroLog HL-NT和与PC的通讯, (c) HygroLog HL-NT记录器与网络的连接(d)墙面安装或通过支架台面放置HygroLog HL-NT。

底座中的基本型号只提供墙面安装和通过外置交流电源适配器对 HygroLog HL-NT 供电的功能。其他型号的底座不仅提供基本型号的功能还可以提供一个通讯接口(RS232, USB 或 RJ45 / 以太网口), 增加探头输入端口和其他外置连接。

带 RS232 或 USB 口的底座用于直接将 HygroLog HL-NT 与 PC 连接。带 RJ45 接口的底座用于以太网与 HygroLog HL-NT 的连接。上述两种情况下如果 HygroLog HL-NT 配备 RS485 接口则最多可以连接 64 个 HygroLog HL-NT 建立多站式通讯网络(专用的 RS485 网络)。这对 PC 没有网卡或网口数量不够的情况非常有用。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 4 of 48

可以直接连以太网，理论上，HW4软件监控网络不会限制HygroLog HL-NT的数量。HW4可以通过RS-232, USB, Ethernet或RS-485任何一个端口连接。

HygroLog HL-NT(版本 2.3.0 或更高)配套底座，可以通过 PCs 在 Windows 下运行 ROTRONIC HW4 软件(版本 2.3.0 或更高)。HW4 除了提供数据记录功能外，还包括以下主要功能：

- HygroLog HL-NT和插座的配置
- HygroLog HL-NT 记录功能的程序设置
- 通过HygroLog HL-NT手动或自动下载记录数据
- PC在线数据监控和直接数据记录
- 自动生成图形和数据表
- 监控网络设备和报警数据
- 报警报告
- 审计跟踪维护
- HygroClip 2 探头的校准与调整
- 生成协议、电子签名等

记录数据可以直接记录到PC上也可以通过设置固定时间间隔，自动下载记录数据到PC上从而实现了高级别的网络保护以避免网络故障造成数据丢失。

说明：该手册不包含 HW4 的使用说明，只能通过软件的 CD ROM 里读取。

## 1.2 新老探头和底座类型的兼容性

- HygroLog HL-NT是专为HygroClip 2 探头(UART 接口)设计的，与之前的HygroClip探头(DIO 接口)不兼容。
- 专为以前HygroClip 探头设计的底座（如DS-U1, DS-U4,等）与HygroLog HL-NT不能兼容。
- RS-485多站式网络：HygroLog HL-NT与老型的HygroLog NT及旧系统产品的版本兼容。但HygroLog HL-NT 不能像HF4或HF5变送器或任何基于RO-ASCII通讯协议的产品，共用一个相同的RS-485网路。
- HygroLog HL-NT跟以前的版本不同，没有远程模式。

来点科技 - 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 5 of 48

## 2. HygroLog HL-NT 概述

### 2.1 型号

#### 基本型号不带显示和按键

○ HygroLog HL-NT2: 接入HygroClip 2探头的记录器（不含探头，探头需单独订购）。HC2-S型号的探头既可以安装在内部也可安装在外部扩展位置。其他探头型号需要通过延长线外部连接。

○ HygroLog HL-NT3:可以连接 2 路外置 HygroClip 2 数字探头。

#### 带显示和按键的型号

○ HygroLog HL-NT2-D: same probe as HygroLog HL-NT2

和HygroLog HL-NT2一样使用相同的探头。

○ HygroLog HL-NT3-D: same probe / probe inputs as HygroLog HL-NT3

和HygroLog HL-NT3一样有相同的探头输入口和使用相同的探头。

已装配HC2-S探头的型号

○ 型号 HL-NT2-P, HL-NT2-DP, HL-NT3-P and HL-NT3-DP 包含内置的 HC2-S 探头。

### 2.2 必备附件

- 不带显示/按键的型号:

以下附件是使用记录器必备的附件:

- 任何扩展底座（除DS-NT1之外）
- 连接PC与扩展底座的电缆
- 安装ROTRONIC HW4软件（2.3.0版本或更高版本）的PC

- 带显示/按键的型号:

大体上带显示/按键的记录器不需要任何附件。尽管如此，如果要进入功能选项或更改一些重要设置时例如数据和时间，就需要和无显示的记录器相同的附件支持。

### 2.3 输入接口

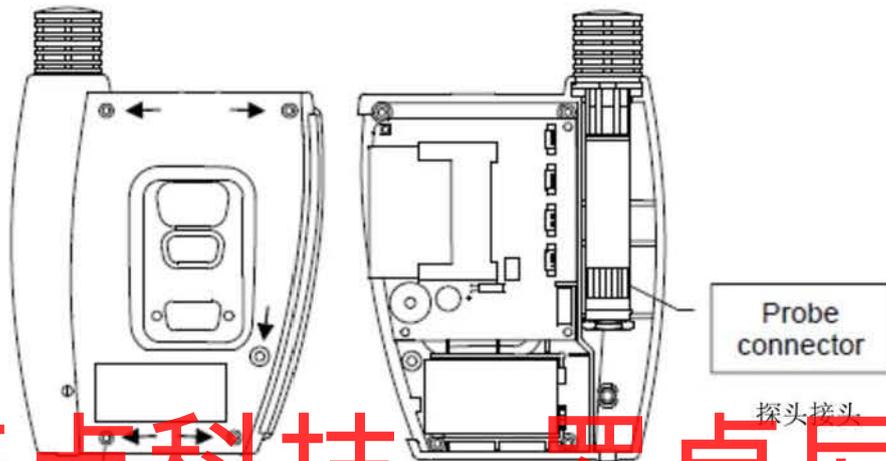
#### 2.3.1 探头输入1

**HygroLog HL-NT2-P, HL-NT2-DP, HL-NT3-P and HL-NT3-DP:**这些型号均有一个内置的HC2-S探头。该探头可以伸缩或延长。该探头也可以通过延长线与记录器分离，这种情况下要用HygroClip 2其他型号探头替换HC2-S探头，以便适用于特定应用要求（见文件**E-M-HC2 Probes-V1**）。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 6 of 48

打开HygroLog外壳，更改探头位置或安装一个探头延长线。

打开HygroLog外壳，拧开5个螺丝，如图箭头所示。最右边的图显示HygroClip S 探头在内缩位置。探头底部插到一个接头上，该接头通过一段可插拔的导线与主板连接。

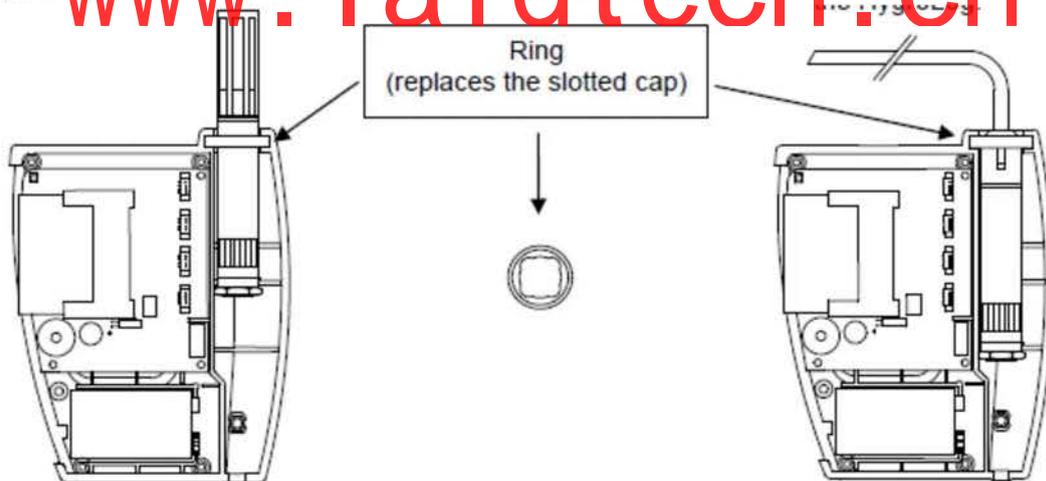


来点科技--罗卓尼克

The shorter screw goes here 较短的螺丝在这里

HygroClip S 探头延长位置

用探头延长线把探头和记录器连接到一起。



延长探头时，需将HygroClip S 探头从HygroLog上取下来并拿掉盖子。并需要使用环形扣固定探头。将环形扣安装到原来记录器安装探头盖的凹槽内。把记录器内的探头接头向上移动一个或两个卡槽。合上设备外壳。然后用类似的方法安装探头延长线。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 7 of 48

说明:

- 将HC2-S探头内置是为了最大限度的防止人为损伤。如果为了提高响应速度，则需要把探头延长。
- 关于HygroClip 2探头的其他信息，详见文件**E-M-HC2 Probes-V1**。

### 2.3.2 探头的第2和3输入口 (HygroLog HL-NT3)

HygroLog HL-NT3最多可以同时使用2路外置HygroClip 2 探头。关于HygroClip 2相关详细介绍，请参见文件**E-M-HC2 Probes-V1**。

### 2.3.3 接头说明

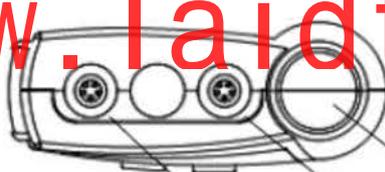
HL-NT2



Input 1 (HygroClip 2 probe)

输入 1 (HygroClip 2 探头)

HL-NT3



Input 1 (HygroClip 2 probe)

Input 2 (HygroClip 2 probe)

Input 3 (HygroClip 2 probe)

输入 2 (HygroClip 2 探头)

输入 3 (HygroClip 2 探头)

来点科技 -- 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type  Page 8 of 48

## 2.4 Power supply 供电

HygroLog HL-NT标配一块9V电池，使用前需要插入电池（见电池更换说明）。

为了节约电池电量，发货前对带有液晶显示和按键的型号激活了休眠功能（见软件功能）。当按键长时间不用，该功能会自动关闭显示。可通过按任意按键激活显示。

当HygroLog HL-NT连接记录器底座时，记录器可以通过外置交流适配器供电。

说明：由于记录器底座内部元器件的电流损耗，大多数型号的记录器底座均要求使用AC适配器供电。

通过ROTRONIC HW4软件设置，HygroLog HL-NT可以使用可充电电池代替普通电池。电池充电需要记录器底座和外供电源适配器。

**警告：试图对普通电池充电有潜在的危险。无论何时使用普通电池供电，记录器应该设置为内部电池供电，不要激活充电功能。**

### 2.4.1 电池寿命

电池寿命取决于HygroLog HL-NT的使用方式。当使用1只HygroClip探头工作，HygroLog HL-NT不接底座并且进行如下设置时HygroLog HL-NT的电池（标准500mAh碱性电池）可以使用14年：

- 激活显示休眠功能（带显示的型号）
- 无记录器底座连接
- 和蜂鸣器功能未激活
- 记录间隔为15分钟

关于电池寿命的其他例子（关闭LED，实时记录）见下表：下表中LCD指液晶显示保持常亮（即未激活显示睡眠功能）。无记录器插座与HygroLog HL-NT连接。

可使用天数	充电电池 120mAh	充电电池 150mAh	普通电池 500mAh	普通电池 1000mAh
单只探头/5秒记录间隔	2.7	3.4	11	22
单只探头/5秒记录间隔/ 带LC显示	2.1	2.6	8.9	17
单只探头/1分钟记录间 隔	14	17	59	118
单只探头/1分钟记录间 隔/带LC显示	5.8	7.3	24	48
单只探头/15分钟记录间 隔	89	111	372	744
单只探头/1分钟记录间 隔/带LC显示	8.9	11	37	74

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 9 of 48

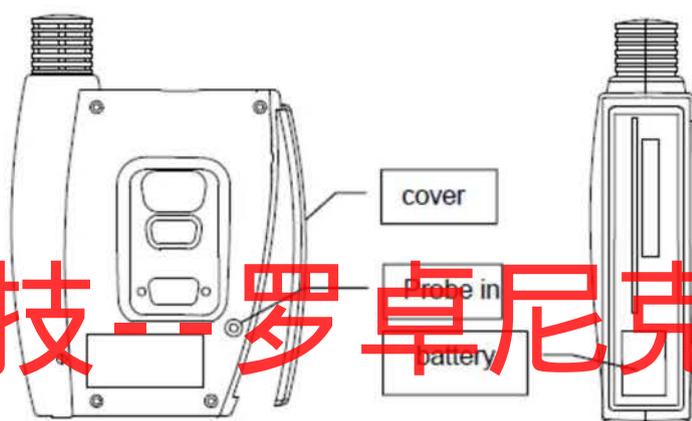
说明：当记录器激活显示休眠功能后，显示所消耗的电量是可以忽略不计的。显示屏常亮，并且通过HW4软件设置数据更新率为最小5秒时，电量消耗达到最大。

