



Ω OMEGA® 用户指南



在线订购
请访问

omega.comSM

电子邮件: info@omega.com

获取最新的产品手册:

www.omegamanual.info

UWBT 手持式 **Bluetooth®** 无线温度、湿度和 pH变送器系列



cn.omega.com info@cn.omega.com

北美服务部:

美国:

Omega Engineering, Inc.

免费电话: 1-800-826-6342 (仅限于美国和加拿大)

客户服务: 1-800-622-2378 (仅限于美国和加拿大)

工程服务: 1-800-872-9436 (仅限于美国和加拿大)

电话: (203) 359-1660 传真: (203) 359-7700

电子邮件: info@cn.omega.com

其他地点, 请访问omega.com/worldwide

章节	页码
第1节 - 入门	1-1
1.1 简介	1-1
1.2 在哪里寻找和下载UWBT应用程序	1-1
1.3 拆开UWBT包装	1-1
1.3.1 UWBT变送器型号	1-2
第2节 - 变送器说明 (硬件)	2-1
2.1 手柄示意图	2-1
2.2 在墙上安装变送器	2-2
2.3 传感器连接方式	2-2
2.3.1 UST连接 (适用于UWBT-TC型号)	2-2
2.3.2 M12连接 (适用于UWBT-TC-M12或UWBT-RTD-M12)	2-3
2.3.3 接线端子连接 (适用于RTD型号)	2-4
2.3.4 M12连接 (适用于RH型号)	2-6
2.3.5 BNC和接线端子连接 (适用于pH型号)	2-6
2.4 LED指示	2-8
2.5 标签和序列号信息	2-9
2.6 电池和电源	2-10
2.6.1 为UWBT变送器充电	2-10
2.6.2 更换五号充电电池	2-10
2.6.3 使用电源开关恢复默认设置	2-11
第3节 - 软件说明 (iOS和Android™)	3-1
3.1 连接UWBT变送器	3-1
3.2 通过UWBT应用程序使用云服务	3-1
3.2.1 Google Drive™	3-1
3.2.2 SugarSync	3-3
3.2.3 Dropbox	3-4
3.2.4 OneDrive™	3-6
第4节 - 软件说明(iOS)	4-1
4.1 配对	4-1
4.1.1 在智能设备设置菜单内配对 (仅限iOS)	4-1
4.1.2 在UWBT应用程序内配对	4-2
4.1.3 当变送器不在“已找到的变送器”列表时配对	4-3
4.1.4 使多个变送器与一个智能设备配对	4-4
4.1.5 取消变送器与智能设备配对	4-4
4.1.6 丢失连接	4-4
4.1.7 变送器Bluetooth无线射频范围	4-5
4.2 UWBT应用程序显示	4-6
4.2.1 数字格式	4-6
4.2.2 图表格式	4-7
4.2.3 仪表格式	4-13
4.2.4 电池电量水平显示	4-15
4.3 UWBT应用程序记录	4-16
4.4 UWBT应用程序设置	4-21
4.4.1 设置菜单	4-21
4.4.2 变送器配对	4-21

章节	页码
第4节 - 软件说明(iOS)续	
4.4.3 传感器设置	4-22
4.4.4 报警和偏差	4-31
4.4.5 语言	4-37
4.4.6 恢复默认设置	4-37
4.4.7 保存所有设置	4-39
第5节 - 软件说明(Android)	5-1
5.1 初始配对说明	5-1
5.1.1 在UWBT应用程序内配对	5-1
5.1.2 当变送器不在“已找到的变送器”列表时配对	5-2
5.1.3 使多个变送器与一个智能设备配对	5-3
5.1.4 取消变送器与智能设备配对	5-3
5.1.5 丢失连接	5-3
5.1.6 变送器Bluetooth无线射频范围	5-3
5.2 UWBT应用程序显示	5-5
5.2.1 数字格式	5-5
5.2.2 图表格式	5-6
5.2.3 仪表格式	5-11
5.2.4 电池电量水平显示	5-12
5.3 UWBT应用程序记录	5-13
5.4 UWBT应用程序设置	5-18
5.4.1 设置菜单	5-18
5.4.2 传感器配对	5-18
5.4.3 传感器设置	5-19
5.4.4 报警和偏差	5-26
5.4.5 语言	5-32
5.4.6 恢复默认设置	5-32
5.4.7 保存所有设置	5-33
第6节 - 软件说明(PC应用程序)	6-1
6.1 安装PC应用程序	6-1
6.2 主页屏幕说明	6-1
6.3 设置说明	6-10
第7节 - 故障排除/帮助	7-1
7.1 应用程序显示问题	7-1
7.2 应用程序记录问题	7-2
7.3 应用程序设置问题	7-5
7.4 PC应用程序问题	7-5
第8节 - 规格	8-1
第9节 - 认证和法规遵从	9-1
9.1 EMC异常	9-1
9.2 电源适配器	9-2
9.3 无线认证	9-2

第10节 - 通信协议	10-1
10.1简介	10-1
10.1.1 用途	10-1
10.2 首字母缩写&缩写词	10-1
10.3 首字母缩写&缩写词	10-1
10.3.1 智能手机和UWBT探头通信	10-5
10.3.2 读取设备设定	10-6
10.3.3 写入设备设定	10-11
10.3.4 读取实时数据	10-12
10.3.5 下载记录-5块	10-14
10.3.6 下载记录	10-14
10.3.7 恢复出厂设置	10-14
10.3.8 获取MAC地址和别名	10-14
10.3.9 删除记录存储	10-15
10.3.10 设置设备名称	10-15
10.3.11 获取设备健康状况	10-16
10.3.12 结束存储状态	10-17
10.3.13 断开PC应用程序	10-17
第11节 - 数据记录	11-1
11.1 数据记录 (LOG)	11-1
11.1.1 EEPROM存储分配和记录格式	11-1
11.1.2 计算记录存储空间和时间	11-4
11.1.3 数据记录DFD	11-5
11.1.4 数据记录回复通信帧	11-6
11.1.4.1 下载记录	11-6
11.1.4.2 下载记录块 (5块)	11-6
11.1.4.3 下载记录	11-6
11.1.5 计算近似的下载时间	11-7
11.1.6 循环缓冲	11-7
11.1.6.1 关闭单对话循环缓冲	11-7
11.1.6.2 关闭多对话循环缓冲	11-8
11.1.6.3 打开存储不重叠单对话循环缓冲	11-8
11.1.6.4 打开存储重叠单对话循环缓冲	11-8
11.1.6.5 打开存储不重叠多对话循环缓冲	11-9
11.1.6.6 打开存储重叠多对话循环缓冲	11-9
11.1.6.7 删除EEPROM和结束存储指示	11-10
附录 A UWBT-RH 传感器信息	12-1
附录B UWBT-PH 的 pH 和温度表	12-3

图列表

章节	图	说明	页码
2-1	2-1	手柄示意图	2-1
2-1	2-2	手柄示意图详情	2-1
2-2	2-3	UWBT 变送器尺寸	2-2
2-3	2-4	UWBT 热电偶探头接口	2-2
2-3	2-5	连接 M12 探头到 UWBT	2-3
2-3	2-6	TC 型号适用的标准针连接头	2-3
2-3	2-7	RTD 型号 1 号接线选件	2-4
2-3	2-8	接线端子连接	2-4
2-3	2-9	RTD 型号接线	2-5
2-3	2-10	RH 型号适用的 M12 连接	2-6
2-3	2-11	pH 型号适用的 BNC 和接线端子连接	2-6
2-3	2-12	RTD 型号适用的 BNC 和接线端子连接	2-7
2-5	2-13	UWBT 正面标签	2-9
2-5	2-14	UWBT 背面标签	2-9
2-6	2-15	更换五号充电电池	2-10
3-2	3-1	Gmail™ 账号创建	3-2
3-2	3-2	Google 确认	3-2
3-2	3-3	SugarSync 登录	3-3
3-2	3-4	SugarSync 账号信息	3-3
3-2	3-5	Dropbox 登录	3-4
3-2	3-6	Dropbox 账号信息	3-5
3-2	3-7	Dropbox 确认	3-5
3-2	3-8	OneDrive 登录	3-6
3-2	3-9	OneDrive 账号信息	3-7
3-2	3-10	OneDrive 确认	3-7
4-1	4-1	iOS 平板电脑设置菜单	4-2
4-1	4-2	发现设备时的 UWBT 应用程序	4-2
4-1	4-3	配对屏幕	4-3
4-1	4-4	<i>Bluetooth</i> 无线信号强度	4-5
4-2	4-5	数字温度显示	4-6
4-2	4-6	数字相对湿度显示	4-7
4-2	4-7	实时温度图，带上下限报警	4-8
4-2	4-8	实时相对湿度图，带上下限报警	4-9
4-2	4-9	温度传感器数据回放图	4-10
4-2	4-10	相对湿度传感器数据回放图	4-10
4-2	4-11	从变送器下载日志文件	4-11
4-2	4-12	文件从变送器下载完成	4-12
4-2	4-13	在 Microsoft Excel 中打开的样本 CSV 文件	4-12

图列表 (续)

章节	图	说明	页码
4-2	4-14	在Notepad中打开的样本TXT文件	4-13
4-2	4-15	温度仪表	4-14
4-2	4-16	相对湿度和温度仪表	4-14
4-2	4-17	92%电量水平指示	4-15
4-2	4-18	29%电量水平指示	4-15
4-2	4-19	14%电量水平指示	4-15
4-3	4-20	记录速率选项	4-16
4-3	4-21	查看要发送的日志文件	4-17
4-3	4-22	电子邮件地址的自定义键盘输入	4-17
4-3	4-23	云服务选项	4-18
4-3	4-24	内部记录选项	4-19
4-3	4-24A	内部记录选项 (当“内部记录”已开启时禁用此选项) ...	4-19
4-3	4-25	内部记录速率选项	4-20
4-3	4-26	正在清除内存	4-20
4-4	4-27	设置菜单	4-21
4-4	4-28	热电偶传感器设置屏幕	4-22
4-4	4-29	时间轴选项	4-23
4-4	4-30	日期格式选项	4-24
4-4	4-31	查看传感器名称和传感器类型	4-24
4-4	4-32	显示频率选项	4-25
4-4	4-33	设备日期和时间设置	4-26
4-4	4-34	更改变送器名称	4-27
4-4	4-35	查看传感器类型和热电偶传感器子类型	4-28
4-4	4-36	选择RTD值	4-29
4-4	4-37	选择RTD子类型	4-29
4-4	4-38	设置溶液的固定温度	4-30
4-4	4-39	设置温度单位	4-31
4-4	4-40	查看报警状态	4-31
4-4	4-41	报警声音选项	4-32
4-4	4-42	温度值键盘输入	4-33
4-4	4-43	1°F温度死区	4-34
4-4	4-44	1 pH死区	4-35
4-4	4-45	1%相对湿度死区	4-36
4-4	4-46	偏差选项	4-36
4-4	4-47	语言选项	4-37
4-4	4-48	恢复默认设置	4-38
4-4	4-49	保存所有设置	4-39
5-1	5-1	发现设备时的UWBT应用程序	5-1

图列表 (续)

章节	图	说明	页码
5-1	5-2	Bluetooth无线配对请求屏幕	5-2
5-1	5-3	Bluetooth无线信号强度	5-4
5-2	5-4	数字温度显示	5-5
5-2	5-5	数字相对湿度显示	5-6
5-2	5-6	实时温度图, 带上下限报警	5-7
5-2	5-7	实时相对湿度图, 带上下限报警	5-7
5-2	5-8	温度传感器数据回放图	5-8
5-2	5-9	相对湿度传感器数据回放图	5-8
5-2	5-10	从变送器下载日志文件	5-9
5-2	5-11	文件从变送器下载完成	5-9
5-2	5-12	在Microsoft Excel中打开的样本CSV文件	5-10
5-2	5-13	在Notepad中打开的样本TXT文件	5-10
5-2	5-14	温度仪表	5-11
5-2	5-15	pH和温度仪表	5-12
5-2	5-16	92%电量水平指示	5-12
5-2	5-17	29%电量水平指示	5-12
5-2	5-18	14%电量水平指示	5-12
5-3	5-19	记录速率选项	5-13
5-3	5-20	查看要发送的日志文件	5-14
5-3	5-21	用于输入电子邮件地址的自定义键盘输入	5-14
5-3	5-22	云服务选项	5-15
5-3	5-23	内部记录选项	5-15
5-3	5-23A	内部记录选项 (当“内部记录”已开启时禁用此选项) ...	5-16
5-3	5-24	内部记录速率选项	5-16
5-3	5-25	正在清除内存	5-17
5-4	5-26	设置菜单	5-18
5-4	5-27	热电偶传感器设置屏幕	5-19
5-4	5-28	时间轴选项	5-19
5-4	5-29	日期格式选项	5-20
5-4	5-30	查看变送器名称	5-21
5-4	5-31	显示频率选项	5-21
5-4	5-32	设备日期和时间设置	5-22
5-4	5-33	更改变送器名称	5-23
5-4	5-34	查看传感器类型和热电偶传感器子类型	5-24
5-4	5-35	选择RTD值	5-24
5-4	5-36	选择RTD子类型	5-25
5-4	5-37	设置溶液的固定温度	5-25
5-4	5-38	设置温度单位	5-26
5-4	5-39	查看报警状态	5-26
5-4	5-40	报警声音选项	5-27

图列表 (续)

章节	图	说明	页码
5-4	5-41	温度值键盘输入	5-28
5-4	5-42	1°F温度死区	5-28
5-4	5-43	1 pH死区	5-29
5-4	5-44	1%相对湿度死区	5-30
5-4	5-45	偏差选项	5-31
5-4	5-46	语言选项	5-32
5-4	5-47	出厂默认设置	5-32
5-4	5-48	恢复默认设置	5-33
5-4	5-49	保存所有设置	5-33
6-1	6-1	UWBT PC应用程序启动屏幕	6-2
6-1	6-2	UWBT PC应用程序主页屏幕	6-2
6-1	6-3	数字显示 - 热电偶变送器	6-3
6-1	6-4	数字显示 - 相对湿度温度变送器	6-4
6-1	6-5	固件更新	6-5
6-1	6-6	从探头屏幕下载	6-5
6-1	6-7	热电偶型号校准	6-6
6-1	6-8	RTD型号校准	6-7
6-1	6-9A	pH/温度型号校准	6-8
6-1	6-9B	pH/温度型号校准	6-9
6-1	6-10	热电偶传感器设置屏幕	6-10
6-1	6-11	pH 传感器设置屏幕	6-11
6-1	6-12	热电偶报警和偏差屏幕	6-12
6-1	6-13	pH 报警和偏差屏幕	6-14
6-1	6-14	记录设置屏幕	6-15
6-1	6-15	恢复默认设置屏幕	6-16
6-1	6-16	保存所有设置屏幕	6-17
7-2	7-1	Android平板电脑上的UWBT文件	7-2
7-2	7-2	iTunes中的UWBT文件	7-3
9-3	9-1	UWBT-*-NA 的背面标签, 经认证可用于北美	9-2
9-3	9-2	UWBT-*-EU 的背面标签, 经认证可用于欧盟	9-2
9-3	9-3	UWBT-*-UK 的背面标签, 经认证可用于英国	9-2
9-3	9-4	UWBT-**-BR 的背面标签, 经认证可用于巴西	9-2
9-3	9-5	UWBT-**-MX 的背面标签, 经认证可用于墨西哥	9-3
9-3	9-6	UWBT-**-SN 的背面标签, 经认证可用于新加坡	9-3
9-3	9-7	UWBT-**-SAA 的背面标签, 经认证可用于澳大利亚	9-3
9-3	9-8	UWBT-**-CN 的背面标签, 经认证可用于中国	9-3
7-2	9-9	UWBT-**-KR 的背面标签, 经认证可用于韩国	9-3
7-2	9-10	UWBT-**-JP 的背面标签, 经认证可用于日本	9-3

图列表 (续)

章节	图	说明	页码
10.3.1	10-1	确认从属响应	10-5
10.3.1	10-2	无从属响应.....	10-6
10.3.1	10-3	从属响应繁忙/NACK.....	10-6
11.1.3	11-1	数据采集流程图.....	11-5
11.1.6.1	11-2	关闭单对话循环缓冲	11-7
11.1.6.2	11-3	关闭多对话循环缓冲	11-8
11.1.6.3	11-4	打开不重叠存储单对话循环缓冲.....	11-8
11.1.6.4	11-5	打开重叠存储单对话循环缓冲.....	11-8
11.1.6.5	11-6	打开不重叠存储多对话循环缓冲.....	11-9
11.1.6.6	11-7	打开重叠存储多对话循环缓冲.....	11-9

列表

第10节	说明	页码
Table 10-1	主从命令列表	10-1 to 10-2
Table 10-2	主从通信.....	10-2
Table 10-3	主从通信帧格式	10-3
Table 10-4	读取设备设置的帧格式	10-6 to 10-7
Table 10-5	读取设备设置帧字段说明.....	10-7 to 10-10
Table 10-6	读取实时数据的帧格式	10-12
Table 10-7	实时数据帧的字段说明	10-12 to 10-13
Table 10-8	下载数据-5块的帧格式.....	10-14
Table 10-9	下载数据的帧格式	10-14
Table 10-10	获取MAC地址和别名的帧格式.....	10-15
Table 10-11	获取MAC地址和别名的字段说明	10-15
Table 10-12	删除记录存储的帧格式.....	10-15
Table 10-13	获取设备健康状况的帧格式.....	10-16
Table 10-14	字段说明	10-16 to 10-17
第11节	说明	Page
Table 11-1	分配每个记录块位置	11-1
Table 11-2	分配少量字段在记录间隔	11-2
Table 11-3	分配128K EEPROM块	11-3
Table 11-4	记录存储空间和时间	11-4