由于对HygroLog HL-NT要求保持记录时间和日期，所以记录器没有电源开/关键。每一分钟，日期和时间将被记录到内部EEPROM闪存中。秒没有记录。当供电短暂中断（例如：更换电池时），时间记录将延后到下一分钟。如果拿掉电池时间较长，将会造成此段记录完全丢。

## 2.4.2 更换电池

更换电池时，拧下图示右边的螺丝钉，打开橡胶盖。

电池在记录器底部的位置。



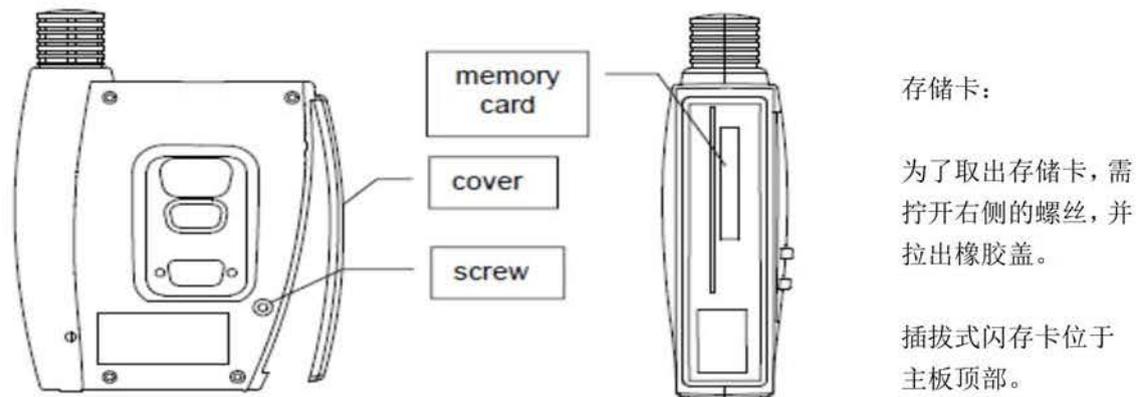
来点科技 - 罗卓尼克

## 2.5 存储卡

HygroLog HL-NT 标配64KB EEPROM存储卡，用于记录常规配置的数据，事件和临时测量数据。主存储器是一个插入式闪存卡。HygroLog HL-NT 出厂标配一个16MB的闪存卡。该卡可以记录最多400,000组文本格式的数据（未保护模式）或750,000组二进制数据（保护模式）。可以通过购买第三方存储卡扩展容量至1GB。无论闪存卡容量大小如何，闪存卡最大可容纳521个文件和目录，包含1个记录器的组态配置文件和一个事件记录文件。

测量数据可以保存为.xls文件或.log文件。XLS文件可以用笔记本通过微软EXCEL读取。扩展名LOG的文件为二进制编码格式，为了避免被篡改，只能通过HW4软件才能读取。这两种格式的文件在存储卡内同时存在。该存储卡可以从记录器上拿下来，通过读卡器，PDA等读取。不取下闪存卡也可以读取数据。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 10 of 48



## 2.6 LED指示灯

HygroLog HL-NT 装有一个红色和绿色发光二极管。通过设置HW4软件, 当记录器工作时绿色发光二极管亮。当有报警发生时(见下面说明)或当记录器需要被注意时(低电量, 闪存卡存储满, 等)红色发光二极管闪亮。

在瞬时报警模式下, 只有当探头检测数据符合报警条件时, 红色发光二极管才闪亮。在持久的报警模式下, 红色二极管常亮即使在报警消失后也不会熄灭。当设置LED为持久报警时, 可以通过按键或HW4软件进行重置。

## 2.7 蜂鸣

HygroLog HL-NT内置蜂鸣器, 可以通过HW4设置按键声音。当出现报警和/或当记录器需要引起注意时, 可以通过蜂鸣器设置为5秒持续蜂鸣。

## 2.8 功能说明

### 2.8.1 计算参数

HygroLog HL-NT可以通过HW4软件设置计算HygroClip探头以下湿度学参数之一:

- 露点(Dp)
- 霜点(Fp)
- 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(Dvs)
- 局部蒸汽压力(E)
- 饱和蒸汽压力(Ew)

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 11 of 48

每个独立的探头可以与不同的参数相关联

说明：无论选择露点或是霜点，对于低于冰点的数值HygroLog HL-NT和HW4不是显示Dp符号就是显示Fp符号。相对于露点来说符号Fp表示数值是一个霜点。不管是选择露点还是霜点，Dp符号总是显示高于冰点的数值。

以上一些参数中需要输入气压。当一个模拟压力探头与HygroLog HL-NT的一个输入端连接时，记录器应设置为使用该探头的测量值。当不使用压力探头时，输入一个固定压力值。该值可以作为HygroLog HL-NT设置的一部分。

## 2.8.2 数据记录

进行数据记录时，需要在记录器中插入一个闪存卡。通过HW4软件，可以将记录文件设为以下格式：

- **HW4二进制格式[LOG]**: 该格式下的文件被编码只能通过HW4软件打开。HW4不允许任何对数据的操作(修改, 并需要密码才能登录。如果文件被以某种方式修改, HW4将警告该文件不是原件。

- **文件格式[XLS]**: 原则上, 该格式下的文件可以通过文本编辑器或Microsoft Excel打开。

该记录文件格式是闪存卡的全局性的设置(需要HW4软件进行更改)。在任意时刻, 该卡记录的所有输入端的数据不是这种格式就是另一种格式。不同格式的文件可以共存于闪存卡中。二进制文件(保护模式)比文本文件(未保护模式)占用更少的存储空间。

对于每个独立的输入, 记录功能是相互独立的。HygroLog HL-NT对每个输入单独生成一个记录文件。多通道输入不能记录到同一个文件中。HygroLog HL-NT自动生成文件名称。一个文件名由8个数字组成后缀为LOG 或 XLS的文件。前4个数字与记录器的序列号的后4位相同, 第5位是输入位, 后3位是000~999之间的数字用于区分相同输入端生成的不同记录文件。生成的最后位数字是在EEPROM长久保存的, 输入端生成一个新记录文件, 该位就被更新一次。当数字到达999时, 下一次就重置为000。

所有文件都保存到闪存卡的根目录下, 包括记录器事件文件和记录器配置文件。不管存储卡的容量多大, 根目录最多能放250个文件。这表示存储卡最多能容纳248个记录文件, 并且当记录文件到达248时就表示该闪存卡已满, 不管是否还有剩余空间。

Using HW4, the following log settings can be defined individually for each input:

通过HW4软件, 以下设置可以单独在每个输入端定义:

- 启动记录日期和时间
- 停止记录日期和时间
- 记录间隔时间(最短5s)

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 12 of 48

- 测量值和计算量参数，或任意参数组合
- 用户文本文件（用于记录文件的起始）
- 用户名，HW4-ID，HW4序列号
- 每200,000个数据生成一个新的文件或在每天，每周或每月生成一个新文件。

说明：无限制记录（循环记录模式）是不可能的。当闪存卡存储满记录自动停止。在此（存储卡满）之前，用户可以用HW4检测存储空间，并确认有足够的空间可用。

如果在记录器工作中拿掉闪存卡，HygroLog HL-NT会在新卡插入之前停止数据记录。当新卡插入后记录器将以一个新的文件名下继续开始记录，除非到达设定的停止日期和时间。

**警告：** 当记录进行时，拿掉存储卡，可能会导致记录文件中断并丢失数据。

通过HygroLog HL-NT的按键，可以使任意一个输入端立刻开始记录数据。延迟开始只能使用HW4软件设置。当HygroLog HL-NT记录数据时，可以设置绿色发光二极管闪烁发光。此时为了节省电池需要外接电源供电。通过按键单独设置，任何一个输入端可以立即停止记录。通过HW4软件，可以立即停止记录或在某个日期和时间对任意一个输入端或所有输入端停止数据记录。

When logging is ended, the HygroLog HL-NT returns to the measuring mode.

当记录结束时，HygroLog HL-NT 自动返回到测量模式。

### 2.8.3 趋势指示

另见：主操作模式和测量间隔

当激活趋势指示功能，在记录器LC屏的左侧会显示标识，直接对应每行的测量值或计算值。向上箭头说明数值增加，向下箭头说明数值减少。两个箭头同时出现说明数值稳定。

通过比较连续的平均数值而生成，每个平均值取自6个连续测量数值。最短测量间隔时间为5秒，所以每个平均值最短需要30秒的时间，而第一个趋势指示可能需要1分钟时间。之后，每隔30秒刷新一次趋势。如果记录间隔设置比较长，每个平均值计算需要较长的时间周期（总是使用6组值）所以趋势也需要较长时间刷新。

对于任意测量或计算参数，趋势指示代表了当连续的两个平均值的绝对值 $< 0.02$ 时的稳定环境。

### 2.8.4 报警功能

使用HW4软件，每只探头的报警数值的高低可以与湿度、温度和计算参数联系起来，每个参数也可以设置延迟时间。此延迟时间对高低限报警同时有效。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 13 of 48

HygroLog HL-NT有一个红色LED，当任何一个测量值对应报警情况时，可以通过HW4设置为闪烁发光。该LED也可以设置为当出现报警情况就闪烁或设置提供一个持续报警，此时LED将持续闪烁，直到报警被重置为止。

当报警出现，HygroLog HL-NT也可以通过HW4软件设置为5秒钟蜂鸣。当报警情况发生，HygroLog HL-NT只蜂鸣一次。

记录文件不记录报警，然而当使用HW4软件浏览记录文件表时，对应报警信息的数据会出现背景红色，这需要在之前对HW4进行报警设置。

## 2.8.5 显示休眠功能

该功能只可以通过HW4软件激活和设置。

使用显示休眠功能可以延长电池的使用寿命。当显示休眠功能被激活，HygroLog HL-NT的LC屏会空白无任何显示。

HygroLog HL-NT 显示可以设置为常亮。也可以设置为30秒、1分钟、5分钟、10分钟或20分钟不按键或不与PC通讯时自动关闭屏幕显示。

HygroLog 可以随时通过按键停止休眠。当记录器外供电或有通讯请求时（例如连接PC1），记录器停止休眠。当显示再次亮起，默认设置为显示探头的最新测量数据。

当HygroLog HL-NT 通过记录器底座与PC连接，并运行HW4时，您需使用外置AC电源适配器对记录器底座供电。HW4 可设置的最短访问PC时间间隔为5秒钟，这会迅速缩短电池使用寿命。

## 2.9 HygroClip 2功能

### 2.9.1 模拟器功能（信号传输验证）：

如有需要，可以使用探头模拟器功能对HC2探头的输出信号进行验证。该功能需要使用HW4软件激活。当设置探头为模拟器方式，探头会生成用户指定的数字和模拟信号。

### 2.9.2 传感器故障检测和故障安全模式：

HygroClip 2 探头自动检测传感器故障状态例如：传感器短路或开路。

该信息可以通过HygroLog HL-NT和HW4软件同时检测。HygroLog HL-NT会显示一个报警信息。

HygroClip 2探头也可以通过HW4软件设置成当传感器短路或开路时生成一个“安全或容易辨别的”固定温度和湿度替代值。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type  Page 14 of 48

说明：HygroClip 2探头的传感器自诊断和漂移补偿功能不适用于HygroLog HL-NT， 由于只有在记录或测量间隔时才对探头供电。

## 2.10 事件跟踪功能

HygroLog HL-NT始终保持一个扩展名EVT的事件文件。该功能总是处于激活状态。为满足FDA的特定要求，HW4软件可以禁用HygroLog HL-NT的MENU键。MENU键是唯一可以用来改变HygroLog HL-NT组态配置的功能键。当执行禁用功能时，HygroLog HL-NT 记录的事件是通过HW4软件设置的结果。当不激活MENU菜单时，记录器事件文件内能存放的文件数量有限。此时事件记录的文件标题中没有任何信息。下面提供了两个HygroLog HL – NT记录的事件跟踪列表。