第1节 - 入门

1.1 简介

UWBT系列Bluetooth®变送器将工业传感器的精度与现代技术的便利性完美结合。UWBT变送器手柄通过Bluetooth与UWBT应用程序进行无线通信，读取数据并发送至您的智能手机或平板电脑。此外，该变送器还免费提供PC版应用程序，让您可以在电脑上配置、下载记录数据并进行UWBT固件升级。UWBT应用程序可与多个变送器配对，方便您以数字、仪表或图表格式查看这些数据。UWBT还允许您以10样本/秒至1样本/分的速度，将数据记录到手持式变送器或平板电脑内存。您可以轻松使用随附的USB电缆为UWBT变送器充电，或直接更换随附的五号电池。这些元件均包含在包装内。

1.2 在哪里寻找和下载UWBT应用程序

UWBT移动应用程序适用于运行iOS和Android™操作系统的智能手机和平板电脑。PC应用程序适用于Windows和Mac操作系统。所有应用程序均为免费，您可以在以下位置中搜索“Omega UWBT”寻找UWBT应用程序：

- Google Play Store（Android移动应用程序）
- iTunes（iOS移动应用程序）
- Omega.com（PC - Windows和Mac OS软件）
- Amazon Appstore（适用于Amazon Fire智能手机或平板电脑的Android移动应用程序）

1.3 拆开UWBT包装

取出装箱单，验证您已收到所有设备。如果您对装运有任何疑问，请致电1-800-622-2378或203-359-1660联系OMEGA客户服务部。此外，您还可以访问www.omega.com与客户服务部通信，或发送电子邮件至：cservice@omega.com。当您收到货物时，请检查集装箱和设备是否有任何损坏迹象。

注：

若有任何运输中粗率处理的证据或任何损坏，请立即向货运代理商报告。除非所有运输包装材料已保存以备查验以外，承运人将不承担任何损坏索偿。检查及取出内容后，必须保存包装材料及纸箱，以便在重新装运时使用。

UWBT包装中包含以下元件：

- 一(1)个UWBT变送器手柄（与订购的传感器类型匹配）
- 两(2)节五号镍氢充电电池（已安装）
- 一(1)个AC电源适配器
- 一(1)条USB电缆（迷你B至A连接）
- UWBT快速启动手册

1.3.1 UWBT变送器型号

以下是为UWBT变送器型号提供的不同的传感器连接方式：

热电偶

- UWBT-TC-UST：通用型母连接器，接受标准公（OSTW系列）或小型公（SMPW系列）配对连接器
- UWBT-TC-M12：4针M12连接器

RTD

- UWBT-RTD-TB：3位置接线端子，带简单的插头连接
- UWBT-RTD-M12：4针M12连接器

pH

- UWBT-pH：适用于pH电极的BNC连接器和适用于温度的2位置接线端子。

相对湿度

- UWBT-RH：8针M12连接器

注：

RH型号随附带8针M12连接器的相对湿度传感器。

第2节 - 变频器说明（硬件）

2.1 手柄示意图

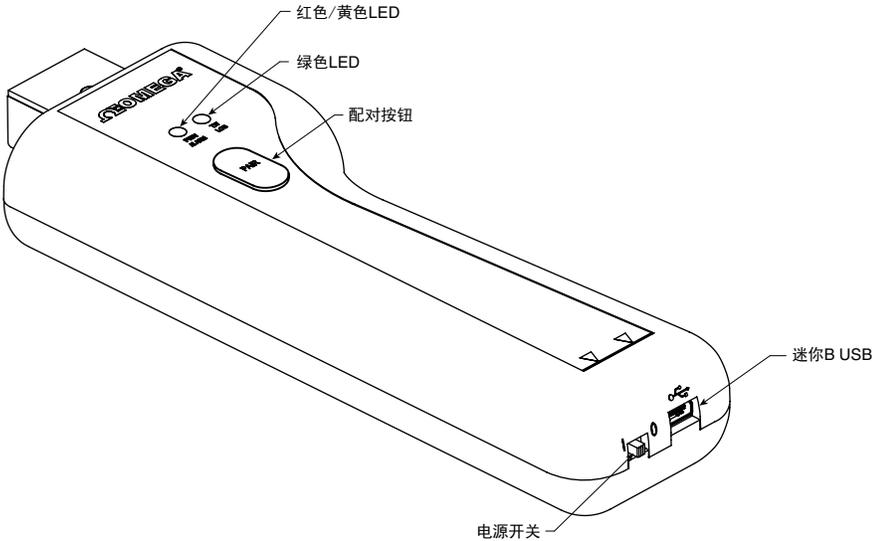


图2-1. 手柄示意图

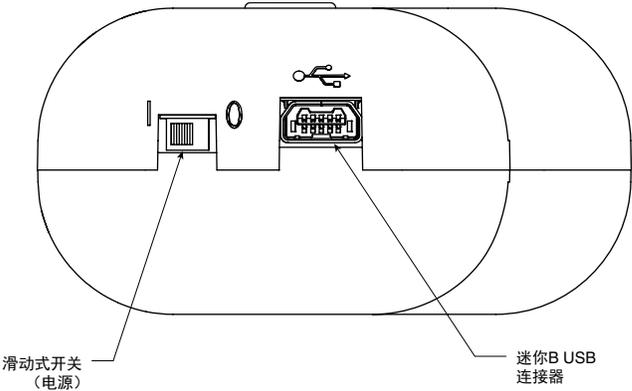


图2-2. 手柄示意图详情

2.2 在墙上安装变送器

UWBT被设计成允许轻松地安装到墙上。在机箱的背面，有一个安装4号螺钉的钥匙孔（M3公制）。见以下示意图了解整体机箱尺寸。

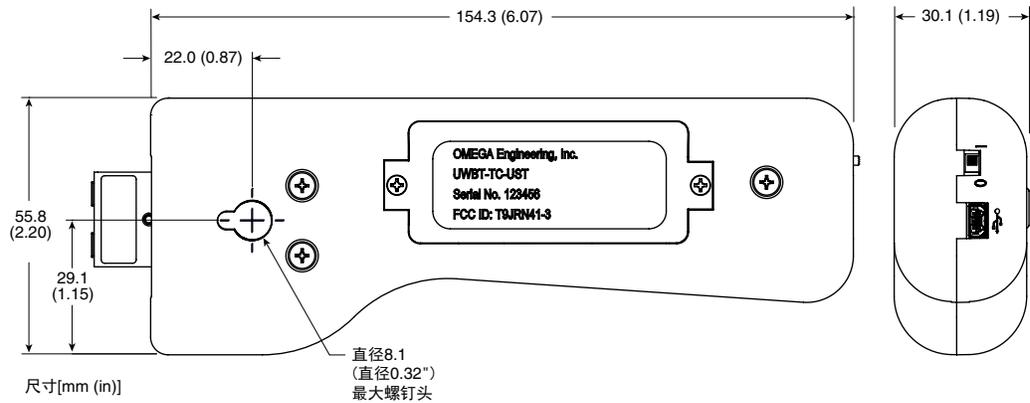


图2-3. UWBT变送器尺寸

2.3 传感器连接方式

2.3.1 UST连接（适用于UWBT-TC型号）

为连接探头至UWBT-TC-UST变送器，请将探头插入连接头。对于标准和小型连接器，请参阅以下示意图：

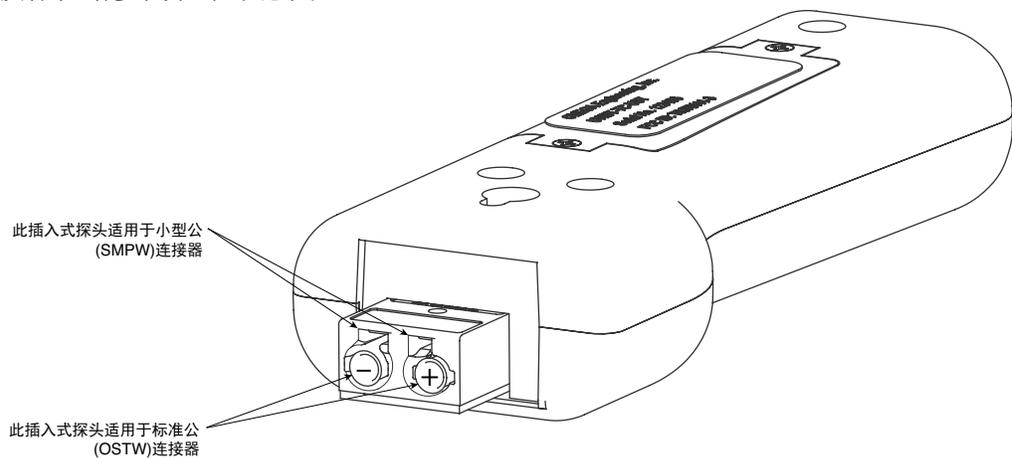


图2-4. UWBT 热电偶探头连接口

2.3.2 M12连接 (适用于UWBT-TC-M12或UWBT-RTD-M12)

UWBT热电偶和RTD两种型号均可使用M12连接。

为连接M12探头到UWBT，请见下面的示意图：

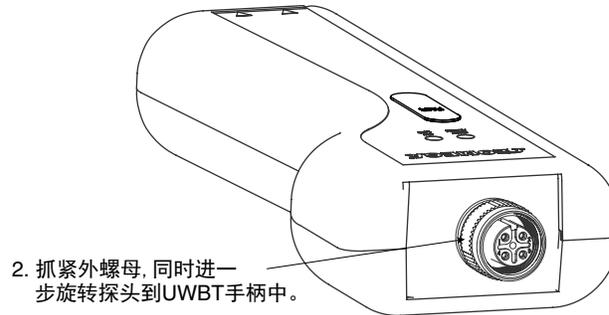


图2-5. 连接M12探头到UWBT

UWBT-TC-M12接线

UWBT热电偶型号使用标准针连接头，如下图所示：

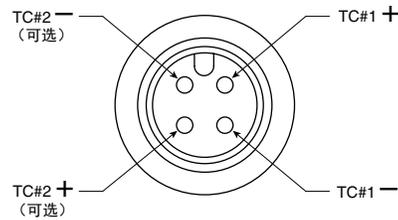
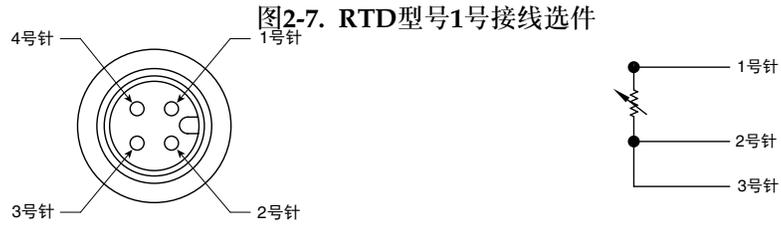


图2-6. TC型号适用的标准针连接头

UWBT-RTD-M12接线

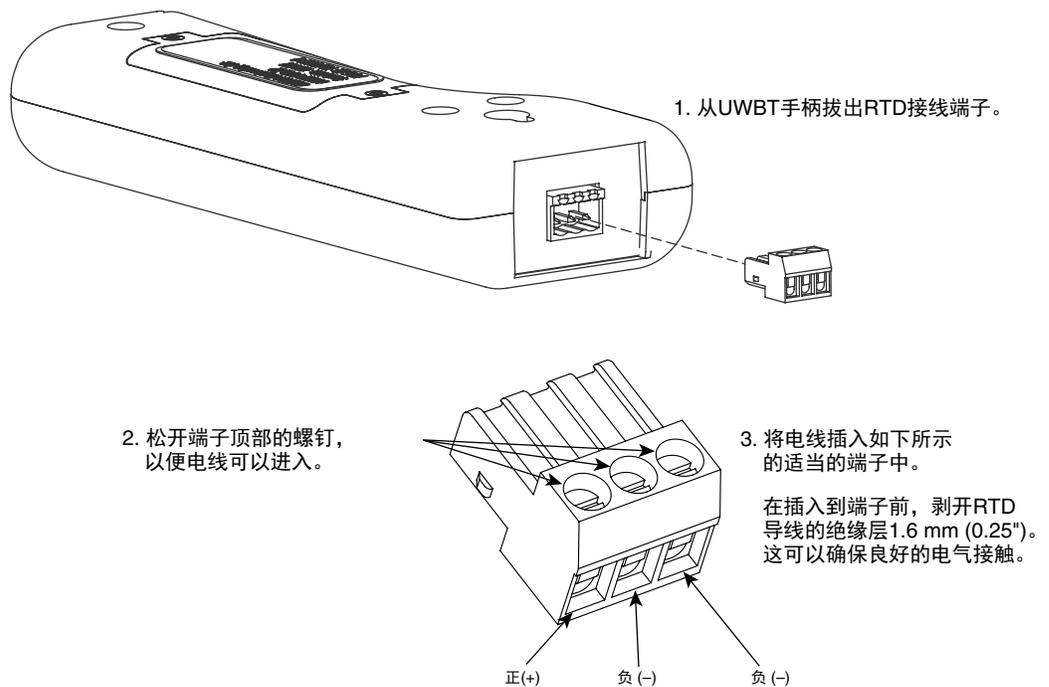
RTD型号使用1号接线选件 (美式), 如以下示意图所示。



2.3.3 接线端子连接 (适用于RTD型号)

UWBT-RTD-TB随附3线接线端子。接线端子可以从变送器壳体上拔出, 以便轻松接线。请见下图:

图2-8. 接线端子连接



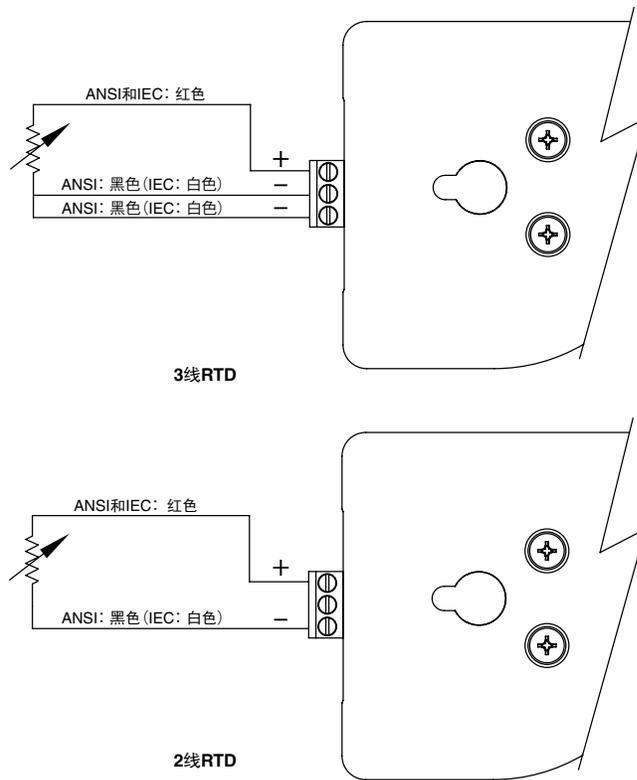
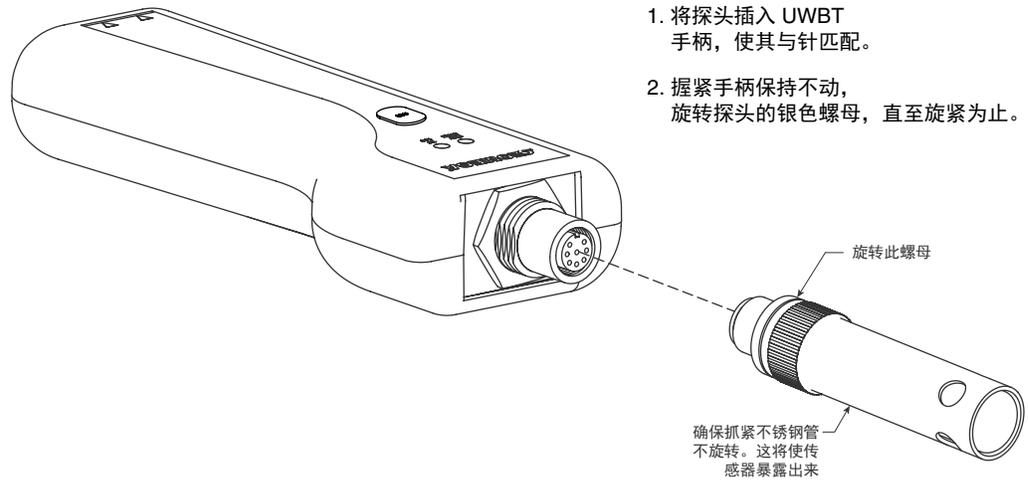


图2-9. RTD型号接线

2.3.4 M12连接 (适用于RH型号)

UWBT-RH型号随附配套的M12 RH传感器探头。有关连接探头的说明, 请见下图:

图2-10. RH型号适用的M12连接

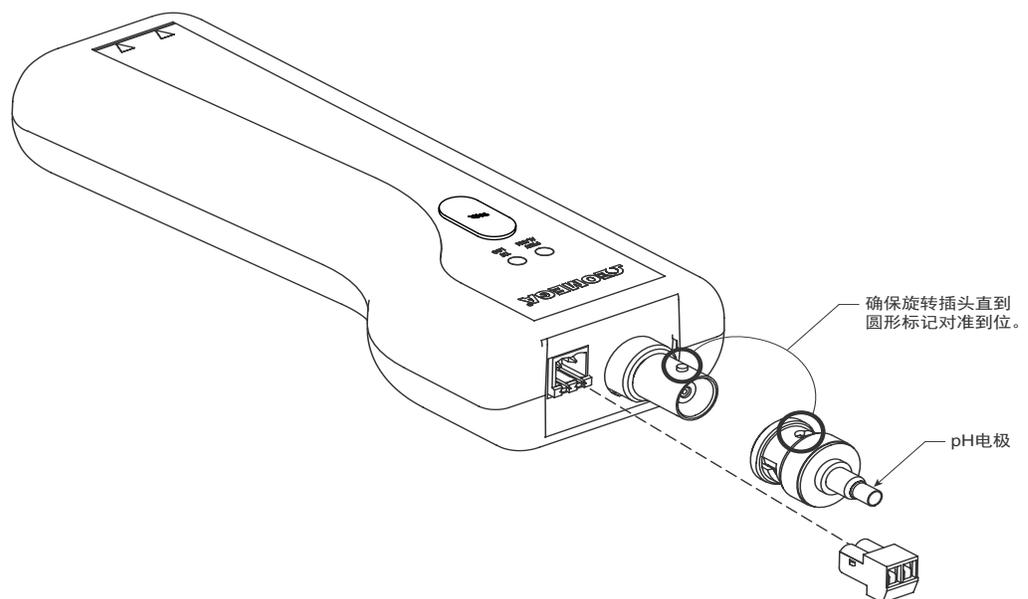


2.3.5 BNC和接线端子连接 (适用于pH型号)

UWBT-pH型号有适用于BNC连接头 (适用于pH电极) 和2线RTD接线端子 (适用于溶液温度补偿) 的连接头。

有关连接pH和RTD传感器的说明, 请见下图。

图2-11. pH型号适用的BNC和接线端子连接



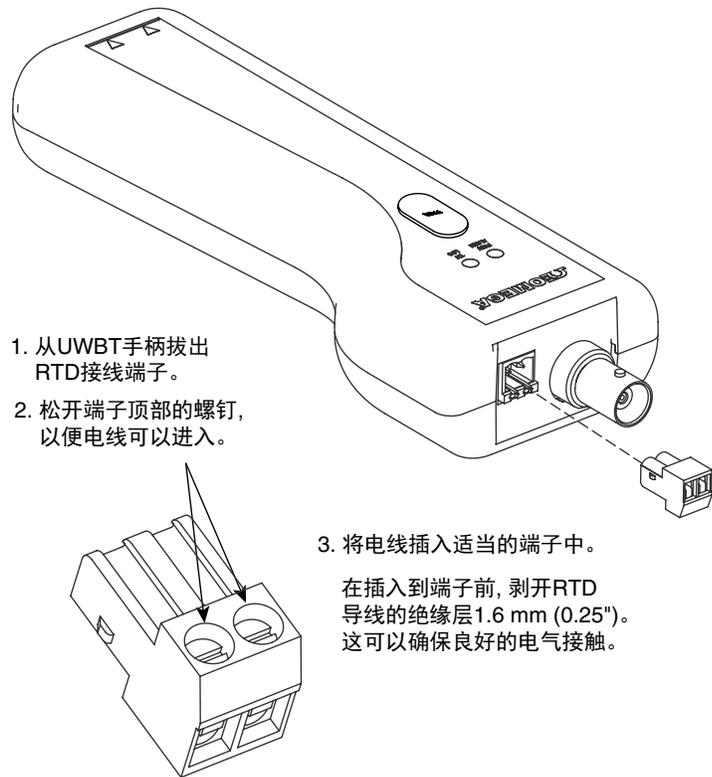


图2-12. pH型号适用的BNC和接线端子连接

2.4 LED指示

UWBT变送器正面有两个LED；这些LED指示变送器与应用程序相关的状态。请参见下表，了解各个LED信号的意义。

LED动作	(红色和黄色来自一个LED)		绿色LED	变送器状态
	红色LED状态	黄色LED状态		
红色和绿色LED交替闪烁。	闪烁	-	闪烁	传感器超出量程
红色和绿色LED交替闪烁。	闪烁	-	闪烁	传感器断开
红色LED每2秒闪烁两次。	闪烁	-	-	下限或上限报警
红色LED每5秒闪烁一次。	闪烁	-	-	电量低
绿色LED每秒闪烁一次。	-	-	闪烁	正从探头下载数据
绿色LED每3秒闪烁3次。	-	-	闪烁	Bluetooth无线配对/数据正在发送
绿色LED每3秒闪烁两次。	-	-	闪烁	内部记录开启
绿色LED每3秒闪烁一次。	-	-	闪烁	变送器已开启并连接至传感器，但是并未与智能设备配对。
红色LED每秒闪烁2分钟，然后设备关闭。	闪烁	-	-	Bluetooth无线未配对
红色LED每秒闪烁2分钟，然后停止。	闪烁	-	-	Bluetooth无线已启用 (搜索 以配对)
红色和绿色LED一起闪烁两次，然后熄灭。	闪烁	-	闪烁	变送器已成功恢复出厂设置。
黄色LED持续点亮。	-	亮	-	电池充电
黄色LED每秒闪烁一次。	-	闪烁	-	电池充满电
绿色和红色LED点亮0.5秒，然后熄灭。	亮	-	亮	变送器已成功通电。
红色LED点亮0.5秒，然后熄灭。	亮	-	-	变送器未能成功通电。
绿色LED闪烁3次，然后变送器关闭。	-	-	闪烁	变送器已成功关闭。
黄色和红色LED交替闪烁。	闪烁	闪烁	-	变送器内存已满。

2.5 标签和序列号信息

UWBT变送器手柄随附2张标签，贴于外壳上。正面标签提供基本操作信息，背面标签提供型号和零件的具体信息。

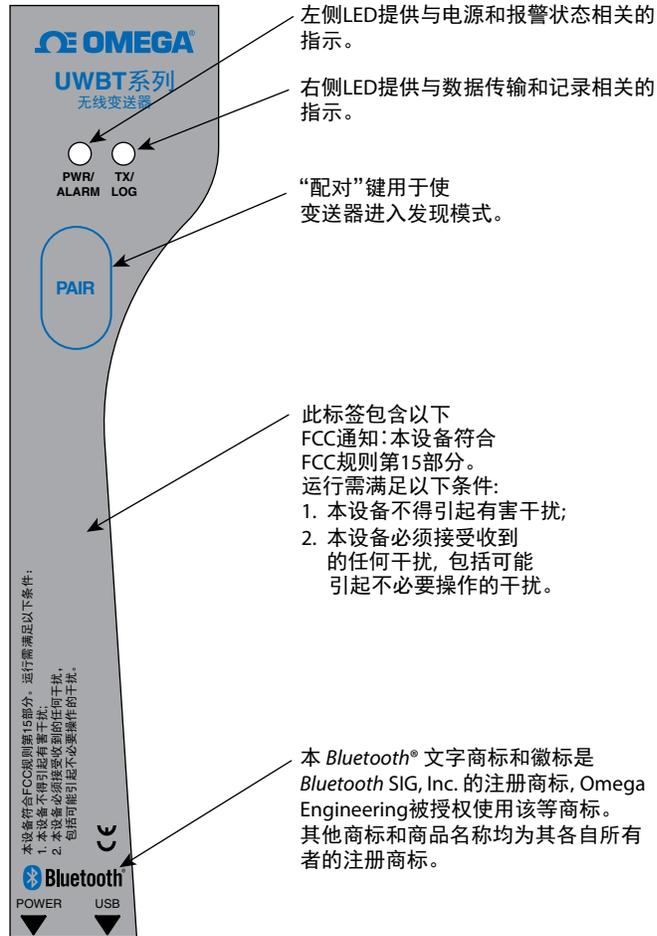


图2-13. UWBT正面标签

背面标签上包含符合IEC标准的国际安全和危险符号。务必阅读并遵循本手册的所有防护措施和说明再操作或试运行本设备，因为可能包含与安全和EMC相关的重要信息。不遵循所有安全预防措施可能导致受伤或设备损坏。以非规定的方式使用本设备将导致保修失效。

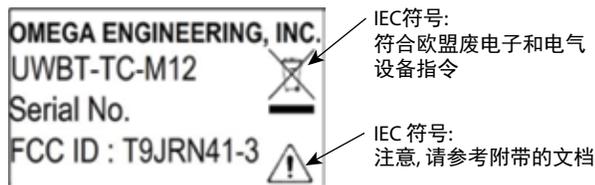


图2-14. UWBT背面标签

2.6 电池和电源

2.6.1 为UWBT变送器充电

为确保使用时有最大电池电量水平，在使用变送器前务必为UWBT完全充电。当黄色LED每秒闪烁一次时，表示变送器已充满。

UWBT变送器手柄随附两(2)节镍氢五号充电电池并已安装。您可以将随附的USB电缆插入手柄并连接随附的AC适配器，轻松为电池充电。您还可以将USB电缆连接至PC/笔记本电脑的USB端口，为设备充电。

注：

UWBT变送器只使用镍氢充电电池。不得使用碱性电池。

2.6.2 更换五号充电电池

若不能连接电源为2节镍氢电池充电，您可以使用另外2节镍氢充电电池更换它们。为更换电池，请使用十字螺丝刀打开电池盖，如以下示意图所示。如图所示，取出电池并更换。

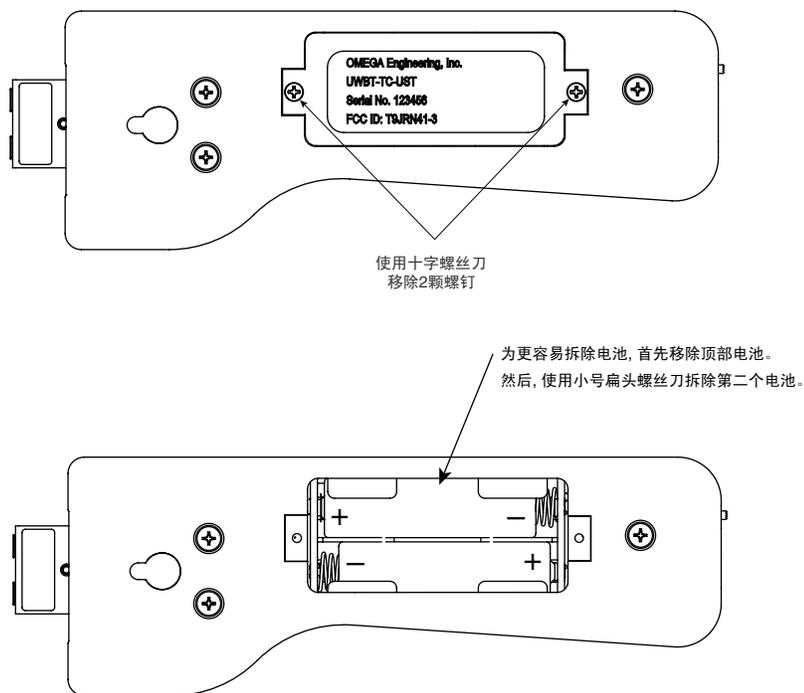


图2-15. 更换五号充电电池

2.6.3 使用电源开关恢复默认设置

UWBT变频器有恢复出厂默认设置而无需应用程序干预的选项。为恢复变频器的默认设置，请遵循以下说明：

1. 关闭UWBT变频器。
2. 在变频器仍然关闭的情况下，按住“配对”键。
3. 在按住配对键的情况下，旋转滑动式开关到“ON”位置。保持按住“配对”键5秒。
4. 红色和绿色LED将一起闪烁两次，然后熄灭，指示出厂默认设置已恢复。

第3节 - 软件说明 (iOS和Android™)

UWBT移动应用程序可在智能手机和平板电脑上运行。对于平板电脑，应用程序可在纵向和横向模式中工作；对于智能手机，应用程序只在纵向模式中工作。

注：

请访问omega.com参阅UWBT规格表，了解经测试的iOS和Android设备的完整列表。

3.1 连接UWBT变送器

下载Omega UWBT应用程序后，您将能连接变送器到智能设备。请参阅第1节了解如何在线寻找应用程序。

3.2 通过UWBT应用程序使用云服务

UWBT应用程序允许您直接连接大部分主要的云服务，以便您能够轻松保存和发送记录的数据。以下是使用UWBT应用程序设置这些服务的说明。

注：

iCloud上传只在UWBT iOS应用程序上可用。

使用UWBT iOS应用程序时，iCloud不要求登录。

3.2.1 Google Drive

如果您没有Google账号，请转到<https://accounts.google.com/signup>，填写注册表并遵循Google团队发送的进一步说明，激活账号。您需要添加新建的Google账号到您将要使用UWBT应用程序的设备。转至设备设置，选择“账号”，然后点击添加账号->Google->现有和添加Google账号凭证。此外，您还可以跳过在线注册，直接转至设备，选择“添加账号”后，指定“Google->新账号”，这将为您自动创建一个新账号。

若您已经有账号，您可以转到UWBT应用程序，选择要从“记录设置”菜单发送的文件，从云选项下拉框选择Google Drive并按发送。然后，您将看到一个新窗格，显示已在设备上登记的Gmail账号：

注：

“通过UWBT应用程序执行Google Drive上传”不适用于Amazon Fire智能设备。



图3-1. Gmail账号创建

选择您希望发送文件至的账号并点击确定。然后，您将返回UWBST应用程序“登录、文件上传、注销”菜单。在此屏幕中会出现延迟，因为Google需要时间批准登录信息。请等待5-10秒让信息处理完毕；如果您再次按下“登录”，您将会不必要地返回Google登录页面。

在首次使用此功能时，您将要确认您请求的操作：



图3-2. Google确认

点击确定，您的文件将上传至Google Drive的“UWBST 日志文件”目录下。

3.2.2 SugarSync

如果您没有SugarSync账号，请转到网站<https://www.sugarsync.com/>。如果您希望使用试用计划，请选择注册表最上方的“免费试用30天”(Try Free for 30 Days)，然后输入您的姓名和电子邮件地址。如果您希望选择付费计划，请从下拉菜单选择相应的计划，然后输入您的姓名和电子邮件地址。在两种情况中，发送注册表后，您将在注册时输入的电子邮箱中收到如何激活账号的进一步说明。

若您已经有SugarSync账号，您可以转到UWBT应用程序，选择要从“记录设置”菜单发送的文件，从云选项下拉框选择SugarSync。按下发送，然后，您将看到一个包含以下选项的新窗格：



图3-3. SugarSync登录

首先您需要登录。当你按下按钮时，您将看到SugarSync登录页面，在此位置，您需要输入有效的SugarSync账户凭证：



图3-4. SugarSync账号信息

成功验证身份后，您将看到之前的窗格显示“文件上传”按钮已启用。现在您可以上传选中的日志文件到SugarSync云驱动器。文件将在“移动相片/UWBTLOGFILES”目录中出现。

注：

每次上传文件时，SugarSync都要求用户使用用户名和密码登录。

3.2.3 Dropbox

如果您没有Dropbox账号，请转到网站<https://www.dropbox.com/>。点击注册按钮，填写注册表并遵循网站的进一步说明，激活账号。

注：

对于iOS用户，建议下载Dropbox应用程序到智能设备上。这允许在发送文件时UWBT应用程序和Dropbox更容易地通信。

若您已经有账号，您可以转到UWBT应用程序，选择要从“记录设置”菜单发送的文件，从云选项下拉框选择Dropbox并按发送。然后，您将看到一个包含以下选项的新窗格：