记录器的事件文件被记录器的内置存储器（最多记录170个事件）和闪存卡（对事件数量几乎无限制）分割。通过HW4可以下载、打开和打印整个文件内容。只要记录器的闪存卡数据没有被删除，所有的事件历史记录都可以通过HW4查询。文件名默认为记录器的序列号。

例子：11111111111.EVT

记录器文件由文件标题和文件正文组成。文件标题提供以下信息：

- 当前编程的记录功能：编程的日期和时间，用户和HW4产品ID
- 当前设备的设置：日期和时间，用户和HW4产品ID
- 当前调整的PC日期和时间：日期和时间，用户和HW4产品ID

以下两个表格列出了每个单独的带有日期和时间的记录组成文件内容：

通过HW4软件：

事件	描述
供电 Power up	电池插入或设备因内部问题上电或失电。
看门狗溢出 Watchdog overflow	设备内部错误（正常情况下，不应发生）
写入设备设置功能 Writing device configuration	新建或生成设置写入记录器
存储卡取出 Memory card removed	当记录数据时，记录器找不到存储卡。该数据被写入到EEPROM不会丢失
存储卡容量满 Memory card full	没有可用存储空间

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 15 of 48

事件	描述
插入新的存储卡 New memory card inserted	当数据正在记录数据中更换新的存储卡。该数据将会被分别记录在不同的存储卡中，一些数据可能会丢失。
湿度调整 Humidity adjusted	连接于输入端#的探头湿度调整
温度调整 Temperature adjusted	连接于输入端#的探头温度调整
记录启动 Logging started	通过输入端#启动记录日期
手动停止记录 Logging stopped manually	在设置的停止时间之前手动停止#输入端的数据记录
自动记录结束 Logging ended automatically	按设置的停止时间结束输入端#的数据记录
检测极限输出值 Out-of-limits value detected	输入端检测极限输出值
电池电压低于6.5v Battery almost empty	当电池电压低于6.5V
无电池 Battery empty	电池空和记录器关闭（保持电源开会导致错误数据或丢失数据）
启动蓄电池充电 Beginning accumulator charge	启动充电电池充电
蓄电池充电结束 Accumulator charge ended	充电电池电量满
MFG 命令 MFG command	工厂设置
丢失数据，存储卡未准备好 Lost data, memory card not ready	当记录数据时，记录器找不到存储卡。该数据不能写入到EEPROM，并丢失。
HygroClip探头连接 HygroClip probe connected	HygroClip探头接入到输入端#
HygroClip探头未连接 HygroClip probe disconnected	HygrClip探头从输入端拿掉或记录器无法与探头通讯
外供电连接 External power connected	AC电源适配器与记录器连接并供电
移除外供电电源或错误操作 External power removed or faulty	A/C电源适配器与记录器没有连接，或连接错误，或不供电
设备时间更改/调整 Device time changed / adjusted	设备日期和时间的调整后（v1.1版本以上）
设备原始时间 Prior device time	更改之前的设备日期和时间（v1.2a及以上）
设备更新时间 New device time	更改之后的设备日期和时间（v1.2a及以上）
更改RS-485地址 RS-485 address changed	更改RS-485地址
擦除EEPROM EEPROM erased	工厂设置
底座未连接 <sup>2</sup> Docking station disconnected <sup>2</sup>	底座未连接或与其不再有任何通讯

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 16 of 48

事件	描述
底座连接 <sup>2</sup> Docking station connected	记录器与底座连接并建立通讯
下载记录器语言文件 Logger language file downloaded	下载不同的内部语言文件或再次下载
记录功能设置 Log function programmed	输入端记录功能设置
删除事件文件 Event file deleted	由工厂设置

1 模拟探头的连接/移除不被记录

2 只有当底座有内部电路时

通过按键启动事件记录:

事件	描述
湿度调整 Humidity adjusted	连接到输入端的探头湿度调整
温度调整 Temperature adjusted	连接到输入端的探头稳定调整
开始记录 Logging started	输入端数据开始记录
手动停止记录 Logging stopped manually	在设置的停止时间之前手动停止输入端的数据记录
设备原始时间 Prior device time	更改之前的设备日期和时间 (v1.2a及以上)
设备更新时间 New device time	更改之后的设备日期和时间 (v1.2a及以上)
记录功能设置 Log function programmed	通过输入端设置记录功能

## 2.11 工作范围 (单指电子部件)

不带显示的记录器:

- 工作范围: -10...50°C带工厂标配碱性电池
- 工作范围: -30...70°C带锂电池或外置AC电源适配器

带显示的记录器:

- 工作范围: -10...50°C带工厂标配碱性电池
- 工作范围: -10...60°C带锂电池或外置AC电源适配器

HygroClip 探头有较宽的工作范围 (探头单独说明书)

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 17 of 48

## 2. HygroLog HL-NT 记录器底座

HygroLog HL-NT 需要带有相应接口的底座才能与运行HW4软件的PC进行通讯。与底座连接的接口（UART口）在HygroLog HL-NT 的背面。当把HW4安装在PC上后，HW4就可以对HygroLog HL-NT 进行组态，配置记录功能，下载记录数据并根据参考环境对探头进行调整。

在以下情况下需要底座：

- 将HygroLog HL-NT 安装在墙上
- 要将记录器放在桌面上
- 使用外置AC电源适配器对HygroLog HL-NT供电
- 需要连接HygroLog HL-NT到PC：通过RS232或USB口，以太网(TCP/IP) LAN 或WLAN
- (RS-485)最多连接64台HygroLog HL-NT记录器或其他设备组成多点网络

根据产品类型的不同，使用底座也可以增加HygroLog HL-NT的功能：

○ 最多能扩展到4路探头，包括模拟探头和4线RTD探头

○ 开关量输入（外置连接）

○ 继电器输出

说明：带内置电路且与PC有接口连接的底座应使用外置AC适配器供电。

### 3.1 型号

所有型号的底座具有相同的外形尺寸，既可以作为一个连接器把HygroLog HL-NT放在桌面支架（可选配件）上，也可以直接作为一个固定装置将HygroLog HL-NT 安装在墙面上。底座提供以下配置：

#### 3.1.1 基本型底座（无数字接口）

- **HL-DS-NT0**:无内置电路的基本型底座。该型号只适用于把HygroLog HL-NT安装于墙面。
- **HL-DS-NT1**: 无内置电路的基本底座（类似于HL-DS-NT0）该型号仅提供HygroLog HL-NT的外供AC电源的插座

#### 3.1.2 带RS232串口的底座

- **HL-DS-NT2**:带AC适配器插座，一个RS232接口和一个RS485接5口（多站式）

来点科技 -- 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 18 of 48

○ **HL-DS-U1:** AC电源适配器插座，一个RS232接口和一个RS485接口（多站式），4路探头输入（HygroClip 2或电压输出方式的模拟探头），1个最多支持2路开关量信号输入的接口。

### 3.1.3 带USB口的底座

- **HL-DS-NT3:** AC适配器插座，一个USB口和一个RS485口（多站式）
- **HL-DS-U2:** AC适配器插座，一个USB口和一个RS485口（多站式），4路探头输入（HygroClip或电压输出形式的模拟探头），1个最多支持2路开关量信号输入的接口
- **HL-DS-U2-420:** 和HL-DS-U2相同，但专为带4-20 mA输出形式的模拟探头设计。通过一个150Ω 内置电阻把每路探头输入的4...20 mA信号转换为600...3000 mV (标称)。
- **HL-DS-PT2:** 包含AC适配器，1个USB接口，一个RS485接口（多站式网络），4路RTD探头接口（直接4线连接），1路最多可接2路开关量信号的接口。
- **HL-DS-R1:** 包含AC适配器，1个USB接口，一个RS485接口（多站式网络），1路最多可接2路开关量信号的接口，2个独立的继电器输出接口。

### 3.1.4 带以太网接口的底座

说明：当使用下列型号的底座时，可以使用延长线将探头与HygroLog HL-NT或底座分开，以避免由于底座自发热而造成的测量误差。

- **HL-DS-NT4:** 包含AC适配接口，一个RJ45接口（以太网），一个RS485接口（多站式）和一个可接2路开关量的接口。
- **HL-DS-NT4-WEB:** 除具有与HL-DS-NT4相同的功能和接口外，还带有一个内置的web服务器，可以通过浏览器对其进行访问。
- **HL-DS-U4:** 包含AC适配接口，一个RJ45接口（以太网），一个RS485接口（多站式），4路探头输入（HygroClip 或电压输出形式的模拟探头），一个最多接2路开关信号的接口。
- **HL-DS-U4-WEB:** 除具有与HL-DS-U4相同的功能和接口外，还带有一个内置的web服务器，可以通过浏览器对其进行访问。
- **HL-DS-U4-420:** 与HL-DS-U4相似，但专为带4-20 mA输出形式的模拟探头设计。通过一个150Ω 内置电阻把每路探头输入的4...20 mA信号转换为600...3000 mV (标称)。
- **HL-DS-U4-420-WEB:** 与HL-DS-U4-420相同，还带有一个内置的web服务器，可以通过浏览器对其进行访问。

来点科技 - 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 19 of 48

- o **HL-DS-PT4:** 包含AC适配接口，一个RJ45接口（以太网），一个RS485接口（多站式），两个RTD探头接口（直接4线连接），一个最多接2路开关信号的接口。

### 3.1.5 无线以太网接口底座

说明：当使用下列型号的底座时，可以使用延长线将探头与HygroLog HL-NT或底座分开，以避免由于底座自发热而造成的测量误差。

- o **HL-DS-NT4-WL:**包含AC适配器，WLAN收发器，一个RS485接口（多站式）和一个最多可接2路开关信号的接口。
- o **HL-DS-U4-WL:** 包含AC适配器，WLAN收发器，一个RS485接口（多站式），2路探头输入（HygroClip 2或电压输出信号方式的模拟探头），一个最多可接2路开关信号的接口。
- o **HL-DS-U4-WEB-WL:** 与HL-DS-U4-WL相同，还带有一个内置的web服务器，可以通过浏览器对其进行访问。
- o **HL-DS-PT4-WL:** 包含AC适配器，WLAN收发器，一个RS485接口（多站式），两个RTD探头接口（4针连接器），一个最多可接2路开关信号的接口。