图3-5. Dropbox登录

首先您需要登录。首次使用UWBT上传日志文件时，您将看到Dropbox登录页面，在此位置，您需要输入有效的Dropbox账号凭证：

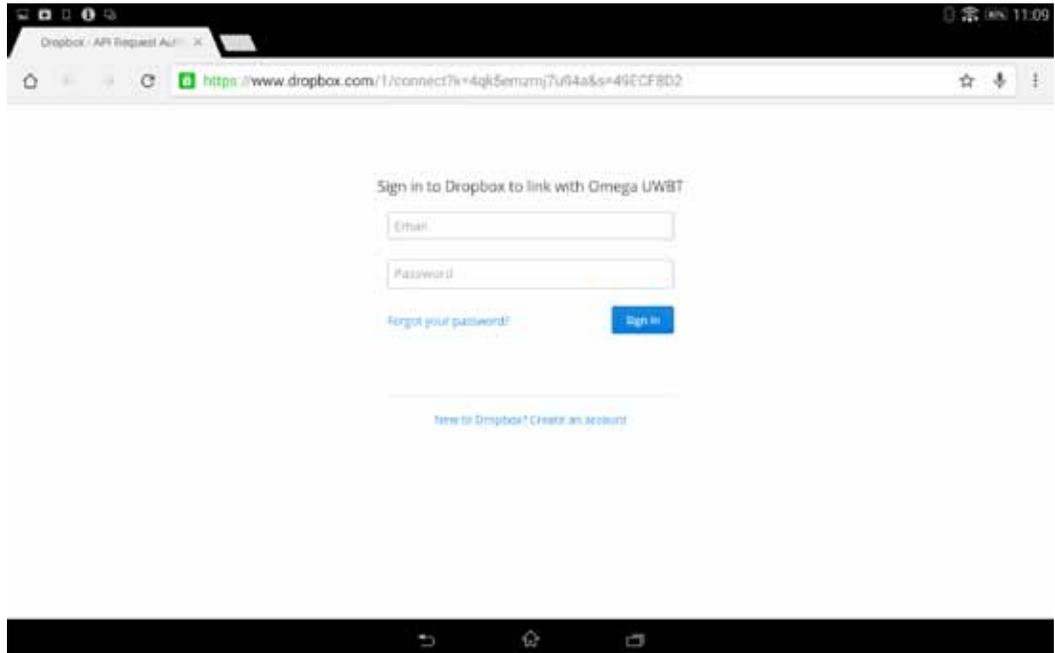


图3-6. Dropbox账号信息

在首次成功登录后，您在将来上传文件时就不再需要输入凭证。您只需要确认最后一次使用的账号请求的操作，或使用另一个账号登录：

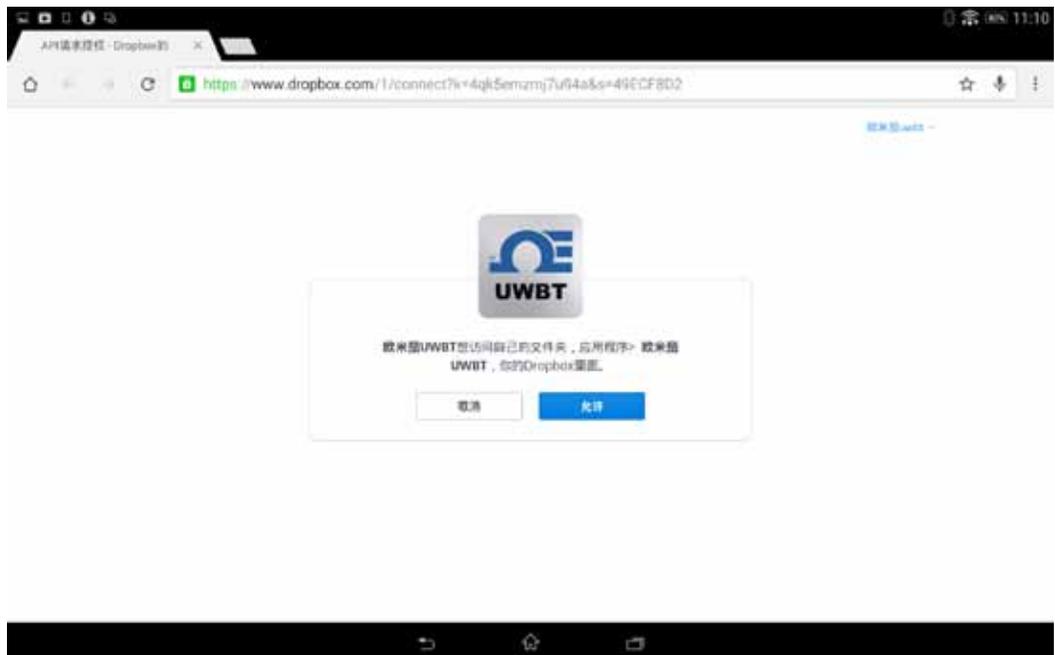


图3-7. Dropbox确认

成功验证身份后，您将看到之前的窗格显示“文件上传”按钮已启用。现在您可以上传选中的日志文件到Dropbox云驱动器。文件将自动保存到“应用程序/UWBT-ANDROID”目录下。

3.2.4 OneDrive

如果您没有OneDrive账号，请转到<https://onedrive.live.com/>。点击注册按钮，填写注册表并遵循网站的进一步说明，激活账号。

若您已经有OneDrive账号，您可以转到UWBT应用程序，选择要从“记录设置”菜单发送的文件，从云选项下拉框选择OneDrive。按下发送，然后，您将看到一个包含以下选项的新窗格：

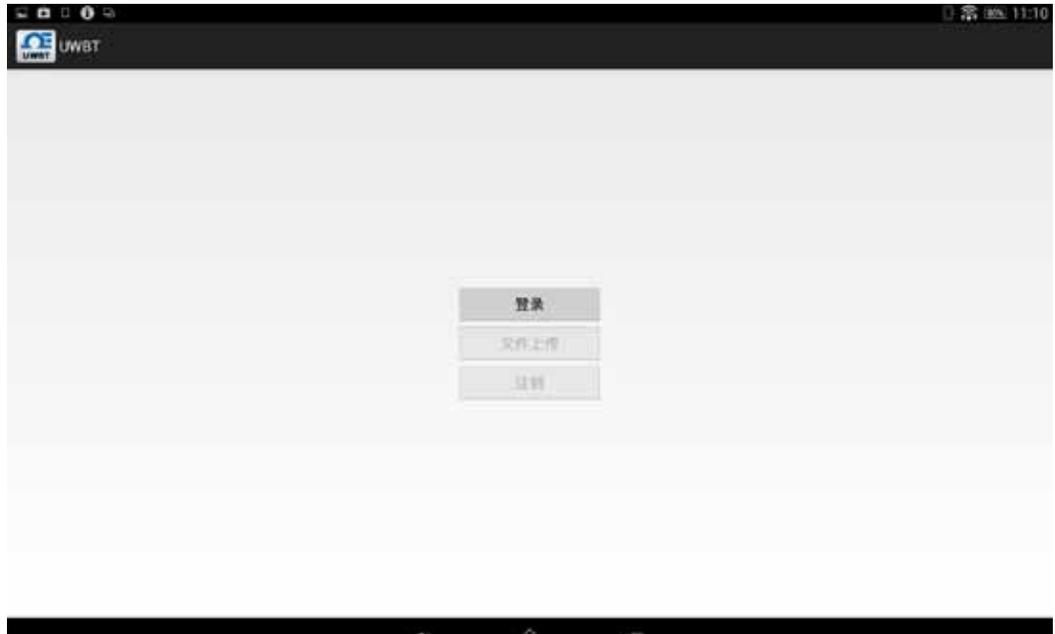


图3-8. OneDrive登录

首先您需要登录。首次使用UWBT上传日志文件时，您将看到OneDrive登录页面，在此位置，您需要输入有效的OneDrive账号凭证：

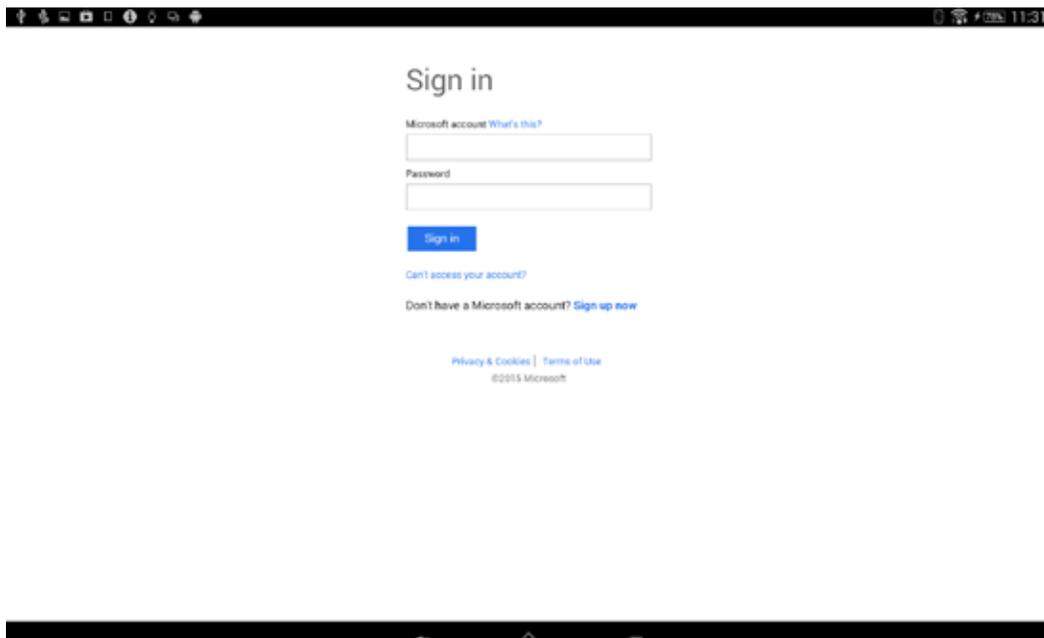


图3-9. OneDrive账号信息

在首次成功登录后，您在将来上传文件时就不再需要输入凭证。您只需要确认最后一次使用的账号请求的操作，或使用另一个账号登录：



图3-10. OneDrive确认

成功验证身份后，您将看到之前的窗格显示“文件上传”按钮已启用。现在您可以上传选中的日志文件到OneDrive账号。文件将自动保存到“UWBT日志文件”目录下。

第4节 - 软件说明(iOS)

注:

如果您已经升级到iOS版本8.0或更高，您将需要重置智能手机或平板电脑的设置。在手机上，转到设置 → 通用 → 重置 → 重置网络设置。在平板电脑上，转到设置 → 重置 → 重置网络设置。这将确保UWBT应用程序在操作系统上正确运行。请注意，这可能要求重置所有Wi-Fi连接的密码。

4.1 配对

为开始与UWBT变送器通信，您需要通过*Bluetooth*无线技术使其与智能设备配对。对于iOS设备，您必须首先在iOS设置内配对，再到UWBT应用程序中配对。Android设备只要求在UWBT应用程序中配对。

注:

如果发现了相同名称的多个变送器，则智能设备无法和UWBT变送器配对。例如，如果有两个名为“化学实验室”的变送器已打开，智能设备将不能与任何一个配对。您必须首先更改一个变送器的名称才能正确配对。

4.1.1 在智能设备设置菜单内配对（仅限iOS）：

1. 打开UWBT变送器。
2. 按下变送器的“配对”按钮2秒，在设备设置中配对 – 这将使传感器进入发现模式。
3. 转至智能设备的“设置”页面。
4. 选择*Bluetooth*无线部分。
5. 确保*Bluetooth*无线功能已开启 – *Bluetooth*无线滑块应该显示绿色背景。
6. 轻触要通过*Bluetooth*无线配对的设备。

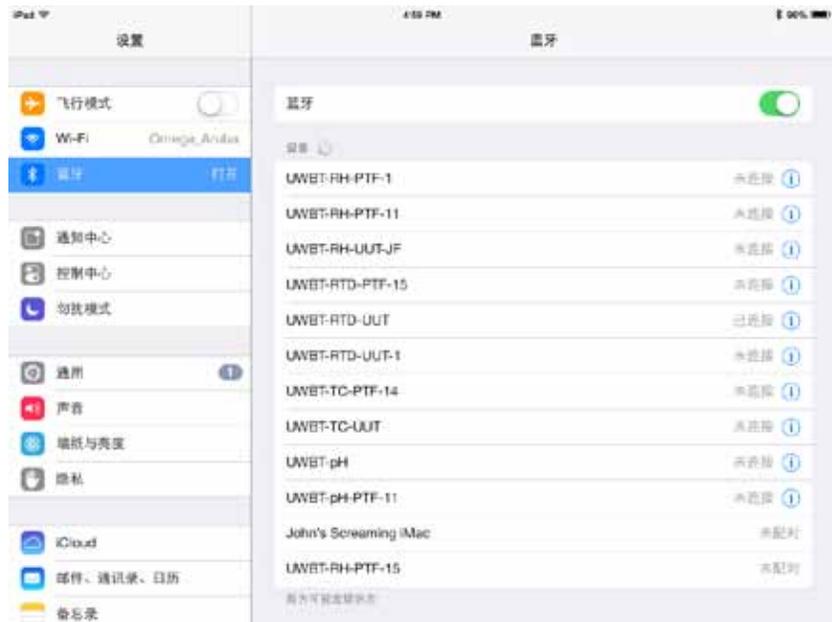


图4-1. iOS平板电脑设置菜单

4.1.2 在UWBT应用程序内配对

请遵循以下说明进行配对：

1. 确保UWBT变送器已开启。
2. 打开UWBT应用程序。
3. 在UWBT应用程序中，转至“变送器配对”设置。



图4-2. 发现设备时的UWBT应用程序

4. 在“已找到的变送器”列表中，选择您想要配对的变送器。
5. 点击“配对”按钮。



图4-3. 配对屏幕

6. 您已准备好显示和记录数据了!

4.1.3 当变送器不在“已找到的变送器”列表时配对

如果您已经在iOS设置中配对，但是UWB变送器并未在“已找到的变送器”列表中出现，请遵循以下说明：

1. 退出并重新启动UWB应用程序。
2. 在UWB应用程序中，转至“变送器配对”设置。
3. 点击“查找变送器”按钮。
4. 现在变送器应在“已找到的变送器”列表中出现。
5. 在“已找到的变送器”列表中，选择您想要配对的变送器。
6. 点击“配对”按钮。
7. 您已准备好显示和记录数据了!

4.1.4 使多个变送器与一个智能设备配对

您可以通过UWBT iOS应用程序配对最多3个不同的变送器。配对第一个变送器后，对您想要使用的每个新变送器重复以上步骤。

注：

确保一次配对一个变送器。同时配对多个变送器可能导致配对错误。

注：

您不能用相同的变送器配对多个智能手机或平板电脑。为在不同的平板电脑上查看变送器的信息，您将需要通过UWBT应用程序取消配对变送器。

4.1.5 取消变送器与智能设备配对

为取消配对变送器，请遵循以下说明：

1. 在UWBT应用程序中，转至“变送器配对”设置。
2. 在“已配对的变送器”列表中高亮显示变送器。
3. 点击“取消配对”按钮。
4. 系统将提示“您确定要取消配对吗？” - 点击“是”。
5. 现在，您已成功断开连接UWBT变送器。您可以使用滑动式开关关闭设备，或使其与另一个平板电脑/智能电话配对。

4.1.6 丢失连接 - 超时

为节省变送器电池电量，UWBT已设计为2分钟连接超时。这意味着如果变送器已开启，但是不与智能设备通信（或配对）2分钟或以上，它将退出探索模式。若发生此情况，您将需要按照本章开始所述，重新匹配设备。

注：

若您屡次与UWBT变送器丢失连接，请尝试以下方法。首先，双击本位键并将UWBT应用程序滑出该页面，完全关闭应用程序。关闭UWBT应用程序后，忘记Bluetooth设置中的UWBT变送器 - 转到“设置” → “Bluetooth” → 选择变送器的“信息”图标 → 点击“忘记此设备”。

4.1.7 变送器Bluetooth无线射频范围

如果您将平板电脑移动到建议的Bluetooth无线射频范围外，UWBT变送器也会取消配对。如果您将平板电脑移动到建议的Bluetooth无线射频范围外，UWBT变送器也会取消配对。如果变送器和智能设备之间有障碍物，例如：墙，此范围则更短。若变送器已断开连接，您将需要按照本章开始所述，重新匹配它到智能设备。

在设置屏幕中，有一个显示Bluetooth无线信号强度的条形图。5条实心横杆表示100%信号强度，4条表示80%信号强度，等等。您可以使用此图形确定您是否在射频范围内。

Bluetooth无线信号强度指示图只在“传感器设置”菜单中可用；它不在其他屏幕中显示。而且，在登录智能设备时也不显示信号强度。



图4-4. Bluetooth无线信号强度

注：

Bluetooth无线信号强度条不指示智能设备与其本地天线的连接性（例如WiFi，4G）。该信号强度只在智能设备上显示，不在UWBT应用程序内。

4.2 UWBT应用程序显示

变送器传感器的数值可以三种不同格式显示：

- 数字
- 图表
- 仪表

4.2.1 数字格式

数字格式以大号数值形式显示读数。相对湿度的值可精确到零位小数。温度的值可精确到一位小数；pH值可精确到两位小数。

在数字格式中，相对湿度的读数显示三个值 – 相对湿度值、环境温度和露点温度。

如果您的值超过上限报警设定值，数字将显示为红色。如果您的值低于下限报警设定值，数字将显示为蓝色。如果您启用了报警声音，则在当前值超过上限报警或低于下限报警的情况下，报警声将响起。

当连接到多个UWBT变送器上时，您可直接从数字屏幕选择要查看的变送器。点击标有“变送器1”或其他变送器的按钮，查看所选变送器的数据。



图4-5. 数字温度显示



图4-6. 数字相对湿度显示

4.2.2 图表格式

变送器数据也可以图表格式显示。图表格式有3种类型：

- 实时图
- 回放图
- 从变送器下载

实时变送器数据

实时图可显示变送器正在捕获的数据。测量值用白线表示。在相对湿度图中，温度用白线表示（左侧Y轴），相对湿度百分比用绿线表示（右侧Y轴）。

上限报警值用红色虚线表示。下限报警值用蓝色虚线表示。如果您启用了报警声音，则在当前值超过上限报警线或低于下限报警线的情况下，报警声将响起。

当连接到多个UWB变送器上时，您可直接从当前的显示屏幕选择要查看的变送器。点击标有“变送器1”或其他变送器的按钮，查看所选变送器的数据。

在实时图屏幕底部，您可以选择允许应用程序自动标定Y轴，或自己手动设置参数。自动标定能让您在屏幕上始终看到数据线。要手动设置Y轴标定，只需取消勾选标有“Y轴自动标定”的复选框，然后输入所需值。

您可以直接从该屏幕上记录实时数据。在实时图屏幕底部的中间，点击“开始记录”按钮。之后，数据将被记录到智能手机/平板电脑上。在数据记录期间，屏幕的左上角将显示“REC”作为提醒。

注：

对于本地记录数据，日志文件的第一个记录的文件名将是打印时间后加一个时间常数。例如，对于在1:00:00以每30秒1样本的速度记录的文件，.csv文件的第一个条目将是1:00:30。