来点科技--罗卓尼克

www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 20 of 48

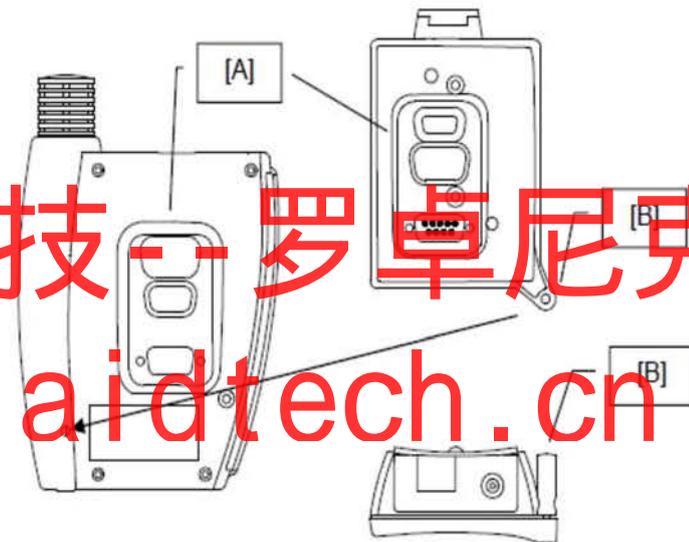
### 3.2 安装说明

安装说明适用于所有型号的底座

通过右图所示2个安装孔，可以将底座固定在墙上。HygroLog NT记录器与底座配套适用，说明如下。

将HygroLog NT记录器安装在底座上：

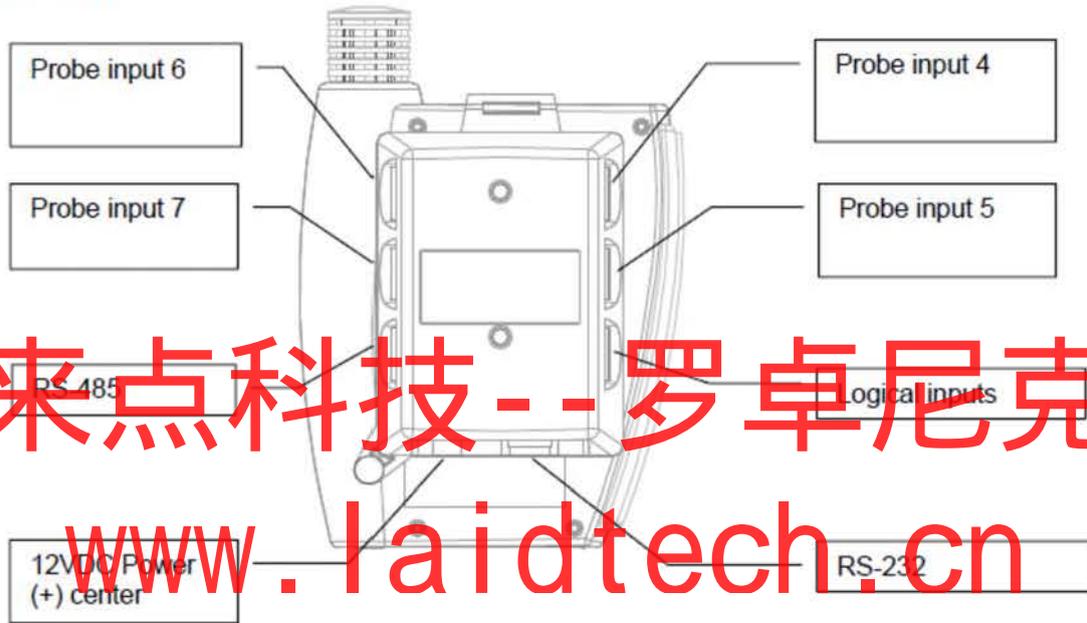
为对应[A]的两个位置，将HygroLog NT放于底座上，上下轻按保证螺钉[B]稳固。当要把插座固定在墙上时，可以通过[B]位置安装固定螺钉，以避免HygroLog NT从底座上掉下来。



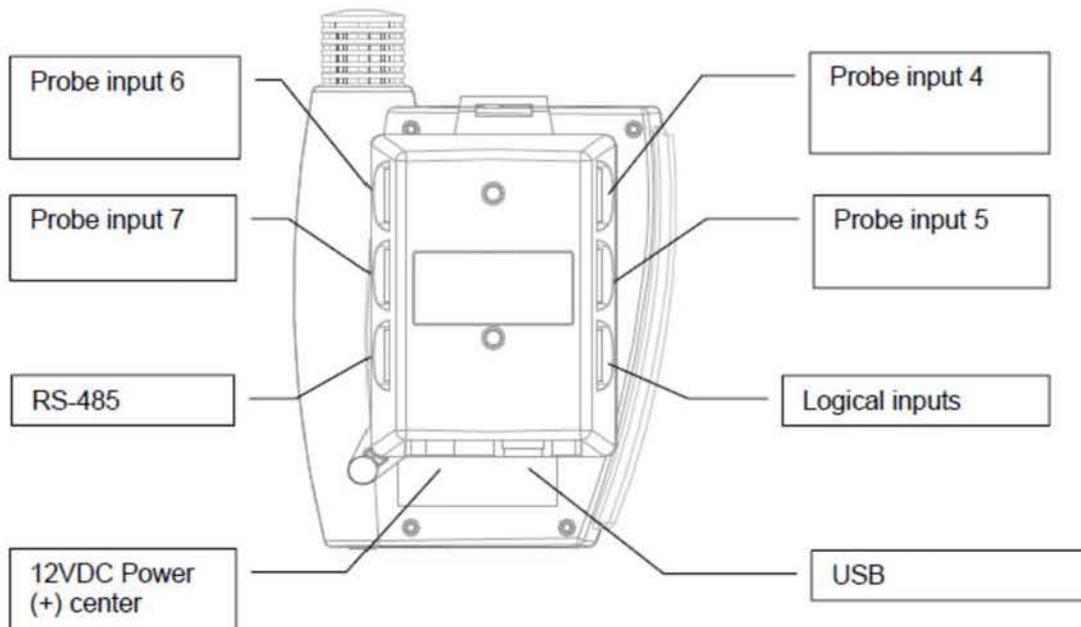
<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 21 of 48

### 3.2.1 接头定义

#### HL-DS-U1



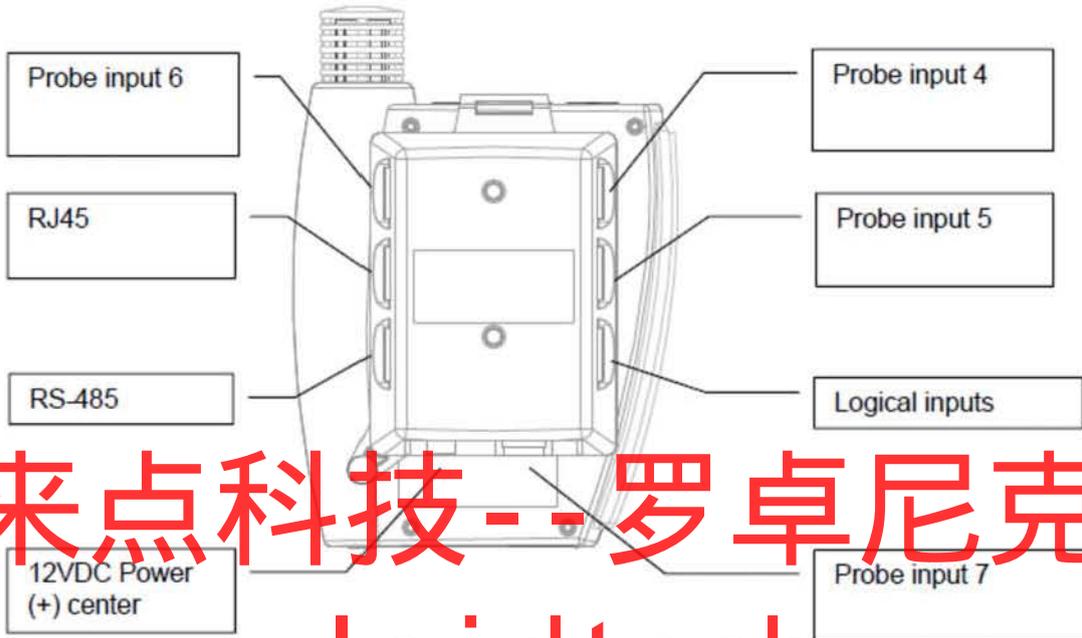
#### HL-DS-U2



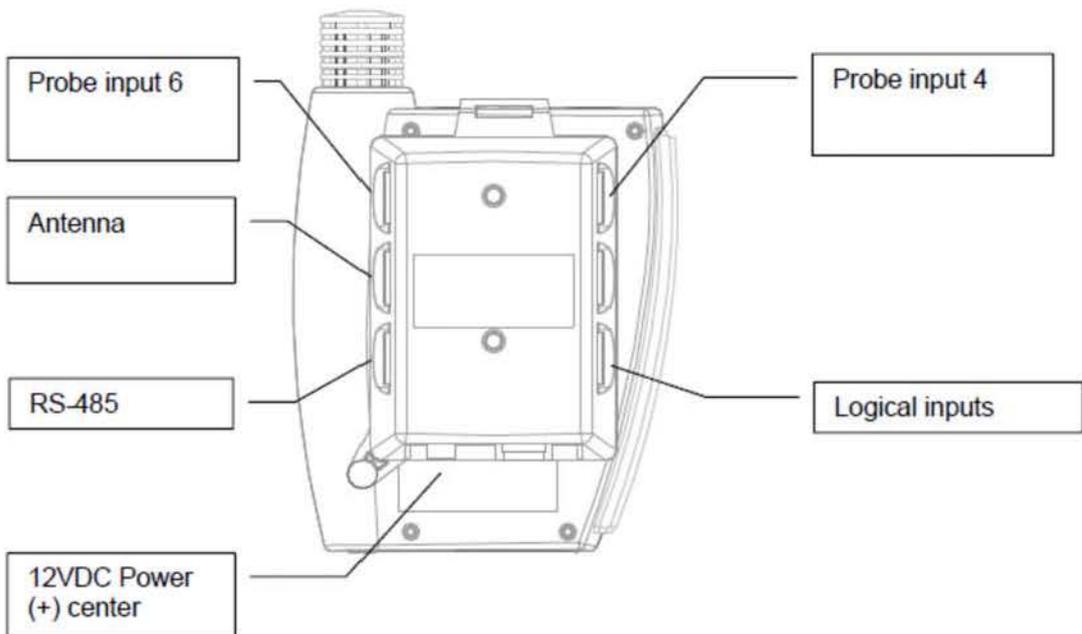
来点科技 -- 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page <b>22</b> of 48

HL-DS-U4 / HL-DS-U4-420

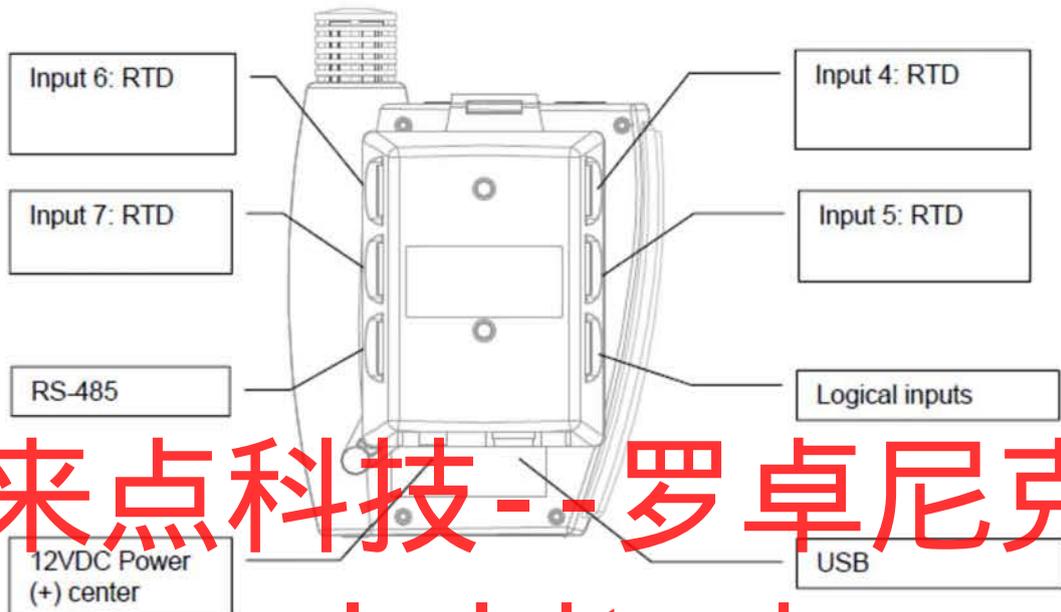


HL-DS-U4-WL

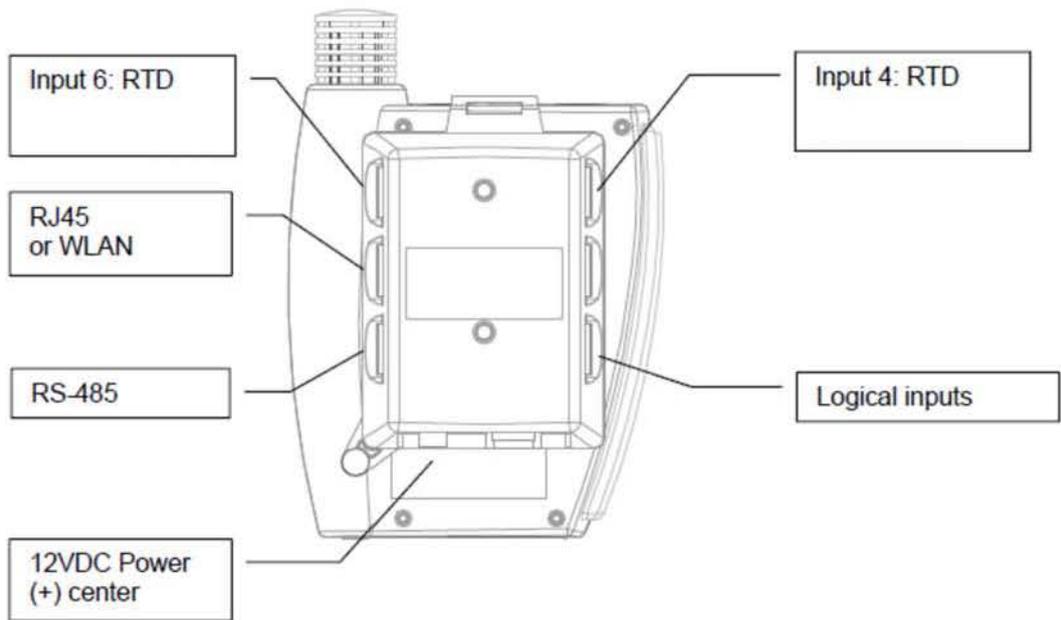


<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 23 of 48

**HL-DS-PT2**



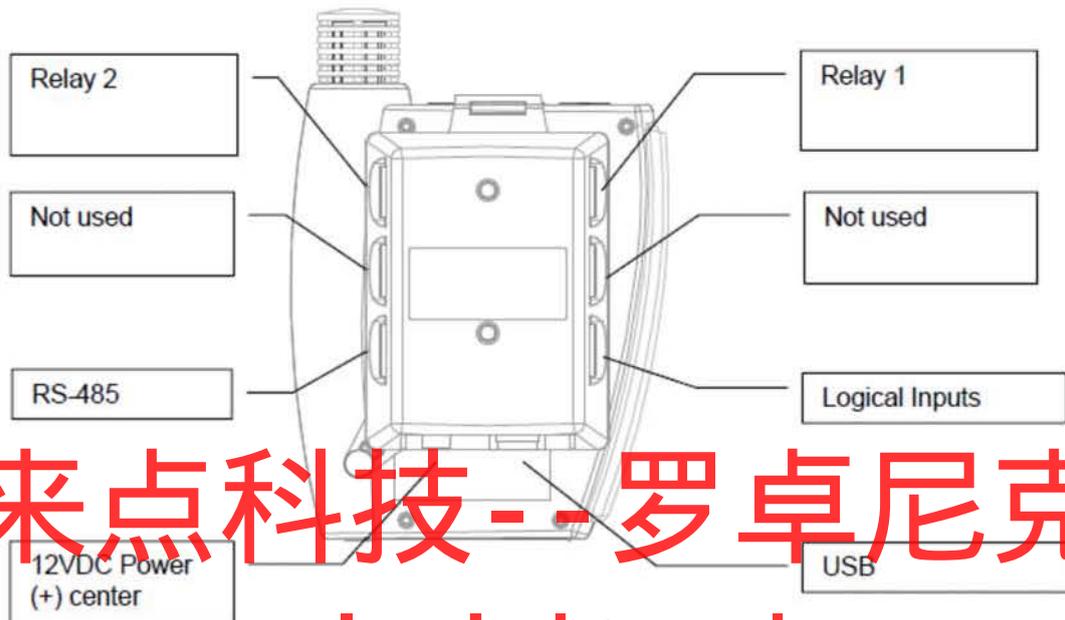
**HL-DS-PT4 / HL-DS-PT4-WL**



来点科技 - 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page <b>24</b> of 48

HL-DS-R1



继电器连接定义如下:

连接材料	银合金
初始连接电阻	100 mΩ
初始绝缘电阻	Min. 1,000 MΩ at 500V DC
标称开关容量	2 A 250 VAC
最小开关电源	1,500 VA
最大开关电压	250 V AC
最大开关电流	2 A AC
最小开关容量	100 mA, 5 V DC
预期寿命 (最少能操作)	Mechanical机械寿命: 5 x 10 <sup>6</sup> 次 Electrical电气寿命:常开 N.O. 5 x 10 <sup>4</sup> 次 常闭N.C. 3 x 10 <sup>4</sup> 次

1) 电阻

DS-R-1 底座有2个4-针接头。这些接头上的针都给出了编号 (见管脚输出图)

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 25 of 48

### 3.3 底座输入

根据底座不同型号，HygroLog HL-NT最多可以输入4路附加探头。

#### 3.3.1 探头

对于HL-DS-U1, HL-DS-U2, HL-DS-U4 和 HL-DS-U4-WL 底座，出厂设置为4, 5, 6, 7输入接口可连接HygroClip 2探头。任何一个HygroClip 2探头可以通过延长线与底座连接。见文件 **E-M-HC2-accessories**。

#### 3.3.2 单通道电压输出模拟探头

HL-DS-U1, HL-DS-U2, HL-U4 和 HL-DS-U4-WL 的 4,5,6和7输入通道可以适用以下探头：

○ 单通道模拟探头：要与底座连接，模拟探头必须满足以下要求：5VDC供电，电流消耗：最大10 mA，输出信号：0-3.3VDC。底座使用一个12位A/D转换器把探头的模拟信号转换为数字信号，并可以设置测量任何湿度学参数。

○ 模拟压力探头：模拟探头的特殊应用，并符合相同的兼容性要求。当选择模拟压力探头输入时，HygroLog HL-NT和底座的任何一个输入端都可以配置为用压力探头的测量值来计算湿度参数（例如：混合比）

#### 3.3.3 单通道电流输出模拟探头

HL-DS-U4-420 底座与HL-DS-U4 类似，不同在于HL-DS-U4-420 最多可以接4个3线单通道4-20 mA电流输出的模拟探头。每路探头输入用一个内阻为150 Ohm的电阻将4...20 mA转换为600...3000 mV（标称）。HW4软件可以对mA转换mV进行2点调整，以补偿150 Ohm电阻的偏差（使用HW4中设备管理菜单Device Manager）。这些模拟探头通过底座供电（供电电压：5VDC，最大电流消耗：10 mA /探头）

#### 3.3.4 4线制RTD探头

HL-DS-PT2, HL-DS-PT4和HL-DS-PT4-WL底座专为4线制RTD探头设计。该底座允许温度环境在-100 ...600°C内。精度取决于Pt100 RTD 的等级。RTD的调节对参考温度只限于单点调节（通用设置）

#### 3.3.5 开关量输入（开/关）

部分底座允许HygroLog HL-NT记录器处理最多可处理2路开关信号。典型应用于继电器监控，门开关等。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 26 of 48

### 3.4 继电器连接

HL-DS-R1 型底座的特点是提供2个独立的继电器，每一个继电器有3个触点：常闭，常开和公共端。通过HW4软件设置HygroLog HL-NT记录器和底座，可以定义多种环境下是否触发继电器。  
relays of the HL-DS-R1 docking station can be used to provide a local indication of the following:  
HL-DS-R1底座的继电器可以用于提供以下本地的指示：

- o HygroLog HL-NT记录器1到3通道的输出极限值指示
- o DS-R-1 底座2路开关量状态
- o 存储卡错误
- o 外供电故障
- o 低电压供电

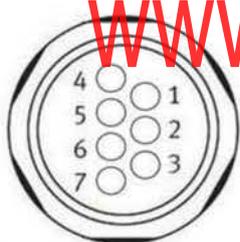
### 4. 管脚输出定义

说明：所有管脚定义可以通过匹配的插头看到。

HygroLog HL-NT2和HL-NT3：输入端总是设置为HygroClip 2探头。

- 输入端既可以设置为HygroClip 2探头也可设置为单通道模拟探头。

#### HygroClip 2 探头



- 1: RXD (UART)
- 2: GND (digital and power)
- 3: V+ (nominal 3.3 VDC)
- 4: not used 5: not used
- 6: not used
- 7: TXD (UART)

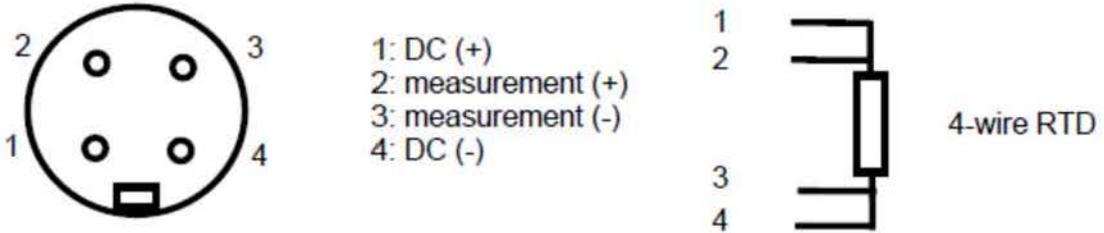
#### 单通道模拟探头

- 1: not used
- 2: GND (power)
- 3: V+ (nominal 5 VDC, maximum 10 mA)
- 4: AGND (analog ground) 5: not used
- 6: analog signal (0.0...3.3 VDC or 4...20 mA)
- 7: not used

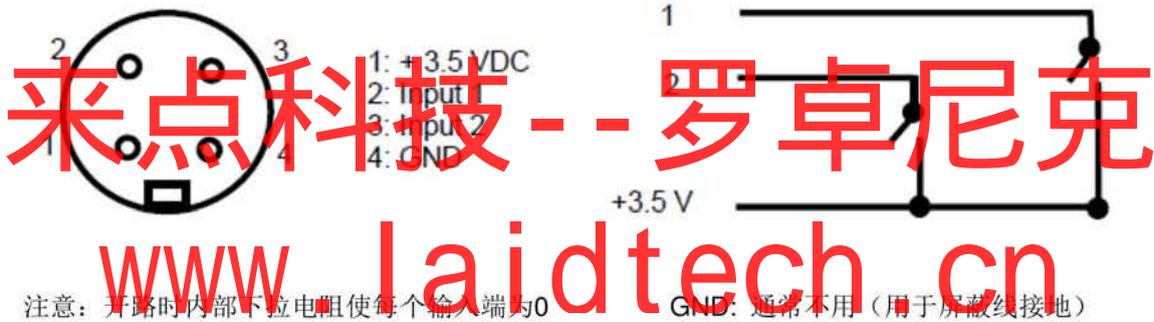
来点科技 - 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 27 of 48

HL-DS-PT2, HL-DS-PT4 和 HL-DS-PT4-WL: 直接与 Pt100 连接。



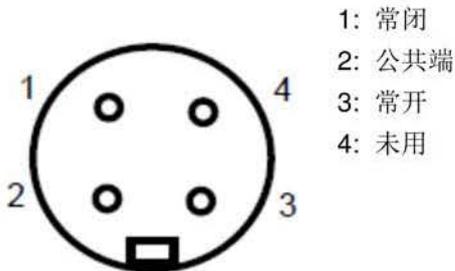
带开关量输入的底座



注意: 开路时内部下拉电阻使每个输入端为0 GND: 通常不用 (用于屏蔽线接地)

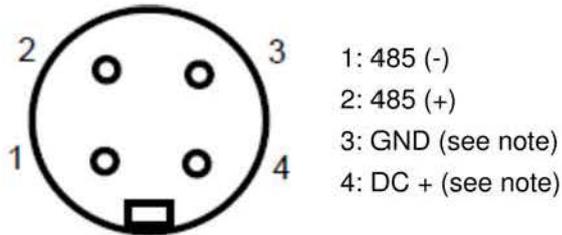
逻辑阈值: 逻辑1  $\geq 2.8$  VDC, 逻辑0:  $\leq 0.7$  VDC

带延时输出的HL-DS-R1



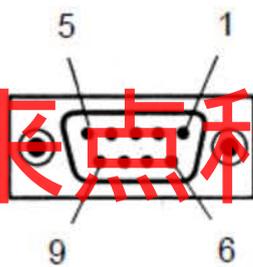
<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 28 of 48

带RS-485接口的底座



说明：管脚3和4用于对采用12VDC毫安等级的多节点网络设备供电。管脚4和底座的12VDC电源插口不连接。

带RS-232接口的底座



Pin #	RS-232
2	TX
3	RX
5	GND

## 5. 软件

HygroLog HL-NT需要带合适接口的底座才能与安装ROTRONIC HW4（2.3.0或更高版本）软件的PC通讯。

详细说明见HW4手册（参见本手册的结尾部分-支持文件）

HW4使用手册可以在HW4软件的安装光盘中找到，也可以通过我公司网站下载。

### 5.1 计算机/操作系统要求

HW4对电脑的最低配置要求如下。建议使用高于此配置的电脑。

- 处理器： Pentium II, 450 MHz
- 内存128 MB
- 可用硬盘空间： 50 MB
- 显示器： SVGA, 1024 x 768, 256 colors
- 接口要求： 一个串口(COM)， 一个USB口或一个网口（带网卡RJ45接头）