图4-7. 实时温度图，带上下限报警

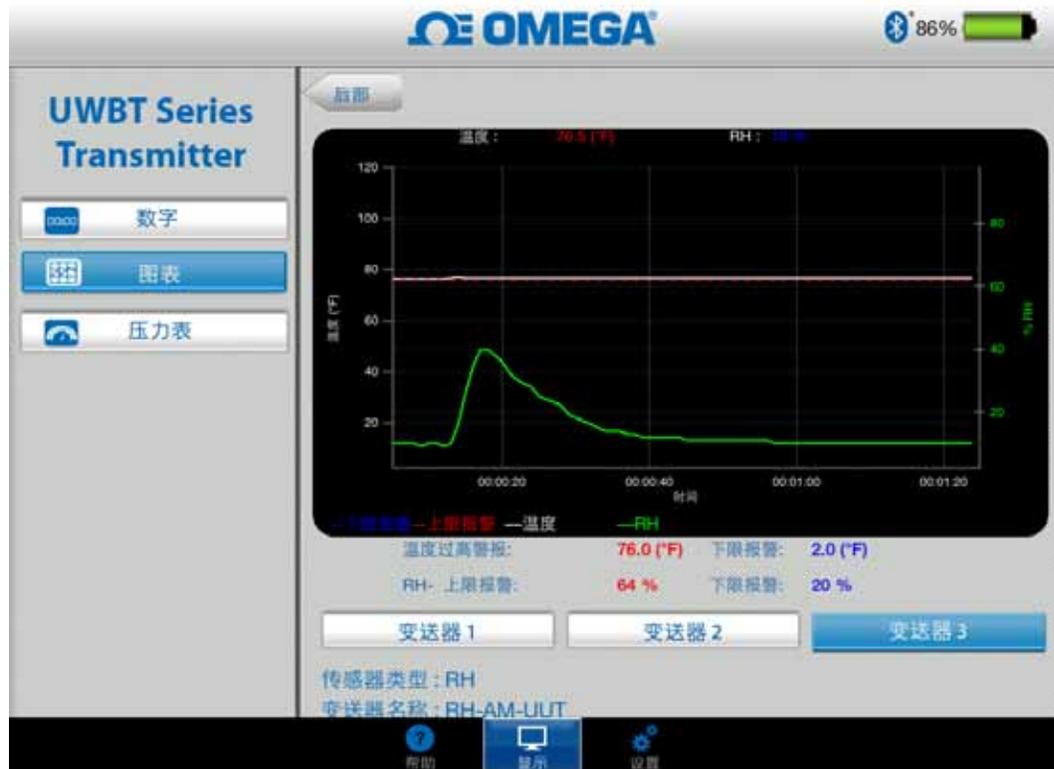


图4-8. 实时相对湿度图，带上下限报警

回放图

回放图选项允许您查看已保存到您的智能手机/平板电脑上的图表文件。这些文件既可以是直接记录到手机/平板电脑上的文件，也可以是在开启内部记录功能后“从变送器下载”的文件。

选择“回放变送器数据”后，然后选择想要查看的文件。您选择的文件将以传感器名称+开始记录的日期+开始记录的时间命名。

回放图可在一个屏幕上显示所有数据点。点击屏幕右上角的放大镜图标，即可放大图表或缩回至原图。用手指在图表任意地方左右滑动，即可滚动时间戳。

图表上的垂直线为十字型；您可拖动十字查看详细的数据点信息。当十字停留在某一点时，图表顶部将显示该点的数据值和时间戳。

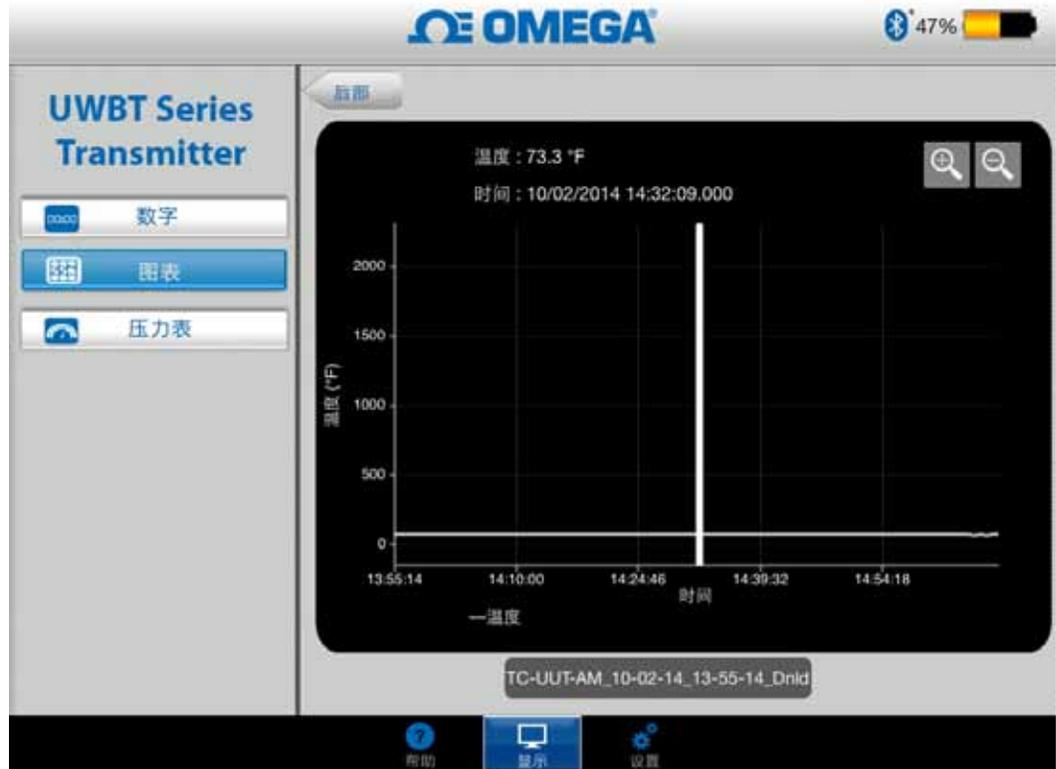


图4-9. 温度传感器数据回放图

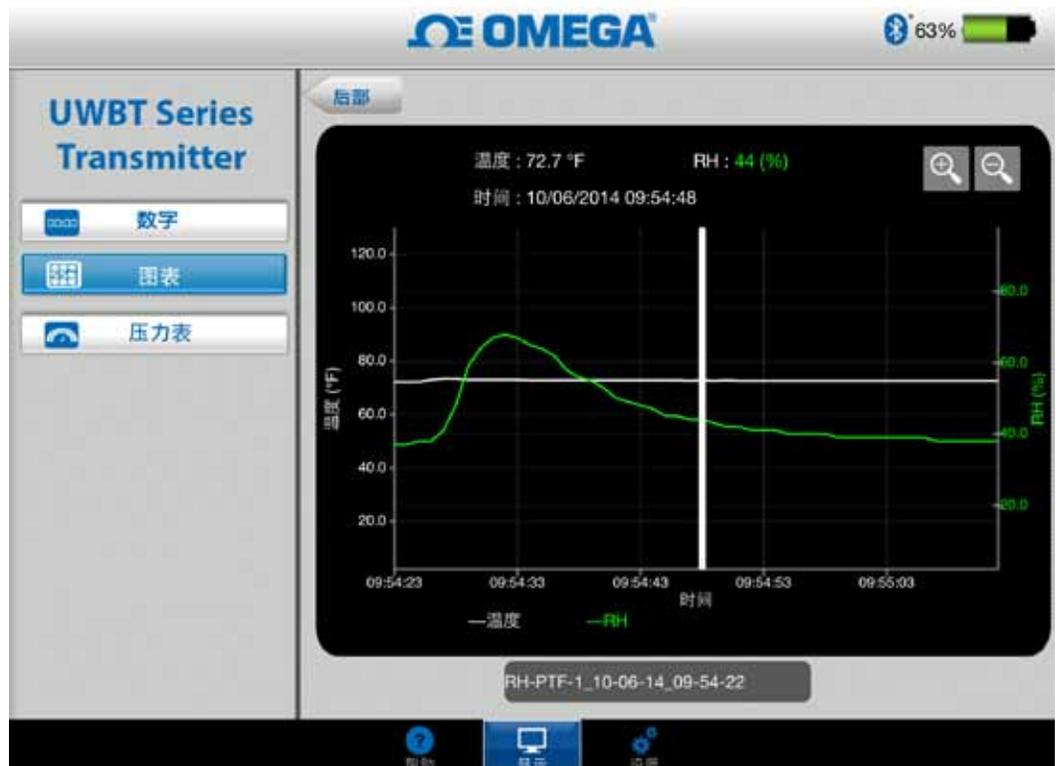


图4-10. 相对湿度传感器数据回放图

从变送器下载

使用UWBT变送器的内部记录功能记录信息后，您需要将数据从变送器下载到您的智能设备上。完成此操作后，您可查看回放图或发送记录数据至电子邮箱/云服务。

选择“从变送器下载”，UWBT应用程序将立即开始下载所有保存在变送器上的日志文件。该过程可能需要2分钟才能完成。



图4-11. 从变送器下载日志文件



图4-12. 文件从变送器下载完成

注:

如果您正在登录智能手机或平板电脑，您将不能查看下载的文件。您需要停止登录才能查看日志文件。

图4-13. 样本CSV文件

	A	B	C
1	变送器名称:	TC-UUT-JF	
2	传感器类型:	Thermocouple	
3	记录采样率:	1/秒	
4	工程单位:	Fahrenheit(F)	
5			
6	时间	温度	
7	10/22/2014 15:44:49	478.4	
8	10/22/2014 15:44:50	348.4	
9	10/22/2014 15:44:51	478.2	
10	10/22/2014 15:44:52	478.7	
11	10/22/2014 15:44:53	478.7	
12	10/22/2014 15:44:54	478.6	

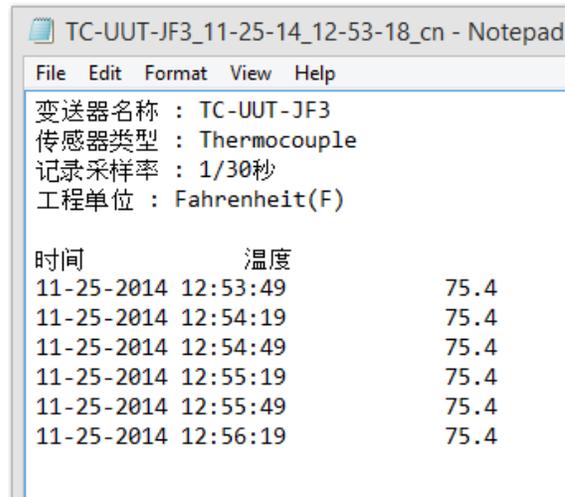


图4-14. 样本TXT文件

4.2.3 仪表格式

仪表格式通过在标度盘上指示当前值显示读数。标度盘会随数值改变左右移动，以指示新数值。数值也会以数字格式显示在仪表的底部。

UWBT-RH型号的屏幕上将显示两个仪表。右侧仪表显示相对湿度（以百分比显示），左侧仪表显示环境温度（以设置菜单中所选的单位显示）。

UWBT-pH型号的屏幕上也显示两个仪表。右侧仪表显示pH值，左侧仪表显示溶液温度（以设置菜单中所选的单位显示）。

在仪表的内周长上有一个颜色从蓝到绿再到红的指示条；这些区域分别代表下限报警读数值、正常值和上限报警读数值。如果数值超过上限报警，数字读数将显示为红色，如果数值低于下限报警，数字读数将显示为蓝色。如果您启用了报警声音，则在当前值超过上限报警或低于下限报警的情况下，报警声将响起。

仪表的量程为自动设置；仪表周长上的数字无法改变。

当连接到多个UWBT变送器上时，您可直接从当前的显示屏幕选择要查看的变送器。点击标有“变送器1”或其他变送器的按钮，查看所选变送器的数据。

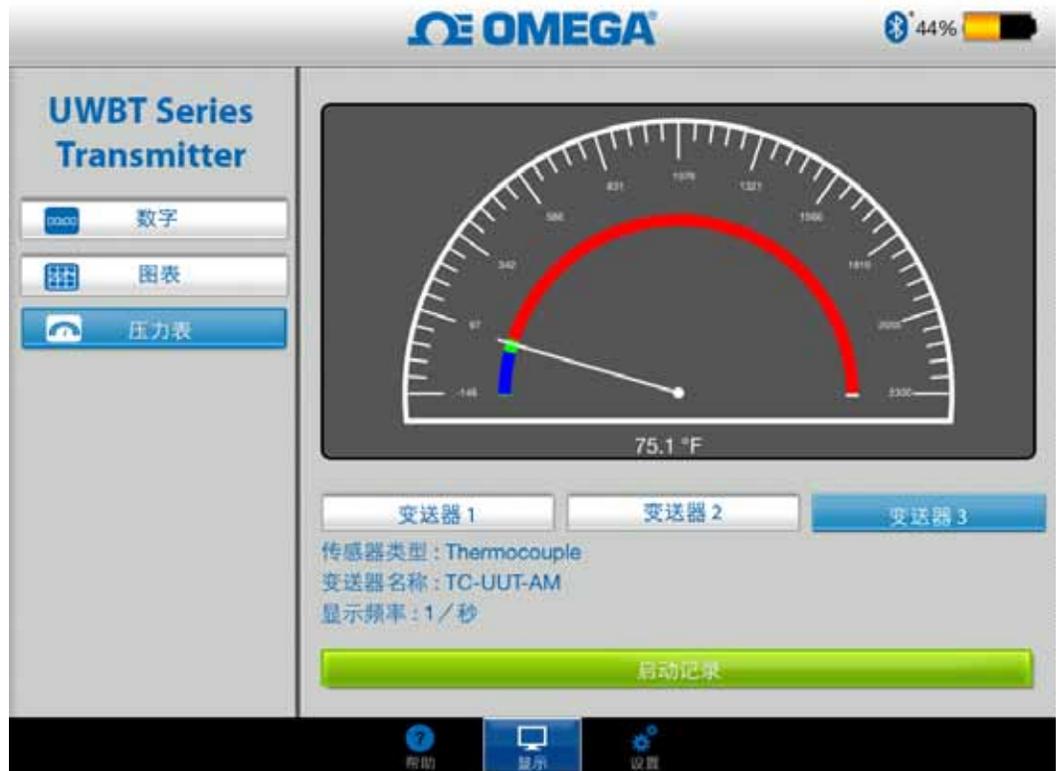


图4-15. 温度仪表



图4-16. 相对湿度和温度仪表

4.2.4 电池电量水平显示

绿色电池图标表示变送器的电池电量超过50%；剩余电量百分比也将显示在图标旁边。



图4-17. 92%电量水平指示

黄色电池图标表示变送器的电池电量在20%到49%之间；剩余电量百分比也将显示在图标旁边。



图4-18. 29%电量水平指示（正在充电）

红色电池图标表示变送器的电池电量低于20%；剩余电量百分比也将显示在图标旁边。



图4-19. 14%电量水平指示（正在充电）

电池图标内出现闪电符号时表示两(2)节五号镍氢电池正在充电。

注：

建议在电池电量剩余20%或低于20%时及时给变送器充电。
电池电量低于20%的变送器可能难以与UWB应用程序配对。

4.3 UWBT应用程序记录

相关记录设置，请参考智能手机/平板电脑上的记录，这些记录包含以下参数：

记录采样率

记录采样率是指智能手机/平板电脑上的记录，它有两个选项。记录速率共有4个选项，从每秒1个样本到每分钟1个样本不等。



图4-20. 记录速率选项

选择txt/csv格式的文件

您可选择文本(TXT)或Excel (CSV)格式的文件并将其发送到电子邮箱或云服务。

注：

将数据记录到智能手机或平板电脑上时，热电偶和RTD探头在单个文件中最多可保存100,000个样本，pH探头最多可保存200,000个样本（pH和温度），相对湿度探头最多可保存300,000个样本（相对湿度、温度和露点）。如果您的记录会话超过这些限制，UWBT应用程序将关闭当前文件，然后创建一个新文件，继续进行记录。

选择要发送的文件

记录在智能手机/平板电脑或从变送器内存中下载的文件可以上述txt/csv文件格式发送到电子邮箱或云服务帐户。下载的文件将显示在“要发送的日志文件”字段。



图4-21. 查看要发送的日志文件

输入电子邮件地址

使用自定义键盘输入有效电子邮件地址。



图4-22. 电子邮件地址输入

发送到云服务

日志文件可发送到5个云服务中。它们是Dropbox、SugarSync、OneDrive、Google Drive和iCloud。请注意：在发送文件时，您的云服务账户必须已经激活。更多有关云服务的信息，请参阅第3节。



图4-23. 云服务选项

注：

选择“文件上传”后，距离实际发送文件有一定延迟。请等待5-10秒钟以便数据上传完毕；多次按“发送”按钮将导致发送多封电子邮件。

内部记录

您可打开内部记录选项卡，选择将数据记录在UWB变送器内存中。之后，数据将被直接记录到变送器上，无需占用您的智能手机或平板电脑内存。请注意：内部记录一旦启用，您将不能下载变送器的任何现有数据。



图4-24. 内部记录选项

注：

如果您已启用内部记录，该功能的设置选项将变成灰色。您将需要关闭内部记录才能修改设置。



图4-24A. 内部记录选项（当“内部记录”已开启时禁用此选项）

内部记录频率

您可以5种不同的记录频率将数据记录到变送器的内存上。内部记录频率可在每秒10个样本到每分钟1个样本的范围内设置。相对湿度变送器的数据不能以每秒10个样本的速度记录。



图4-25. 内部记录速率选项

圆形缓冲区

圆形缓冲区是一个非常有用的功能，它可在变送器内存已满后覆盖时间最早的数据。使用上图显示的滑块即可打开或关闭圆形缓冲区。如果关闭圆形缓冲区，变送器在内存已满后，将停止进行内部记录。