来点科技 - 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 29 of 48

## 5.2 操作系统兼容性

- Windows XP, NT4 with SP 6a or higher, Vista
- Windows 2000 with SP 2 or higher
- Windows Server 2003

在安装HW4 软件之前需要在电脑上安装Microsoft .NET framework (2.0版本)。

.NET framework显著改善了网络安全和用户的安全。当安装新软件时，.NET framework可消除动态库文件（DLL）冲突的潜在问题。.NET framework将应用于微软未来的所有操作系统。

## 5.3 通过HW4软件访问设置项和功能项

### 设备组态

- 用户具体信息（保存在记录器中）
- 与记录器相关的自定义文本（30个字符描述）
- 记录器地址
- 记录器菜单语言设置
- 日期和时间格式/日期和时间分隔符
- 小数点符号
- 压力单位（英制）和混合的单位制
- 单独输入设置
- 探头类型（(HygroClip 2或模拟探头)- 只有底座提供
- 探头/输入描述（最多12个字符）
- 每一路的计算参数
- 大气压力：固定值或通过输入端读取
- 大气压力固定值
- 湿度，温度和计算参数的报警设置
- 显示设置：
  - 显示刷新率
  - xx分钟后关闭显示（显示休眠功能）
  - 背景光操作
  - 交替显示-所有输入端口交替自动显示
- 禁用键盘功能：-禁用整个键盘-禁用菜单键
- 内部电源类型：标准电池或充电电池
- LED和声音设置
- 取消锁定报警（记录器的LED显示或断开底座继电器）
- 存储卡设置：记录文件格式和存储管理
- 可选输入端的设置（底座）

来点科技 -- 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b>  Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 30 of 48

### 数据记录功能

- 记录功能（单独设置每路输入，可以设置为将来的某个日期/时间）
  - 启动日期和时间
  - 停止日期和时间
  - 记录测量数据和计算参数，或任意组合
  - 用户文件（用于记录文件头-最多43个字符）
  - 用户名，HW4-ID,HW4 序列号（用于记录文件头）
  - 每200,000 数据自动生成新的文件或每天，每周，每月结束时自动生成新的文件
- 所有输入端记录功能的通用设置
- 数据下载和相关功能（通过记录器）

### HygroClip 2探头功能

- 设备管理器（探头配置设置，模拟器功能，故障安全模式）
- 数据记录功能（探头层面）
- 探头校准和调整（全部功能）

详细说明，见下列HW4手册：

- E-M-HW4v2-F2-013: Device Manager – HygroLog HL-NT data logger
- E-M-HW4v2-F2-001: Device Manager – HYGROLOG HL-NT2 probe series
- E-M-HW4v2-A2-001: Probe Adjustment function AirChip 3000 devices
- E-M-HW4v2-DR-001: Data Recording Function AirChip 3000 Devices

## 6. 遵守电子签名规则

为遵守电子签名规则，HygroLog HL-NT 记录器应使用ROTRONIC HW4 专业版软件（2.3.0或更高版本）。HW4可以保存配置变化，设置更改和探头调整。HW4也可保存用户事件（用户的主要操作事件）和自身事件（软件问题）。该记录通过HW4生成电子认证标记保护，可以交叉引用和电子签署。

**重要性：**为了与电子签名规范兼容，务必将HygroLog HL-NT和HW4软件配置如下：

- HW4中，创建一个最高权限用户（管理员）和一个密码（见HW4手册-用户名和密码）。创建最高权限用户之后，务必用该用户名和密码登录（见HW4手册-用户名和密码-更改用户名）。该操作同时激活HygroLog HL-NT和HW4软件保存事件记录并与该用户相关联。根据您的需要，可以创建不同权限的其他用户。
- 激活HW4监控电子签名和用户事件（见HW4手册-通用设置-事件）
- 激活HW4监控系统事件（见HW4手册-通用设置-事件）
- 激活HW4软件内的协议（见HW4手册-设备管理器-设备管理设置）

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 31 of 48

如果HygroLog HL-NT带显示和按键，禁用菜单键（见HW4手册-设备管理器- HygroLog HL-NT – 按键）

## 7. 启动

按照硬件描述-供电中的要求给HygroLog HL-NT安装9V碱性电池。为了保存电量，带显示的记录器均激活了显示休眠功能。在没有数据记录并且激活了显示休眠功能时，记录器在保持日期和时间实时变化的同时只消耗很小的电量。按任意键可以暂停显示休眠功能。通过HW4软件可以设置或禁用显示休眠功能。在软件的功能项中可见到显示休眠功能。

## 8. 独立操作

### 8.1 操作模式

HygroLog HL-NT有两种主要操作模式：测量模式和记录模式。

**测量模式：**在无记录数据的情况下，HygroLog HL-NT的默认设置为该模式。该模式下会发生什么，取决于HygroLog HL-NT是否与PC通讯。当记录器不与PC通讯时，不带显示的记录器在该模式下，消耗的电量很低，并能及时更新日期和时间。带显示的型号则不同，耗电量取决于该模式下是否激活了显示休眠功能（见软件功能）。如果在通过HW4设置记录器时没有激活显示休眠功能（显示常亮），则测量的时间间隔显示刷新的时间间隔相对应。当激活了显示休眠功能显示屏处于无显示的空白状态时，带显示的型号与不带显示的型号采用相同的运行模式。

**记录模式：**不带显示的型号测量数据时，根据不同的输入端的特定的记录间隔记录。最短的记录间隔为5秒。记录间隔和测量间隔一样最短间隔时间为5秒。带显示的型号测量间隔取记录间隔和显示刷新间隔中最短的。如果激活显示休眠功能，测量时间间隔默认为与记录时间间隔相同。

### 8.2 显示和按键

HygroLog HL-N是否配备显示和按键，取决于型号。

#### 显示

HygroLog HL-NT 使用带背景光的单色图形液晶显示屏。只有当HygroLog HL-NT记录器通过底座供电时，背景光才工作。显示屏的常用功能是显示最新的测量值，一次一个。显示屏也可用于浏览HygroLog HL-NT的功能菜单。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 32 of 48

**重要事项:** 为了保存电量，可以通过HW4软件设置为当不按按键和不与UART接口通讯时，特定时间后自动休眠。当触发按键或启动通讯时，显示会再次出现。请参见软件的显示休眠功能。

HW4也可以设置背景显示为：常闭，常亮，按键时亮（默认设置）

## 按键

HygroLog HL-NT 记录器包括以下按键：

- **MENU** 菜单键：按该键可以打开功能菜单，也可以回到上一级菜单或退出当前菜单。

- **ENTER** 回车键：该键有2个功能：

如果功能菜单未打开，通过该键可以在测量数据、日期、时间、探头序号显示或测量值、计算值显示界面之间切换（当HW4 用于对应探头的计算量参数）

当功能菜单打开时，通过该键可以选择菜单项和确定数值或设置

- **UP**: 上方向键有2个功能：

如果功能菜单未打开，上方向键用于切换显示不同的探头输入。如果功能菜单打开，上方向键用于浏览功能菜单和更改某个菜单功能的设置或数值。

- **DOWN**: 下方向键与上方向键有相似的功能：

**重要事项:** HW4软件可以用于激活菜单键或其他按键。当按键不能使用时，您应该通过HW4软件检查HygroLog HL-NT的配置。禁用菜单键可以避免对HygroLog HL-NT配置未经授权的变化和对任何一个探头的调整。FDA / GAMP 规则要求禁用菜单键。

来点科技 - 罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page <b>33</b> of 48

### 8.3 显示模式

一次只能显示一个测量数据。显示数值根据刷新时间间隔更新，时间间隔可以通过HW4软件进行设置。使用上方向键或下方向键切换显示不同的输入端。测量数据的显示有两种不同的模式。可以使用ENTER键切换这两种模式：

#### • 显示模式1

测量值1（通常显示相对湿度）

测量值2（通常显示温度值）

日期和时间

探头/输入描述（当通过HW4设置HygroLog HL-NT时）

说明：如果接入的探头无描述时，显示的最下面一行是空白的。

#### • 显示模式2

测量值1（通常显示相对湿度）

测量值2（通常显示温度值）

计算参数（当通过HW4对HygroLog HL-NT进行配置时）

说明：在该模式下，当在HW4中没有选择计算量参数时，最后一行显示单位符号--.-。

在以上两种模式下，当趋势指示功能被激活时，趋势指示显示在每行测量值的左侧。见软件功能，趋势指示。

### 8.4 通过按键进行功能设置

说明：当通过HW4软件设置HygroLog HL-NT时，可以通过禁用菜单键防止对以下功能的访问。可以通过按键或HW4软件进入以下设置：

- 显示模式：测量和计算值或测量值、日期、时间和探头/输入描述
- 单位制（公制或英制）- 配置一些英制单位例如压力要求
- 趋势指示 开/关
- 用于湿度符号
- LC显示对比度
- 小数点位数
- 日期
- 时间
- 激活/不激活 蓝牙选项
- 取消报警（只有在激活报警锁定模式时才有效）

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page <b>34</b> of 48

- 记录功能（单独设置每个输入，不能设置将来的日期/时间）
  - 开始记录
  - 停止记录
  - 记录间隔
- 浏览记录数据（仅有表格形式）
- 探头调整功能，一次只能对一个探头做单点温湿度调整（只针对HygroClip 2探头）

## 8.5 内部功能菜单（带显示和按键的型号）

### 8.5.1 记录数据

该菜单用于快速启动或停止某一个输入端的数据记录。在这里不能对探头设置一个将来的启动记录时间，也不能设置同时启动所有探头的记录功能。

● 探头：探头名称（用户可定义）。更改探头时，使用上下键高亮选中探头按ENTER键。然后用方向键更改探头，最后按再ENTER键确认选择。

● 时间间隔：记录时间间隔，格式为时:分:秒

● 启动记录：立刻记录数据

● 退出：退出记录数据功能

当正在记录数据或已经安排了预计的启动记录时间，第三个菜单选项（启动记录）将改变为：

● 停止记录：立刻停止记录。

### 8.5.2 浏览数据

该菜单用于在屏幕上浏览选中探头的最新数据记录。（通过该菜单项不能打开以前的记录文件）

● 探头：探头名称（用户可定义）。更改探头时，使用上下键高亮选中探头按ENTER键。然后用方向键更改探头，最后按再ENTER键确认选择。

● 选择并按ENTER键浏览数据

● 选择并按ENTER键退出菜单选项

如果闪存卡内没有选中的探头记录文件，则显示“记录文件未找到”。当对应选中的探头至少有1个记录文件时，该文件就会作为最近的数据记录显示在表格中，一次显示7行数据。每行的记录间隔对应当时记录数据时的时间间隔。第四行记录的日期和时间（该行总是显示高亮状态）显示在屏幕的底部。

首先显示的是记录文件的前7组数据。按上方向键可以浏览下一个7组数据。按下方向键可以浏览以前的数据。当按方向键浏览数据时屏幕底下的日期和时间也随之改变，直到文件记录的开始和结束时为止。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 35 of 48

可以通过按ENTER键进行快速浏览。滚动步显示在顶部，每按一次ENTER键就更改一次。例如，设置滚动步为7，记录间隔为30秒，则每按一次方向键时间就会增减3分30秒(7 x 30 秒)。按MENU键退出数据表。

### 8.5.3 调整

该菜单用于对连接到HygroLog HL-NT或底座上的任意ROTRONIC HygroClip 2探头做单点调整。该调整功能不能应用于其他类型的探头。

**重要性：** 在使用该功能之前，请详见“HygroClip探头调整程序”

- 探头：探头名称（用户可定义）。更改探头时，使用上下键高亮选中探头按ENTER键。然后用方向键更改探头，最后按再ENTER键确认选择。
- 调整：调整参数（湿度，RHS湿度或温度）
- 模式：调整类型（只有单点调整）
- 参考值：探头将要被调整的参考值
- 调整探头
- 退出：退出调整功能

说明：显示屏下方所显示的当前参数值为被选中要调整的目标数值。该值在调整菜单项激活的情况下不更新（退出调整菜单以后可以看到更新的数值）。

### 8.5.4 设置

通过该菜单项可以浏览或修改HygroLog HL-NT的一些设置，还可以取消（重置）报警。

- 趋势：打开或关闭趋势指示
- 单位制：使用公制或英制单位
- 湿度单位：选择RH, Aw, HR, rh,或rF作为相对湿度单位符号
- 对比度：对比度设置，0%为最小值，100%为最大值。
- 小数位：显示数值小数位为1或2位。
- 日期
- 时间
- 取消报警（用于当报警锁存模式激活时取消报警）
- 退出

更改设置：

- 使用上方向键或下方向键高亮选中要更改的设置项。这时设置项的整行处于高亮状态。
- 按ENTER键选择设置项。只有设置项的数值高亮时，可以进行更改。
- 使用上方向键或下方向键浏览所要的设置值。
- 当显示值为所需要设置的数值时，按ENTER键确认
- 该行整行会再次处于高亮状态。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 36 of 48

当报警锁存功能激活时，取消报警设置：

- 使用上方向键或下方向键选中[Cancel Alarm]
- 按 ENTER 键确认

### 8.5.5 仪器

此菜单项提供HygroLog HL-NT的相关信息。此菜单内的设置不能更改。

- 序列号
- 地址（记录器网址）
- 波特率：串行传输速率
- 电池：电池容量%（当更换电池后自动为100%）
- 外供电：No（无外供电电源连接），yes（有外供电连接）
- 名称：用户为记录器指定用户名（最多30个字符）

按ENTER键退出菜单

### 8.5.6 输入端

该菜单项提供了HygroLog HL-NT及底座上的输入端的信息。此菜单内的设置不能修改。每次显示一个输入端信息。输入端通道序号显示在屏幕上方，可以通过上下键在不同输入端间切换。

- 状态：连接/未连接，显示探头是否与记录器连接
- 名称：用户对输入端定义的用户名（最多12个字符）
- 版本：探头固件版本（只有HygroClip探头提供此信息）
- 探头序列号（只有HygroClip探头提供此信息）
- 记录：显示输入端探头的记录状态
- 预设：预设在未来的某个时间进行数据记录
- 激活：激活输入端的数据记录功能
- 未激活：输入端没有激活记录功能或没有预设记录功能

### 8.5.7 底座

该菜单项提供与HygroLog HL-NT连接带内部电路的底座的信息。该菜单内的设置不能更改。

- 状态：连接/未连接
- 版本：探头固件版本
- 底座的序列号

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 37 of 48

## 9. 网络操作

### 9.1 波特率与通讯协议兼容要求

根据ROTRONIC 产品及型号选择使用以下某个出厂默认波特率：

- 57600 bps: HygroLog HL-NT 记录器和底座
- 19200 bps: HygroPalm和HygroLab, HygroFlex和M33变送器, HygroClip 报警可编程报警卡, , HygroClip DI接口, HygroStat MB , Thermo-Hygrostat

**重要事项：**

- 连接到同一个RS-485网络的所有设备（主站和从站）必须使用相同的波特率和通讯协议。HygroLog HL-NT和老版的HygroLog NT通讯协议兼容，并且与传统产品HygroFlex 2 或HygroFlex3兼容。HygroLog HL-NT记录器不能与HF4或HF5在同一个RS-485多点网络中使用，与HF4或HF5相似的产品由RD-ASCII通讯协议决定是否可以一起使用。
- 对于带内部以太网(TCP/IP)模块的底座，只有当底座以太网模块的波特率与HygroLog HL-NT的波特率相同时才能一起使用。

设备和波特率不匹配的以太网模块将不能通讯。

- ROTRONIC 设备的波特率可以通过HW4软件的**Device Manager** 菜单（Digital Interface 数字接口子菜单）进行设置。
- 数字以太网模块的波特率只能通过网络接口模块进行更改。见文件**IN-E-TCPIP-Conf\_11**（PDF格式）

### 9.2 以太网局域网

带以太网(TCP/IP)接口的ROTRONIC设备目前使用的是Digi International生产的内部模块（有线连接使用(Digi Connect ME, 无线使用Digi Connect WI-ME)。这两种型号都可以通过网络接口进行配置。

**重要事项：** 带以太网接口底座的TCP/IP 设置应该与局域网兼容。详细说明见文件**IN-E-TCPIP-Conf\_11**（PDF格式）

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 38 of 48

以太网接口（TCP/IP）的底座配有设备配置证书，该证书提供了以太网模块的出厂设置信息，举例如下：

设置	数值
DHCP or Static Address 动态主机配置协议或静态地址	Static
IP Address IP地址	192.168.1.1
Subnet Mask 子网掩码	255.255.255.0
Default Gateway 默认网关	192.168.1.0
TCP Port TCP 接口	2101
MAC Address MAC接口	00:40:9D:28:2D:2A
Firmware Release (device) 固件版本（设备）	1.4
User Name (web interface) 用户名（网络接口）	rotronic
Password (web interface) 密码（网络接口）	wlan
Serial Port Configuration Profile 串行端口配置文件	TCP Sockets
Basic Serial Settings 基本串口设置	
Baud Rate 波特率	57600
Data Bits 数据位	8
Parity 奇偶校验	None
Stop Bits 停止位	1
Flow Control 流量控制	None

### 9.3 RS-485多站式网络

大多数底座配有RS-485接口。在一个多点网络中当PC的接口有限时使用RS-485接口最多可扩展至64台设备。原则上，HW4软件监控这样的网络没有数量限制。但每个RS-485多站式网络最多只能接64台设备。

无需特殊配置带底座的HygroLog HL-NT既可以作为主机也可以作为从站。通过RS-232 口、USB口或TCP/IP口直接与PC或LAN相连的被自动默认为主机。

**RS-485地址：**RS-485地址用于区分连接到RS-485多站式网络的不同设备。该地址是HygroLog HL-NT通讯协议的组成部分。RS-485地址的默认设置为00。通常该地址不应手动更改（见说明）。对于HW4软件来说，所有主机可以共享相同的RS-485地址。当HW4使用“Search for RS-485 slaves 搜索RS-485从站”功能时，HW4会自动把有从站连接的主机地址从00更改为01。因此，所有主机最终有相同的RS-485网络地址（01）。另外HW4会自动分别把从站设备的RS-485地址从00（出厂设置）更改到02-64范围内的一个唯一地址。当有一个以上的其他RS-485多站式网络时02 到 64地址分配范围会被再次使用。

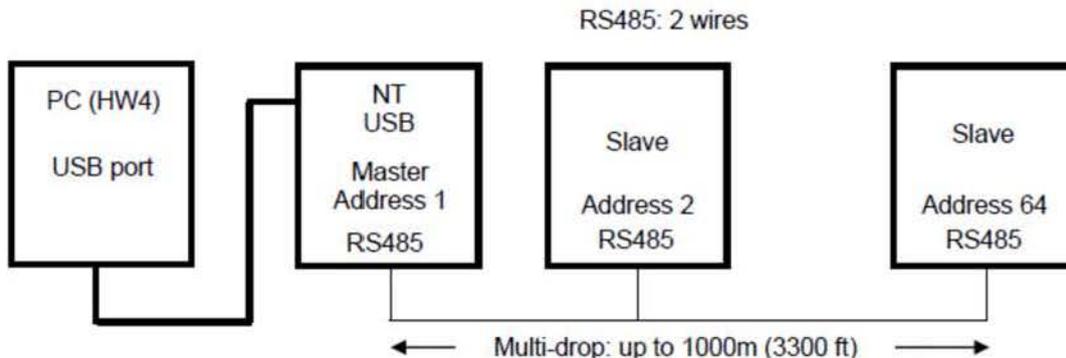
**说明：**

- 为了便于识别建议用HW4软件给每个HygroLog HL-NT起一个用户名。
- 当使用HW4以外的其他软件监控RS-485网络时，需要事先使用HW4软件给每个连接到网络的设备分配唯一的RS-485地址。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page 39 of 48

### 案例：HygroLog HL-NT与带USB接口的底座组网模式

根据PC提供的USB接口数量，HygroLog HL-NT和带USB口的底座可以直接连接到PC上。



#### 重要事项：

- 如果你要把原来为主机改为从站，务必在建立RS-485连接之前，把主机地址改为00。否则HW4将无法监控该设备。当HW4检测到该设备后，HW4会自动把地址改为02或其他地址。请注意HW4可能最终会更改任何一台主机的00地址。
- 所有连接到同一个RS-485网络的设备，都应该使用相同的波特率和通讯协议。
- 带以太网（TCP/IP）接口的底座：请注意HygroLog HL-NT和底座的波特率应设置为相同的数值。

RS485接线可以使用双绞线(2-芯,电话型)和壁挂式的RS45插座(详见该手册的电气安装说明)。必须遵守电气连接的极性要求。当使用4-芯电缆时，可以用一个单一的直流电源为RS485网络上的多点设备进行供电。

## 9.4 接线指导

### 电源接线

强电类设备和仪表类设备不应使用同一电源接线。如果不能避免，需要使用噪音滤波器和浪涌保护器。很多UPS电源设备集成了这些功能。

### 信号电缆的通用指导

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 40 of 48

以下指导派生自欧洲标准EN 50170中铜导线信号传输。当计划安装时应考虑当地具体情况依据EN50170来决定仪器和设备的安装位置。

所有ROTRONIC产品均通过电磁兼容性测试，执行EMC 2004/106/EG标准和欧洲标准：

- EN 61000-6-1: 2001, EN 61000-6-2: 2005
- EN 61000-6-3: 2005, EN 61000-6-4: 2001 + A11

不管电磁干扰有多高，仪器和信号电缆都应尽可能远离干扰源。

通常情况下，信号电缆应安装于沟槽/管道内，与其他电缆分开安装，见下表：

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 总线信号如RS485</li> <li>• 电脑，打印机等数字信号。</li> <li>• 屏蔽模拟输入</li> <li>• 非屏蔽直流(<math>\leq 60V</math>)</li> <li>• 屏蔽过程处理信号(<math>\leq 25V</math>)</li> <li>• 非屏蔽交流(<math>\leq 25V</math>)</li> <li>• CRT显示器的同轴电缆</li> </ul>	在普通的管道/沟槽内
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60-400VDC (非屏蔽)</li> <li>• 25-400VAC (非屏蔽)</li> </ul>	在独立的管道或沟槽内，无最小距离
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 交直流<math>&gt;400V</math> (非屏蔽)</li> <li>• 电话线</li> <li>• 易爆区电缆</li> </ul>	在独立的管道或沟槽内，无最小距离

### 防雷保护

由于电缆经常暴露在有雷击的危险，所以要求做防雷保护。在两个建筑物之间的地下布电缆，我们建议使用光纤电缆。如果无法满足，可以使用铜芯电缆以便于地下安装。

## 9.5 接线指导

见文件E-DV04-RS485.01：RS485组网及使用指导

IN-E-HL-NT-V2_10 Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
HygroLog HL-NT data logger: instruction manual Document title	Instruction Manual Document Type
	Page 41 of 48

## 10. HygroClip探头的调整过程

### 10.1 单点调整

#### 定义

Single-Point功能允许ROTRONIC HygroClip 2数字探头对照已知的参考环境做单点调整（温度或湿度）。该功能只限于简单的迁移调整，该调整影响整个测量范围。

**警告：**单点调整不能替代完全校准（2点或更多点）。单点调整可以在很窄的特定范围内改善精度，但是在其他环境下有可能会降低精度。

#### 过程

**重要事项：**总是首先对温度进行调整（如果温度需要调整）。

在使用调整功能之前，需要等待探头环境平衡。

使用上方向键或下方向键使菜单处于高亮选中状态。按ENTER键选择菜单项。只有当该选项的数值被选中后，才能使用上方向键或下方向键浏览可选项或改变数值。当显示到想要的选项或数值时，按ENTER键确认。此时对应的菜单项整行又处于高亮状态。通过ADJUST菜单做以下适当的选择。