清除内存

若您已启用内部记录功能，则可清除变送器的内存，以供记录新数据。清除内存不会影响正在平板电脑/智能手机上使用的文件。



图4-26. 正在清除内存

4.4 UWBT应用程序设置

该应用程序可与一个或多个UWBT *Bluetooth*无线变送器配对。配对后，您可更改设备上的不同设置，然后将其保存到设备上。以下为设置菜单的选项列表：

- 传感器配对
- 传感器设置
- 报警和偏差
- 记录设置（相关信息，参见“记录设置”部分）
- 语言
- 恢复默认设置
- 保存所有设置

4.4.1 设置菜单

设置菜单包括下图所显示的参数。本手册将在本节对每个设置进行说明：



图4-27. 设置菜单

4.4.2 变送器配对

有关详细配对说明，请参见第4.1节（“配对”）。

4.4.3 传感器设置

通过传感器设置，您可设置所需的时间轴、日期格式、实时数据的显示频率、工程单位等。下面是热电偶传感器的设置示例。



图4-28. 热电偶传感器设置屏幕

时间轴

时间轴有两种类型。您既可将其设置为已用时间模式，也可设置为实时时间模式。已用时间显示从0:00开始到所需数据记录时间的数据，每个数据点之间有固定的时间间隔。实时时间显示实时时间数据，每个数据点之间有固定的实时时间间隔。实时数据既可以使用实时时间格式显示，也可以使用已用时间格式显示。回放数据仅可使用实时时间格式显示。



图4-29. 时间轴选项

日期格式

您可根据个人偏好选择日期格式。日期格式有日/月/年或月/日/年两种格式。UWB的內部记录和平板电脑上的记录按所选的日期格式显示日期。

注：

每次变送器与智能设备重新配对后都必须重置日期和时间格式。



图4-30. 日期格式选项

传感器类型

传感器有4种类型：T/C、RTD、pH和RH。在传感器设置页面的顶部，可以看到当前显示的传感器信息。如果您连接有多个传感器但需要查看另一个传感器的信息，则须前往“显示”屏幕，选择要查看的传感器。随后，返回“传感器设置”屏幕，即可看到新的传感器信息。



图4-31. 查看传感器名称和传感器类型

显示频率

屏幕上可显示5种显示频率。其范围在每秒10个样本到每分钟1个样本之间。在连接多个传感器的情况下，每秒10个样本的频率将不可用。此外，每秒10个样本的频率不适用于相对湿度传感器。



图4-32. 显示频率选项

设置变送器日期和时间

UWB系列变送器可采用您在智能设备上所选的时间和日期设置。要更改变送器的日期/时间，您需要先在智能设备上进行调整。

1. 前往平板电脑设置 > 通用设置。
2. 根据您的国家及您的个人偏好设置日期和时间。
3. 前往UWB系列软件应用程序。
4. 点击“设置菜单” → “传感器设置”。
5. 勾选“设置变送器日期和时间”框并“保存所有设置”。
6. 返回“设置菜单”，点击“保存所有设置”。



图4-33. 设备日期和时间设置

Bluetooth无线信号

Bluetooth无线信号强度可在传感器设置屏幕中查看。更多信息，请参见“连接到UWB应用程序”一节。

注：

可能需要30秒Bluetooth信号强度才在传感器设置屏幕中出现。

变送器名称

UWB Bluetooth无线变送器附带出厂默认的传感器名称。您可根据个人偏好在下面的字段中输入新名称，更改传感器名称，然后单击“返回”按钮。然后单击应用程序上的“保存所有设置”按钮，将新名称保存到变送器上。设置新的传感器名称后，传感器名称设置将内部保存到变送器手柄中。您需要先取消与变送器配对，然后再进行配对，方能显示新名称；此操作无需关闭平板电脑或变送器。

重命名您的变送器后，按照以下步骤重新配对您新命名的变送器：

1. 在“变送器配对”部分下解除您的UWB变送器的配对
2. 转到您的智能设备的“设置”菜单 → 蓝牙部分
3. 选择变送器的旧名称，并选择“忘记该设备”
4. 选择变送器的新名称以进行连接
5. 返回UWB应用程序，继续标准配对流程。

注：

变送器名称不得为除英语字母数字组合外的字符，否则将无法保存。也不能使用特殊字符（例如!@#.）。

注：

变送器名称最多为15个字符。



图4-34. 更改变送器名称

热电偶传感器类型

变送器的传感器设置将显示在“变送器设置”屏幕，具体取决于所连接的变送器。以下是每种传感器的不同自定义设置。例如：T/C传感器有9个校准类型。它们为J、K、E、T、R、S、N、C和B。您根据偏好从“子类型”下拉菜单中选择所需的热电偶类型。



图4-35. 查看传感器类型和热电偶传感器子类型

RTD设置

RTD有两种选择：PT100 (100 Ohms RTD)和PT1000 (1000 Ohms RTD)。



图4-36. 选择RTD值

子类型：从下拉菜单中可选择两种RTD传感器曲线类型。即，美国曲线和欧洲曲线。



图4-37. 选择RTD子类型

pH固定溶液温度

在固定溶液温度选项卡中输入温度输入，即可选择固定溶液温度。当pH传感器未附带内置RTD温度传感器时可使用此选项。对于附带RTD传感器的pH传感器，则无需选择固定温度选项。只需将pH传感器的RTD部分连接到UWBT上，变送器将开始测量溶液温度，并补偿所测量温度的pH值。



图4-38. 固定溶液温度

单位

UWBT *Bluetooth* 无线变送器可提供4种温度工程单位。即华氏度、摄氏度、兰氏度和开氏度。您可在下拉菜单选择°F、°C、°R和K。



图4-39. 设置温度单位

4.4.4 报警和偏差

报警和偏差设置可供您设置实时数据的报警开/关、上限报警、下限报警、死区等。



图4-40. 查看报警状态

注:

如果您并没有RTD温度传感器连接到您的UWBT-PH设备，温度报警将无效。

pH报警设置

您可根据自己在实时数据图上设置的报警状态偏好将该按钮切换为pH值或温度。

相对湿度报警设置

您可根据自己在实时数据图上设置的报警状态偏好将该按钮切换为相对湿度或温度。

报警声音

报警音调有5种不同的选项。当您在下拉菜单中选择一种声音后，该音调将播放两秒，以供您试听。

注:

当报警声音已启用时，进入报警状态后，警笛将鸣响5秒。5秒后，声音将停止，但是读数值将以指定颜色继续显示（蓝色代表下限报警，红色代表上限报警），直到报警状态消失。



图4-41. 报警声音选项

上限温度报警值

您可使用自定义键盘输入将特定传感器的报警值设置为最高值。例如，K型热电偶的上限报警值可设置为2300°F。

如果您输入的报警值超过传感器的限制，UWBT应用程序会自动将您的上限值设置为该传感器的最大可取值。

下限温度报警值

您可以使用自定义键盘输入将特定传感器的报警值设置为最低值。例如，K型热电偶的下限报警值可设置为-148°F。

如果您输入的报警值超过传感器的限制，UWBT应用程序会自动将您的下限值设置为该传感器的最小可取值。



图4-42. 温度值输入

温度死区

死区是传感器读数发生变化但不发出报警提示的范围。当传感器达到上限或下限报警状态时，报警将保持在激活状态，直至读数达到“上限报警值 - 死区值”或“下限报警值 + 死区值”。温度死区始终为正数。温度变送器的死区设置示例如下：

1. 上限报警状态—如果您将温度死区设置为10°F，上限报警值设置为250°F，则当温度测量值达到或超过250°F时，设备将处于上限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至温度测量值达到或低于240°F（“上限报警值 - 死区值”，即250°F - 10°F）。
2. 下限报警状态—如果您将温度死区设置为10°F，下限报警值设置为50°F，则当温度测量值达到或低于50°F时，设备将处于下限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至温度测量值达到或高于60°F（“下限报警值 + 死区值”，即50°F + 10°F）。



图4-43. 1°F温度死区

pH上限报警

您可将pH设备的报警值设置为最高可测量值。例如，pH上限报警的最高值可设置为14 pH。

pH下限报警

您可将pH设备的报警值设置为最低可测量值。例如，pH下限报警的最低值可设置为0 pH。

pH死区

pH死区值始终为正数。pH变送器的死区设置示例如下。

1. 上限报警状态—如果您将pH死区设置为2，上限值设置为10 pH，则当pH测量值达到或超过10 pH时，设备将处于上限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至pH测量值达到或低于8 pH（“上限报警值 - 死区值”）。
2. 下限报警状态—如果您将pH死区设置为2，下限值设置为7 pH，则当pH测量值达到或低于7 pH时，设备将处于下限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至pH测量值达到或超过9 pH（“下限报警值+死区值”）。



图4-44. 1 pH死区

相对湿度上限报警

您可使用自定义键盘输入将报警值设置为测量的最高相对湿度百分比。例如，相对湿度上限报警最高只能设置到98%。

相对湿度下限报警

您可使用自定义键盘输入将报警值设置为测量的最低相对湿度百分比。例如，相对湿度下限报警最低只能设置到2%。

相对湿度死区

相对湿度死区始终为正数。相对湿度死区可用于创建相对湿度的上下限报警滞后。相对湿度/温度变送器的死区设置示例如下：

1. **上限报警状态**—如果您将相对湿度死区设置为5%，上限报警值设置为90%，则当相对湿度测量值达到或超过90%时，设备将处于上限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至相对湿度测量值达到或低于85%（“上限报警值 - 死区值”）。
2. **下限报警状态**—如果您将相对湿度死区设置为5%，下限报警值设置为20%，则当相对湿度测量值达到或低于20%时，设备将处于下限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至相对湿度测量值达到或超过25%（“下限报警值+死区值”）。



图4-45. 1%相对湿度死区

偏差校正

您可设置一个偏差校正值，用于读取传感器输入数据。该数值既可以为正数，也可以为负数。偏差校正与测量数据相加，在变送器中显示和记录总和。



图4-46. 偏差选项

注：

更改报警和偏差设置后，必须点击“保存所有设置”按钮，以将新的更改保存在设备内存中。

4.4.5 语言

UWBT应用程序可提供9种语言：英语、中文、韩语、日语、葡萄牙语、德语、法语、意大利语和西班牙语。应用程序的默认语言为英语。

您可轻松切换语言。在iOS应用程序中，一旦选择新语言后，更改将立即生效。完成语言更改后，变送器将在内部保存新设置。



图4-47. 语言选项

4.4.6 恢复默认设置

“恢复默认设置”选项可将UWBT变送器恢复到出厂默认设置。下表为所有出厂默认设置。

出厂默认设置	
设置	默认值
温度单位	°F
图表X轴	已用时间
显示频率	1个样本/秒
记录频率	1个样本/秒
日志文件格式	CSV
上限报警值	传感器范围的最大值
下限报警值	传感器范围的最小值
报警死区	1°F, 1%相对湿度, 0.1pH
报警声音	关
偏差校正	0
语言	英语
日期格式	月/日/年



图4-48. 恢复默认设置

4.4.7 保存所有设置

每次更改完设置（传感器、记录等）后，请务必在平板电脑和变送器上保存所有新设置，以使设置生效。



图4-49. 保存所有设置

第5节 - 软件说明(Android)

5.1 配对

初始配对说明

为开始与UWBT变送器通信，您需要通过Bluetooth无线技术使其与智能设备配对。Android设备只要求在UWBT应用程序中配对。

注：

如果发现了相同名称的多个变送器，则智能设备无法和UWBT变送器配对。例如，如果有两个名为“化学实验室”的变送器已打开，智能设备将不能与任何一个配对。您必须首先更改一个变送器的名称才能正确配对。

5.1.1 在UWBT应用程序内配对

请遵循以下说明进行配对：

1. 确保UWBT变送器已开启。
2. 打开UWBT应用程序。
3. 在UWBT应用程序中，转至“变送器配对”设置。
4. 按下变送器的“配对”按钮2秒，- 这将使传感器进入发现模式。
5. 点击“查找变送器”按钮。



图5-1. 发现设备时的UWBT应用程序

6. 在“已找到的变送器”列表中，选择您想要配对的变送器。

7. 点击“配对”按钮。
8. 智能设备将弹出提示，询问您是否想要与特定变送器配对。点击“确定”。（请注意，此提示只在首次配对变送器时弹出。）



图5-2. Bluetooth无线配对请求屏幕

9. 您已准备好显示和记录数据了。

注：

变送器与UWB应用程序配对并不意味着正在通信。您必须在“显示”/“设置”屏幕中，或正在记录数据，Bluetooth通信才激活。否则，变送器将在2分钟后取消配对。

5.1.2 当变送器不在“已找到的变送器”列表时配对

如果UWB变送器不在“已找到的变送器”列表中出现，请遵循以下说明：

1. 确保UWB变送器已开启。
2. 在UWB应用程序中，转至“变送器配对”设置。
3. 按下变送器的“配对”按钮2秒，- 这将使传感器进入发现模式。
4. 点击“查找变送器”按钮。
5. 现在变送器应在“已找到的变送器”列表中出现。
6. 在“已找到的变送器”列表中，选择您想要配对的变送器。
7. 点击“配对”按钮。
8. 您已准备好显示和记录数据了！

5.1.3 使多个变送器与一个智能设备配对

您可以通过UWBT Android应用程序配对最多4个不同的变送器。配对第一个变送器后，对您想要使用的每个新变送器重复以上步骤。

注：

确保一次配对一个变送器。同时配对多个变送器可能导致配对错误。

注：

您不能用相同的变送器配对多个智能手机或平板电脑。为在不同的智能设备上查看变送器的信息，您将需要通过UWBT应用程序取消配对变送器。

5.1.4 取消变送器与智能设备配对

为取消配对变送器，请遵循以下说明：

1. 在UWBT应用程序中，转至“变送器配对”设置。
2. 在“已配对的变送器”列表中高亮显示变送器。
3. 点击“取消配对”按钮。
4. 系统将提示“您确定要取消配对吗？” - 点击“是”。
5. 现在，您已成功断开连接UWBT变送器。您可以使用滑动式开关关闭设备，或使其与另一个平板电脑/智能电话配对。

5.1.5 丢失连接 - 超时

为节省变送器电池电量，UWBT已设计为2分钟连接超时。这意味着如果变送器已开启，但是不与智能设备通信（或配对）2分钟或以上，它将退出发现模式。若发生此情况，您将需要按照本章开始所述，重新匹配设备。

5.1.6 变送器Bluetooth无线射频范围

如果您将平板电脑移动到建议的Bluetooth无线射频范围外，UWBT变送器也会取消配对。如果变送器和智能设备之间有障碍物，例如：墙，此范围则更短。若变送器已断开连接，您将需要按照本章开始所述，重新匹配它到智能设备。

在设置屏幕中，有一个显示Bluetooth无线信号强度的条形图。5条实心横杆表示100%信号强度，4条表示80%信号强度，等等。您可以使用此图形确定您是否在射频范围内。

*Bluetooth*无线信号强度指示图只在“传感器设置”菜单中可用；它不在其他屏幕中显示。而且，在登录智能设备时也不显示信号强度。



图5-3. *Bluetooth*无线信号强度

注:

*Bluetooth*无线信号强度条不指示智能设备与其本地天线的连接性（例如WiFi, 4G）。该信号强度只在智能设备上显示，不在UWB应用程序内。

5.2 UWBT应用程序显示

变送器传感器的数值可以三种不同格式显示：

- 数字
- 图表
- 仪表

5.2.1 数字格式

数字格式以大号数值形式显示读数值。相对湿度的值可精确到零位小数。温度的值可精确到一位小数；pH值可精确到两位小数。

在数字格式中，相对湿度的读数显示三个值 – 相对湿度值、环境温度和露点温度。

如果您的值超过上限报警设定值，数字将显示为红色。如果您的值低于下限报警设定值，数字将显示为蓝色。如果您启用了报警声音，则在当前值超过上限报警或低于下限报警的情况下，报警声将响起。

当连接到多个UWBT变送器上时，您可直接从数字屏幕选择要查看的变送器。点击标有“变送器1”或其他变送器的按钮，查看所选变送器的数据。



图5-4. 数字温度显示



图5-5. 数字相对湿度显示

5.2.2 图表格式

变送器数据也可以图表格式显示。图表格式有3种类型：

- 实时图
- 回放图
- 从变送器下载

实时变送器数据

实时图可显示变送器正在捕获的数据。测量值用白线表示。在相对湿度图中，温度用白线表示（左侧Y轴），相对湿度百分比用绿线表示（右侧Y轴）。

上限报警值用红色虚线表示。下限报警值用蓝色虚线表示。如果您启用了报警声音，则在当前值超过上限报警线或低于下限报警线的情况下，报警声将响起。

当连接到多个UWB变送器上时，您可直接从当前的显示屏幕选择要查看的变送器。点击标有“变送器1”或其他变送器的按钮，查看所选变送器的数据。

在实时图屏幕底部，您可以选择允许应用程序自动标定Y轴，或自己手动设置参数。自动标定能让您在屏幕上始终看到数据线。要手动设置Y轴标定，只需取消勾选标有“Y轴自动标定”的复选框，然后输入所需值。

您可以直接从该屏幕上记录实时数据。在实时图屏幕底部的中间，点击“开始记录”按钮。之后，数据将被记录到智能手机/平板电脑上。在数据记录期间，屏幕的左上角将显示“REC”作为提醒。