- **探头：**探头名称（用户可定义）。切换探头显示时，首先使用上下键高亮选中探头然后按ENTER键，之后用方向键更改探头，最后按ENTER确认。
- **调整：**选择要调整的参数  
**湿度：**湿度调整参照一个稳定的已知环境湿度数值。  
**RHS湿度：**湿度调整参照一个ROTRONIC认证的标准校准溶液。  
**温度：**温度调整参照一个稳定的已知环境温度数值。  
对于湿度调整，ROTRONIC 提供便利的、经认证合格的湿度标准物质生成已知湿度数（见探头的校准说明）
- **模式：**选择单点校准
- **参考值：**调整时使用上方向键或下方向键更改参考值的数值。持续按住该键可以快速更改数值。当使用ROTRONIC标准校准溶液，用随标准溶液附带的证书上的平均值（在23°C时）做为ROTRONIC 湿度标准(Humi RHS)。
- **说明：**在RHS模式下，软件会自动补偿温度对湿度标准物质的影响。不需其他校正。
- **调整：**高亮选中该菜单项并按ENTER键进行调整。

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page <b>42</b> of 48

- 退出：高亮选中该菜单项，按ENTER键从ADJUST功能中退出。

显示屏下方显示单词“当前值”，该值在按ENTER 键时可以浏览该数值。

说明：您可以通过按MENU键，在任何时间退出ADJUST功能（没有调整探头时）。

## 10.2 多点调整

只有当HygroLog HL-NT 与运行HW4软件的PC连接时，该功能可以使用。

请参见下列文件：

- E-M-HW4v2-F2-01: logger HW4软件版本2: 设备管理-HygroLog HL-NT 数据记录。
- E-M-HW4v2-A2-00: devices HW4软件版本2: AirChip 3000 探头调整功能。

## 11. 警告及实用提示

- **电池供电**：在没有外接AC电源适配器连接的情况下，应当使用HW4软件设置为当无键盘动作或通过UART口的通讯时，在指定时间间隔后自动关闭显示屏。在应用允许范围内应尽量把显示屏刷新和数据记录的时间间隔设置到最大。在不使用AC电源适配器是时，应避免使用带内部电路的底座。在不使用AC电源适配器时，不要给HygroLog HL-NT接多个探头。
- **不要尝试给普通电池充电**：当使用普通电池时，用HW4软件配置禁用记录器的电池充电功能。试图给普通电池充电有潜在危险。
- **日期和时间格式**：在第一次使用记录器之前，务必确认以下设置：日期格式（包括分隔符），时间格式（包括分隔符）和小数分隔符。为了能在PC上读取记录文件，该设置必须与PC操作系统的相关设置相同。必要时，使用HW4重新设置您的记录器。
- **内置探头（1通道）**：使用探头延长线可以加速响应速度。
- **遵守ERES 规范**：使用HW4软件禁用MENU菜单键或全部按键的目的是避免未经授权用户对HygroLog HL-NT配置的更改和对探头进行的调整。

来点科技-罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> <small>Document code</small>	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland <small>Unit</small>
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> <small>Document title</small>	<b>Instruction Manual</b> <small>Document Type</small>
	Page <b>43</b> of 48

## 12. 通讯协议

HygroLog HL-NT采用的通讯协议与老型的HygroLog NT相同。对于不能使用HW4软件的用户，可以在Com\_NT.pdf 文件中获得关于HygroLog HL-NT通讯协议的详细描述，同时也可以直接在ROTRONIC或网站上获得。

## 13. 固件更新

固件更新需要返回工厂，不能通过HW4软件进行更新。

来点科技--罗卓尼克  
www.laidtech.cn

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 44 of 48

## 14. 技术规格说明

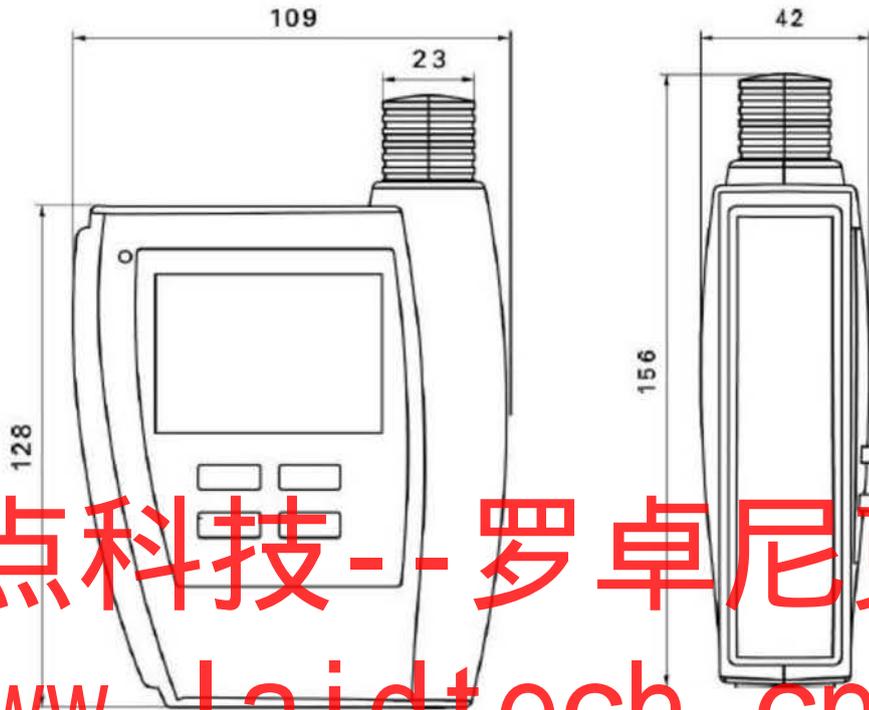
型号	HygroLog HL-NT2	HygroLog HL-NT3
内置温湿度探头	插入ROTRONIC HC2-S	
电子器件工作范围		
湿度范围	0...100%RH	
温度范围	-30...70 °C / -10...60 °C (带显示)	
电池容量		
碱性电池	-10...+50 °C	
锂电池	-30...+70 °C	
测量范围		
内置探头	0...100 %RH, 温度范围与记录器相同	
外置探头 23°C 时的精度	-100...200°C/ -148...392°F以内, 可以参照HygroClip2探头技术说明 见探头技术说明	
接口		
记录器接口	UART	
底座接口	RS-232 或 USB或以太网(有线或无线)/RS-485接口	
(RS-232 / RS-485)串行接口	波特率 : 19200 or 57600 数据位 : 8 停止位 : 1 奇偶校验位 : none	
内部电源供电	9V电池, 容量≥500 mAh	
外部电源供电	通过底座供电(允许使用充电电池)	
电池寿命	> 1 年-带/不带显示, 1个探头, 15分钟记录间隔	
可选显示	LC图形显示带背景光	
事件记录	几乎没有数量限制, 如配置更改、报警等等	
内部菜单	简化功能, 记录数据的浏览	
内部探头调整	不可用	直接通过菜单调整
外部探头调整	直接通过菜单调整(只适用于HygroClip探头)	
探头输入端-记录器	可带1只HygroClip2探头	最多可带3只HygroClip2探头
探头输入——底座	最多可带4路探头(HygroClip2探头, 模拟探头或RTD探头(PT100)) 和2路数字信号输入(取决于底座型号)	
插入式存储卡	闪存卡(标配16MB,最大可扩展到1GB)	

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page <b>45</b> of 48

Model 型号	HygroLog HL-NT2	HygroLog HL-NT3
内部存储器	EEPROM	
存储容量（16MB存储卡）	可存储400,000条文本格式的数据 可存储752,000条二进制编码格式的数据	
记录间隔	可设置从5秒到24小时内的任何时间间隔	
记录模式	启动/停止，可设置日期和时间	
报警功能	光学和声学报警-可设置	
外壳材质	ABS，防护等级IP65	
符合标准	FDA CFR 21 / 11 / GAMP4 FDA CFR 21 / 11 / GAMP4	
防盗保护	使用底座	
记录器尺寸	155 x 106 x 37 mm	
记录器尺寸		
底座尺寸	110 x 70 x 37 mm	

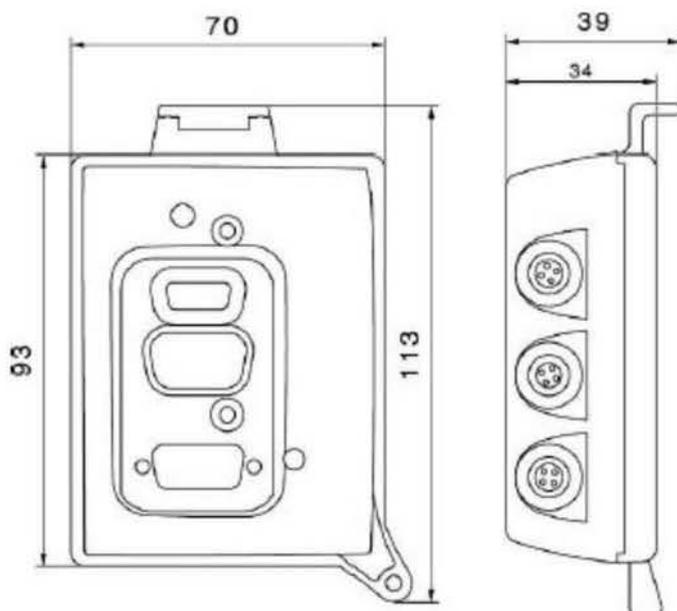
重量	
记录器	约 300 g
底座	约175 g
支架	约350 g

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page <b>46</b> of 48



来点科技--罗卓尼克  
www.laidtech.cn

底座  
外形尺寸 (单位mm)



<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type Page 47 of 48

## 15. 附件

订货号	描述
NT-Desk	支持带底座HygroLog HL-NT的支架
AC1211	12VDC / 200mA交流电源适配器, 包括美式插座适配器
11.01.6218	RS232 数据线-连接底座到PC(长1.8米)
2/11/8818	A-B型USB数据线- 连接底座到PC(长度1.8米)
AC1614-02	带3针接头和镀锡尾线的RS-485电缆。用于连接到接线盒。长度为2米。
AC-NT16MB	16 MB闪存卡
AC-NT32MB	32 MB闪存卡
AC-NT64MB	64 MB闪存卡
15.08.6212	闪存卡读卡器, 包含USB电缆及驱动

关于附件及配件如: HW4软件, 探头延长线, 校准附件及过滤器配件, 见文件 **E-M-HC2-accessories**

## 16. 支持文件 [www.laidtech.cn](http://www.laidtech.cn)

文件名	内容
<b>E-M-HC2 Probes-V1</b>	HygroClip 2 (HC2)问使探头, 用户指南
<b>E-M-HC2-accessories</b>	探头、显示器及变送器附件和配件
<b>E-T-AC3000-DF-V1</b>	AirChip 3000 说明和主要功能
<b>E-M-HW4v2-DIR</b>	HW4手册清单
<b>E-M-HW4v2-Main</b>	HW4软件版本2: 常用指令和功能
<b>E-M-HW4v2-F2-013</b>	HW4软件2: 设备管理- HygroLog HL-NT数据记录。
<b>E-M-HW4v2-F2-001</b>	HW4软件2: 设备管理- HC2探头系列
<b>E-M-HW4v2-A2-001</b>	HW4软件2: AirChip 3000探头调整功能

<b>IN-E-HL-NT-V2_10</b> Document code	Rotronic AG Bassersdorf, Switzerland Unit
<b>HygroLog HL-NT data logger: instruction manual</b> Document title	<b>Instruction Manual</b> Document Type
	Page <b>48</b> of 48

文件名	内容
<b>E-M-HW4v2-DR-001</b>	HW4软件版本2: 对AirChip 3000设备数据记录功能
<b>E-M-AC3000-CP</b>	AirChip 3000 通讯协议选项
<b>E-DV04-RS485.01</b>	RS485网络安装及使用指南
<b>E-M-TCPIP-Conf</b>	带以太网 (TCP/IP) 接口的ROTRONIC设备设置过程
<b>E-M-CalBasics</b>	使用ROTRONIC湿度标准, 温湿度校准基本说明。
<b>E-T-HumiDefs</b>	湿度定义

说明: 所有文件名都有一个扩展名对应文件的版本号。该扩展名在以上表格未显示。

## 17. 文件摘要

发行号	日期	说明
10	Aug. 20, 2009	原始发行

来点科技--罗卓尼克

www.laidtech.cn