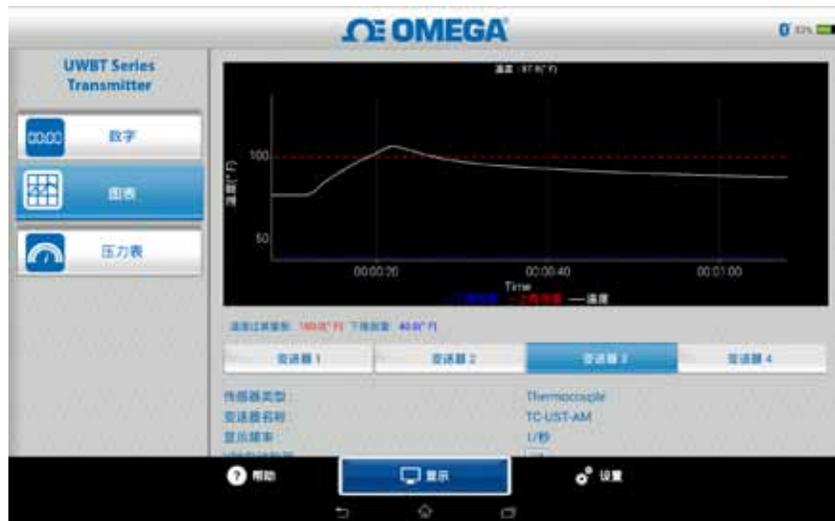


图5-6. 实时温度图，带上下限报警

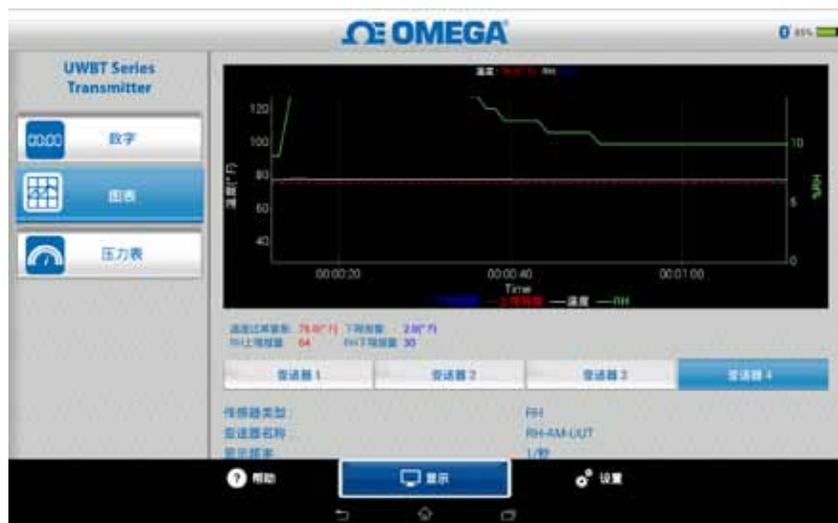


图5-7. 实时相对湿度图，带上下限报警

回放图

回放图选项允许您查看已保存到您的智能手机/平板电脑上的图表文件。这些文件既可以是直接记录到手机/平板电脑上的文件，也可以是在开启内部记录功能后“从变送器下载”的文件。

选择“回放变送器数据”后，然后选择想要查看的文件。文件将以传感器名称+开始记录的日期+开始记录的时间命名。

回放图可在一个屏幕上显示所有数据点。点击屏幕右上角的放大镜图标，即可放大图表或缩回至原图。左右滑动时间戳，即可滚动整个图表。

您可用手指选择图表上的十字。在图表屏幕任意地方轻点，一条垂直线将出现在您手指附近。

为进行更精确的移动，您可以在图表上拖曳垂直线。当十字停留在某一点时，图表顶部将显示该点的数据值和时间戳。

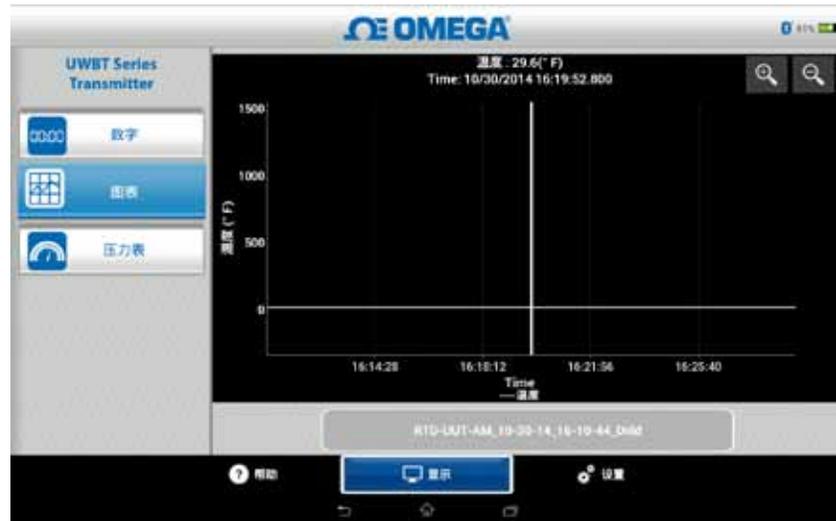


图5-8. 温度传感器数据回放图



图5-9. pH传感器数据回放图

从变送器下载

使用UWBT变送器的内部记录功能记录信息后，您需要将数据从变送器下载到您的智能设备上。完成此操作后，您可查看回放图或发送记录数据至电子邮箱/云服务。

选择“从变送器下载”，UWBT应用程序将立即开始下载所有保存在变送器上的日志文件。该过程可能需要2分钟才能完成。



图5-10. 从变送器下载日志文件



图5-11. 文件从变送器下载完成

注:

如果您正在登录智能手机或平板电脑，您将不能查看下载的文件。您需要停止登录才能查看日志文件。

	A	B	C
1	变送器名称:	TC-UUT-JF	
2	传感器类型:	Thermocouple	
3	记录采样率:	1/秒	
4	工程单位:	Fahrenheit(F)	
5			
6	时间	温度	
7	10/22/2014 15:44:49	478.4	
8	10/22/2014 15:44:50	348.4	
9	10/22/2014 15:44:51	478.2	
10	10/22/2014 15:44:52	478.7	

图5-12. 样本CSV文件

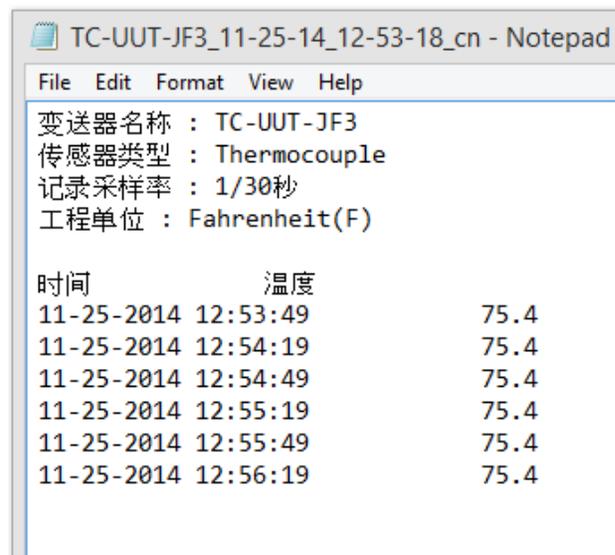


图5-13. 样本TXT文件

5.2.3 仪表格式

仪表格式通过在标度盘上指示当前值显示读数。标度盘会随数值改变左右移动，以指示新数值。数值也会以数字格式显示在仪表的底部。

UWBT-RH型号的屏幕上将显示两个仪表。右侧仪表显示相对湿度（以百分比显示），左侧仪表显示环境温度（以设置菜单中所选的单位显示）。

UWBT-pH型号的屏幕上也显示两个仪表。右侧仪表显示pH值，左侧仪表显示溶液温度（以设置菜单中所选的单位显示）。

在仪表的内周长上有一个颜色从蓝到绿再到红的指示条；这些区域分别代表下限报警读数值、正常值和上限报警读数值。如果数值达到或超过上限报警，数字读数将显示为红色，如果数值达到或低于下限报警，数字读数将显示为蓝色。如果您启用了报警声音，则在当前值超过上限报警或低于下限报警的情况下，报警声将响起。

仪表的量程为自动设置；仪表周长上的数字无法改变。

当连接到多个UWBT变送器上时，您可直接从当前的显示屏幕选择要查看的变送器。点击标有“变送器1”或其他变送器的按钮，查看所选变送器的数据。



图5-14. 温度仪表



图5-15. pH和温度仪表

5.2.4 电池电量水平显示

绿色电池图标表示变送器的电池电量超过50%；剩余电量百分比也将显示在图标旁边。



图5-16. 92%电量水平指示

黄色电池图标表示变送器的电池电量在20%到49%之间；剩余电量百分比也将显示在图标旁边。



图5-17. 29%电量水平指示

红色电池图标表示变送器的电池电量低于20%；剩余电量百分比也将显示在图标旁边。



图5-18. 14%电量水平指示

电池图标内出现闪电符号时表示两(2)节五号镍氢电池正在充电。

注：

建议在电池电量剩余20%或低于20%时及时给变送器充电。
电池电量低于20%的变送器可能难以与UWBT应用程序配对。

5.3 UWBT应用程序记录

相关记录设置，请参考智能手机/平板电脑上的记录，这些记录包含以下参数：

记录采样率

记录采样率是指智能手机/平板电脑上的记录，它有两个选项。记录速率共有4个选项，从每秒1个样本到每分钟1个样本不等。



图5-19. 记录速率选项

选择txt/csv格式的文件

您可选择文本(TXT)或Excel (CSV)格式的文件并将其发送到电子邮箱或云服务。

注：

将数据记录到智能手机或平板电脑上时，热电偶和RTD探头在单个文件中最多可保存100,000个样本，pH探头最多可保存200,000个样本，相对湿度探头最多可保存300,000个样本。如果您的记录会话超过这些限制，UWBT应用程序将关闭当前文件，然后创建一个新文件，继续进行记录。

选择要发送的文件

记录在智能手机/平板电脑或从变送器内存中下载的文件可以上述txt/csv文件格式发送到电子邮箱或云服务帐户。下载的文件将显示在“要发送的日志文件”字段。



图5-20. 查看要发送的日志文件

输入电子邮件地址

使用自定义键盘输入有效电子邮件地址。



图5-21. 用于输入电子邮件地址的自定义键盘输入

发送到云服务

日志文件可发送到4个云服务中。它们是Dropbox、SugarSync、OneDrive和Google Drive。请注意：在发送文件时，您的云服务账户必须已经激活（更多关于云服务的信息，请参阅第3节）。



图5-22. 云服务选项

注：

选择“文件上传”后，距离实际发送文件有一定延迟。请等待5-10秒钟以便数据上传完毕；多次按“发送”按钮将导致发送多封电子邮件。

内部记录

您可打开内部记录选项卡，选择将数据记录在UWBT变送器内存中。之后，数据将被直接记录到变送器手柄上，无需占用您的智能手机或平板电脑内存。请注意：内部记录一旦启用，您将不能下载任何现有数据。



图5-23. 内部记录选项

注:

如果您已启用内部记录，该功能的设置选项将变成灰色。您将需要关闭内部记录才能修改设置。



图5-23A. 内部记录选项（当“内部记录”已开启时禁用此选项）

内部记录频率

您可以5种不同的记录频率将数据记录到变送器的内存上。内部记录频率可在每秒10个样本到每分钟1个样本的范围内设置。相对湿度变送器的数据不能以每秒10个样本的速度记录。



图5-24. 内部记录速率选项

圆形缓冲区

圆形缓冲区是一个非常有用的功能，它可在变送器内存已满后覆盖时间最早的数据。使用上图显示的滑块即可打开或关闭圆形缓冲区。如果关闭圆形缓冲区，变送器在内存已满后，将停止进行内部记录。

清除内存

若您已启用内部记录功能，则可清除变送器的内存，以供记录新数据。清除内存不会影响正在平板电脑/智能手机上使用的文件。



图5-25. 正在清除内存

5.4 UWBT应用程序设置

该应用程序可与一个或多个UWBT *Bluetooth*无线变送器配对。配对后，您可更改设备上的不同设置，然后将其保存到设备上。以下为设置菜单的选项列表：

- 传感器配对
- 传感器设置
- 报警和偏差
- 记录设置（相关信息，参见“记录设置”部分）
- 语言
- 恢复默认设置
- 保存所有设置

5.4.1 设置菜单

设置菜单包括下图所显示的参数。本手册将在本节对每个设置进行说明：



图5-26. 设置菜单

5.4.2 传感器配对

有关详细的配对说明，请参见本手册“连接到UWBT变送器”一节。

5.4.3 传感器设置

通过传感器设置，您可设置所需的时间轴、日期格式、实时数据的显示频率、工程单位等。下面是热电偶传感器的设置示例。



图5-27. 热电偶传感器设置屏幕

时间轴

时间轴有两种类型。您既可将其设置为已用时间模式，也可设置为实时时间模式。已用时间显示从0:00开始到所需数据记录时间的数据，每个数据点之间有固定的时间间隔。实时时间显示实时时间数据，每个数据点之间有固定的实时时间间隔。实时数据既可以使用实时时间格式显示，也可以使用已用时间格式显示。回放数据仅可使用实时时间格式显示。



图5-28. 时间轴选项

日期格式

您可根据个人偏好选择日期格式。日期格式有日/月/年或月/日/年两种格式。UWBT的内部记录和平板电脑上的记录按所选的日期格式显示日期。

注：

每次变送器与智能设备重新配对后都必须重置日期和时间格式。



图5-29. 日期格式选项

传感器类型

传感器有4种类型：T/C、RTD、pH和RH。在传感器设置页面的顶部，可以看到当前显示的传感器信息。如果您连接有多个传感器但需要查看另一个传感器的信息，则须前往“显示”屏幕，选择要查看的传感器。随后，返回“传感器设置”屏幕，即可看到新的传感器信息。



图5-30. 查看变送器名称

显示频率

屏幕上可显示5种显示频率。其范围在每秒10个样本到每分钟1个样本之间。在连接多个传感器的情况下，每秒10个样本的频率将不可用。此外，每秒10个样本的频率在相对湿度传感器上也不可用。



图5-31. 显示频率选项

设置变送器日期和时间

UWBT变送器可采用您在智能设备上所选的时间和日期设置。要更改变送器的日期/时间，您需要先在智能设备上进行调整。

1. 前往平板电脑设置。
2. 根据您所在国及您的个人偏好设置日期和时间。
3. 前往UWBT软件应用程序。
4. 前往“设置”菜单 → 点击“传感器设置”。
5. 勾选“设置变送器日期和时间”框。
6. 返回“设置”菜单 → 点击“保存所有设置”。



图5-32. 设备日期和时间设置

Bluetooth无线信号

Bluetooth无线信号强度可在传感器设置屏幕中查看。更多信息，请参见“连接到UWBT应用程序”一节。

注：

可能需要30秒Bluetooth信号强度才在传感器设置屏幕中出现。

变送器名称

UWBT *Bluetooth*无线变送器附带出厂默认的传感器名称。您可根据个人偏好在下面的字段中输入新名称，更改传感器名称，然后点击“完成”按钮。然后点击应用程序上的“保存所有设置”按钮，将新名称保存到变送器上。设置新的传感器名称后，传感器名称设置将内部保存到变送器手柄中。您需要先取消与变送器配对，然后再进行配对，方能显示新名称；此操作无需关闭平板电脑或变送器。

注：

传感器名称不得为除英语字母数字组合外的字符，否则将无法保存。特殊字符（例如：!@#）亦不能用于设置变送器名称。

注：

变送器名称最多为15个字符。

重命名您的变送器后，按照以下步骤重新配对您新近命名的变送器：

1. 在“变送器配对”部分下解除您的UWBT变送器的配对
2. 转到您的智能设备的“设置”菜单 → 蓝牙部分
3. 选择变送器的旧名称，并选择“取消配对”
4. 返回UWBT应用程序，继续标准配对流程。



图5-33. 更改变送器名称

热电偶传感器类型

变送器的传感器设置将显示在“变送器设置”屏幕，具体取决于所连接的变送器。以下是每种传感器的不同自定义设置。例如：T/C传感器有9个校准类型。它们为J、K、E、T、R、S、N、C和B。您根据偏好从“子类型”下拉菜单中选择所需的热电偶类型。



图5-34. 查看传感器类型和热电偶传感器子类型

RTD设置

RTD有两种选择：PT100 (100 Ohms RTD)和PT1000 (1000 Ohms RTD)。



图5-35. 选择RTD值

子类型：从下拉菜单中可选择两种RTD传感器曲线类型。即，美国曲线和欧洲曲线。



图5-36. 选择RTD子类型

pH固定溶液温度

在固定溶液温度选项卡中输入温度输入，即可选择固定溶液温度。当pH传感器未附带内置RTD温度传感器时可使用此选项。对于附带RTD传感器的pH传感器，则无需选择固定温度选项。只需将pH传感器的RTD部分连接到UWBT上，变送器将开始测量溶液温度，并根据测得的温度对pH值进行补偿。



图5-37. 设置溶液的固定温度

单位

UWBT *Bluetooth*无线变送器可提供4种温度工程单位。即华氏度、摄氏度、兰氏度和开氏度。您可在下拉菜单选择°F、°C、°R和K。



图5-38. 设置温度单位

5.4.4 报警和偏差

报警和偏差设置可供您设置实时数据的报警开/关、上限报警、下限报警、死区等。



图5-39. 查看报警状态

注:

如果您并没有RTD温度传感器连接到您的UWBT-PH设备，温度报警将无效。

pH报警设置

您可根据自己在实时数据图上设置的报警状态偏好将该按钮切换为pH值或温度。

相对湿度报警设置

您可根据自己在实时数据图上设置的报警状态偏好将该按钮切换为相对湿度或温度。

报警声音

报警音调有5种不同的选项。当您在下拉菜单中选择一种声音后，该音调将播放两秒，以供您试听。

注：

当报警声音已启用时，进入报警状态后，警笛将鸣响5秒。5秒后，声音将停止，但是读数值将以指定颜色继续显示（蓝色代表下限报警，红色代表上限报警），直到报警状态消失。



图5-40. 报警声音选项

上限温度报警值

您可使用自定义键盘输入将特定传感器的报警值设置为最高值。例如，K型热电偶的上限报警值可设置为2300°F。

如果您输入的报警值超过传感器的限制，UWBT应用程序会自动将您的上限值设置为该传感器的最大可取值。

下限温度报警值

您可以使用自定义键盘输入将特定传感器的报警值设置为最低值。例如，K型热电偶的下限报警值可设置为-148°F。

如果您输入的报警值超过传感器的限制，UWBT应用程序会自动将您的下限值设置为该传感器的最小可取值。



图5-41. 温度值键盘输入

温度死区

死区是传感器读数发生变化但不发出报警提示的范围。当传感器达到上限或下限报警状态时，报警将保持在激活状态，直至读数达到“上限报警值 - 死区值”或“下限报警值 + 死区值”。温度死区始终为正数。温度变送器的死区设置示例如下。

上限报警状态—如果您将温度死区设置为10°F，上限报警值设置为250°F，则当温度测量值达到或超过250°F时，设备将处于上限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至温度测量值达到或低于240°F（“上限报警值 - 死区值”，即250°F - 10°F）。

下限报警状态—如果您将温度死区设置为10°F，下限报警值设置为50°F，则当温度测量值达到或低于50°F时，设备将处于下限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至温度测量值达到或高于60°F（“下限报警值 + 死区值”，即50°F + 10°F）。



图5-42. 1°F温度死区

pH上限报警

您可将pH设备的报警值设置为最高可测量值。例如，pH上限报警的最高值可设置为14 pH。

pH下限报警

您可将pH设备的报警值设置为最低可测量值。例如，pH下限报警的最低值可设置为0 pH。

pH死区

pH死区值始终为正数。pH变送器的死区设置示例如下。

上限报警状态—如果您将pH死区设置为2，上限值设置为10 pH，则当pH测量值达到或超过10 pH时，设备将处于上限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至pH测量值达到或低于8 pH（“上限报警值 - 死区值”）。

下限报警状态—如果您将pH死区设置为2，下限值设置为7 pH，则当pH测量值达到或低于7 pH时，设备将处于下限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至pH测量值达到或超过9 pH（“下限报警值+死区值”）。



图5-43. 1 pH死区

相对湿度上限报警

您可使用自定义键盘输入将报警值设置为测量的最高相对湿度百分比。例如，相对湿度上限报警最高只能设置到98%。

相对湿度下限报警

您可使用自定义键盘输入将报警值设置为测量的最低相对湿度百分比。例如，相对湿度下限报警最低只能设置到2%。

相对湿度死区

相对湿度死区始终为正数。相对湿度死区可用于创建相对湿度的上下限报警滞后。相对湿度/温度变送器的死区设置示例如下：

上限报警状态—如果您将相对湿度死区设置为5%，上限报警值设置为90%，则当相对湿度测量值达到或超过90%时，设备将处于上限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至相对湿度测量值达到或低于85%（“上限报警值 - 死区值”）。

下限报警状态—如果您将相对湿度死区设置为5%，下限报警值设置为20%，则当相对湿度测量值达到或低于20%时，设备将处于下限报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。设备将持续处于报警状态，直至相对湿度测量值达到或超过25%（“下限报警值+死区值”）。



图5-44. 1%相对湿度死区

偏差校正

您可设置一个偏差校正值，用于读取传感器输入数据。该数值既可以为正数，也可以为负数。偏差校正与测量数据相加，在变送器中显示和记录总和。



图5-45. 偏差选项

注：

更改报警和偏差设置后，必须点击“保存所有设置”按钮，
以将新的更改保存在设备内存中。

5.4.5 语言

UWBT应用程序可提供9种语言：英语、中文、韩语、日语、葡萄牙语、德语、法语、意大利语和西班牙语。应用程序的默认语言为英语。

您可轻松切换语言。在选择新语言后，应用程序将提醒您关闭应用程序，以使更改生效。您需要重启UWBT应用程序并修改您的传感器设置。完成语言更改后，变送器将在内部保存新设置。



图5-46. 语言选项

5.4.6 恢复默认设置

“恢复默认设置”选项可将UWBT变送器恢复到出厂默认设置。下表为出厂默认设置。

出厂默认设置	
设置	默认值
温度单位	°F
图表X轴	已用时间
显示频率	1个样本/秒
记录频率	1个样本/秒
日志文件格式	CSV
上限报警值	传感器范围的最大值
下限报警值	传感器范围的最小值
报警死区	1°F, 1%相对湿度, 0.1pH
报警声音	关
偏差校正	0
语言	英语
日期格式	月/日/年

图5-47. 恢复默认设置



图5-48. 恢复默认设置

5.4.7 保存所有设置

每次更改完设置（传感器、记录等）后，请务必在平板电脑和变送器上保存所有新设置，以使设置生效。



图5-49. 保存所有设置

第6节 - 软件说明 (PC应用程序)

在UWBT PC应用程序中，您可以和四个不同型号的UWBT通信。在该应用程序中，您可以：

- 使用USB 2.0端口连接UWBT变送器
- 配置热电偶、RTD、pH和相对湿度变送器
- 更新变送器的固件
- 更改变送器设置，例如下限/上限报警和偏差、传感器类型和变送器名称
- 开始/停止记录到变送器内存，以及下载变送器内存中保存的数据到您的PC。

注：

该应用程序支持Windows操作系统（Windows 7和Windows 8）和Mac操作系统（Snow Leopard、Mountain Lion和Lion），要求安装Java运行环境(JRE)版本1.6（仅限32位）及以上。该应用程序可以安装在任何运行完整的Windows操作系统的平板电脑上，例如运行Windows 8.1的Windows Surface。该应用程序不支持Windows RT。

6.1 安装PC应用程序

为在计算机上安装UWBT PC应用程序，请遵循以下步骤：

1. 从Omega网站下载最新版的UWBT PC应用程序。
2. 下载完成后，打开下载文件所在的目录。
3. 点击并运行UWBT PC应用程序的可执行文件(.exe)。该应用程序及其驱动程序将自动安装。
4. 完全安装应用程序后，将在您的计算机桌面上创建一个快捷方式，并在C盘（即PC的驱动盘）上创建“UWBT Libusb”目录。该目录包含所有UWBT变送器型号的驱动程序。

6.2 主页屏幕说明

您可在“主页屏幕”上连接/断开UWBT变送器、显示变送器传感器的实时数据、更新固件并从变送器上下载记录数据到您的PC。

查找变送器：

点击“查找变送器”按钮，搜索连接到PC机USB端口的UWBT变送器。最多可查找到4个UWBT变送器。



图6-1. UWB PC应用程序启动屏幕



图6-2. UWB PC应用程序主页屏幕

查找完成后，一次只能连接一个UWB变送器到PC应用程序上。您可点击变送器名称旁边的“选择”按钮，将应用程序连接到所查找的某个变送器上。您也可点击所选新变送器旁边的“选择”按钮，切换要连接的变送器。应用程序将自动从已连接的变送器上断开，然后连接到新的变送器上。

注:

连接到UWBT变送器后，“查找变送器”按钮的名称将变为“断开变送器连接”。

数字显示:

按下“数字显示”按钮，将以数字格式显示传感器实时数据。当UWBT变送器输入未连接任何传感器时，屏幕上将显示“传感器开路”。



图6-3. 数字显示 - 热电偶变送器

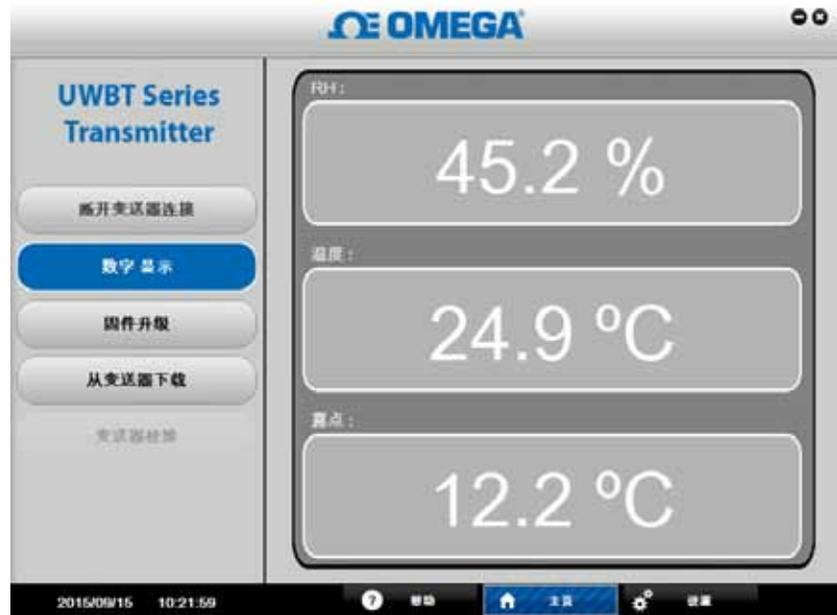


图6-4. 数字显示 - 相对湿度/温度变送器

固件更新:

点击“固件更新”按钮，即可更新所连接UWB变送器的固件。点击“固件更新”按钮后，“状态”框将显示所连接UWB变送器的类型。确保固件文件与“状态”框中显示的“已找到的变送器”类型兼容。

要更新固件:

1. 点击“选择”按钮，浏览.HEX固件文件。
2. 点击“更新固件”，对UWB变送器的固件进行更新。
3. 屏幕上将显示：“编程成功”和“验证成功”，如下图所示。



图6-5. 固件更新

从变送器下载:

该功能可让您从UWBT变送器内存上下载记录数据到您的PC。数据可以.txt或.csv格式进行下载。保存在变送器内存中的所有记录会话将以其原有的文件名下载到PC应用程序上。要下载已记录的内部数据:

1. 点击“从变送器下载”按钮。
2. 浏览以查找您想在PC上保存数据的目录，如下图所示。
3. 输入要下载文件的“文件名”。应用程序将使用该名称创建保存所有记录数据的文件夹。文件夹内的文件将用该名称作为前缀加时间戳命名。
4. 选择记录文件保存时的文件格式 (.txt或.csv)。
5. 点击“保存”按钮，将已保存的数据下载到PC上的选定位置。



图6-6. 从探头屏幕下载

页 变送器校准

PC 应用程序 (Windows 或 Mac) 可提供变送器现场校准。您可按以下步骤校准您的变送器:

注:

虽然 UWBT-RH变送器传感器无法现场校准, 但您可以现场更换RH传感器。替换传感器的 Omega 部件号为 TH-SP。

热电偶型号 UWBT-TC:

这是3点校准。您需要校准 K 型热电偶的输入。您可以使用 4 个不同的工程单位校准该设备: 华氏度、开氏度、摄氏度和兰氏度。若要更改工程单位, 请转到设置屏幕, 选择工程单位并点击保存所有设置按钮。以下步骤显示使用热电偶模拟器, 以摄氏度为工程单位时校准 UWBT-TC输入的实例:

- 从“传感器设置”屏幕选择 K 型热电偶
- 选择温度下限设定值选项。将热电偶输入及文本框设为 -96°C 。按下校准按钮。
- 选择温度上限设定值选项。将热电偶输入及文本框设为 $1,093^{\circ}\text{C}$ 。按下校准按钮。
- 选择冷端温度选项。测量热电偶冷端周围的环境温度, 将热电偶输入设为测量温度, 并在文本框中输入该值。按下校准按钮。

现在所有不同类型的热电偶输入均可校准该设备。您随时可按下恢复默认值按钮, 返回出厂准。



图 6-7. 热电偶型号校准

RTD 型号 UWB-T-RTD:

这是两点校准。您可以使用 4 个不同的工程单位校准该设备：华氏度、开氏度、摄氏度和兰氏度。以下实例使用摄氏度作为工程单位。若要更改工程单位，请转到设置屏幕，选择工程单位并点击保存所有设置按钮。您需要为 Pt100 欧标曲线校准输入。使用精密十进位箱：

- 从“传感器设置”屏幕选择Pt100 和欧标曲线
- 选择温度下限设定值选项。将十进位箱设为48Ω，将文本框设为 -130℃。按下校准按钮。
- 选择温度上限设定值选项。将十进位箱设为389 Ω，将文本框设为 845℃。按下校准按钮。

若要校准PT1000 RTD 欧标曲线，使用精密十进位箱：

- 从“传感器设置”屏幕选择Pt1000和欧标曲线
- 选择温度下限设定值选项。将十进位箱设为480Ω，将文本框设为 -130℃。按下校准按钮。
- 选择温度上限设定值选项。将十进位箱设为3890 Ω，将文本框设为 845℃。按下校准按钮。

现在所有不同类型的RTD输入均可校准该设备。您随时可按下恢复默认值按钮，返回出厂校准。

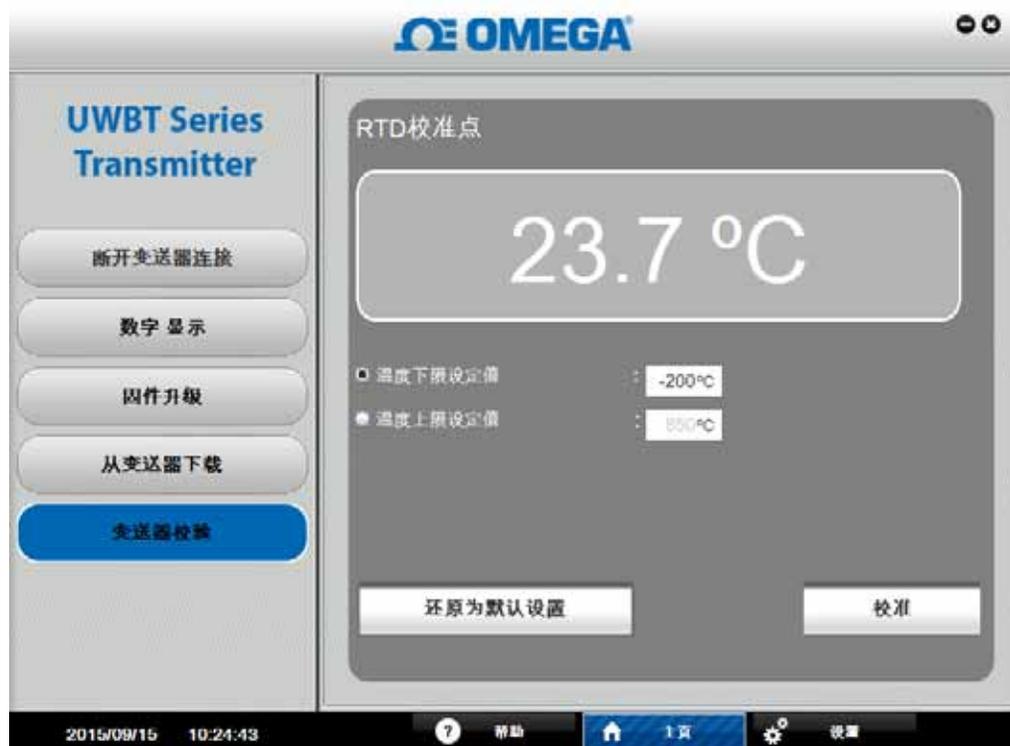


图 6-8. RTD型号校准

pH/ 温度型号 UWBT-PH

您需要校准 pH 和 RTD 温度输入。您可以使用 4 个不同的温度工程单位校准该设备：华氏度、开氏度、摄氏度和兰氏度。以下实例使用摄氏度作为工程单位。若要更改工程单位，请转到设置屏幕，选择工程单位并点击保存所有设置按钮。若并无 RTD 传感器链接至该设备，请在设置菜单更改溶液温度，并将所有更改保存至设备，然后再开始校准（默认的溶液温度为 22.2 °C）。pH 输入校准是使用 pH 电极和两种缓冲溶液（pH 为 4 和 10）或 DC mV 电源（177mV 和 -177mV）的两点校准：

- 选择 pH 下限设定值选项。将 pH 电极置入 pH 为 4 的溶液中（或将 DC 电源设为 177mV），等待至少 1 分钟，以便测量稳定，并将 4 pH 输入 pH 下限设定值文本框。按下校准按钮。
- 选择 pH 上限设定值选项。将 pH 电极置入 pH 为 10 的溶液中（或将 DC 电源设为 -177mV），等待至少 1 分钟，以便测量稳定，并将 10 pH 输入 pH 上限设定值文本框。按下校准按钮。

您可为任何其他缓冲溶液（如，pH 为 7 或 10）校准 pH 输入。校准不限于 pH 为 4 和 10 的值。对于 RTD 温度校准，使用精密十进位箱：

- 选择温度下限设定值选项。将十进位箱设为 101Ω，在温度下限设定值文本框输入 3 °C。按下校准按钮。
- 选择温度上限设定值选项。将十进位箱设为 127Ω，在温度上限设定值文本框输入 70°C。按下校准按钮。

现在 pH 和 RTD 输入均可校准该设备。您随时可按下恢复默认值按钮，返回出厂校准。

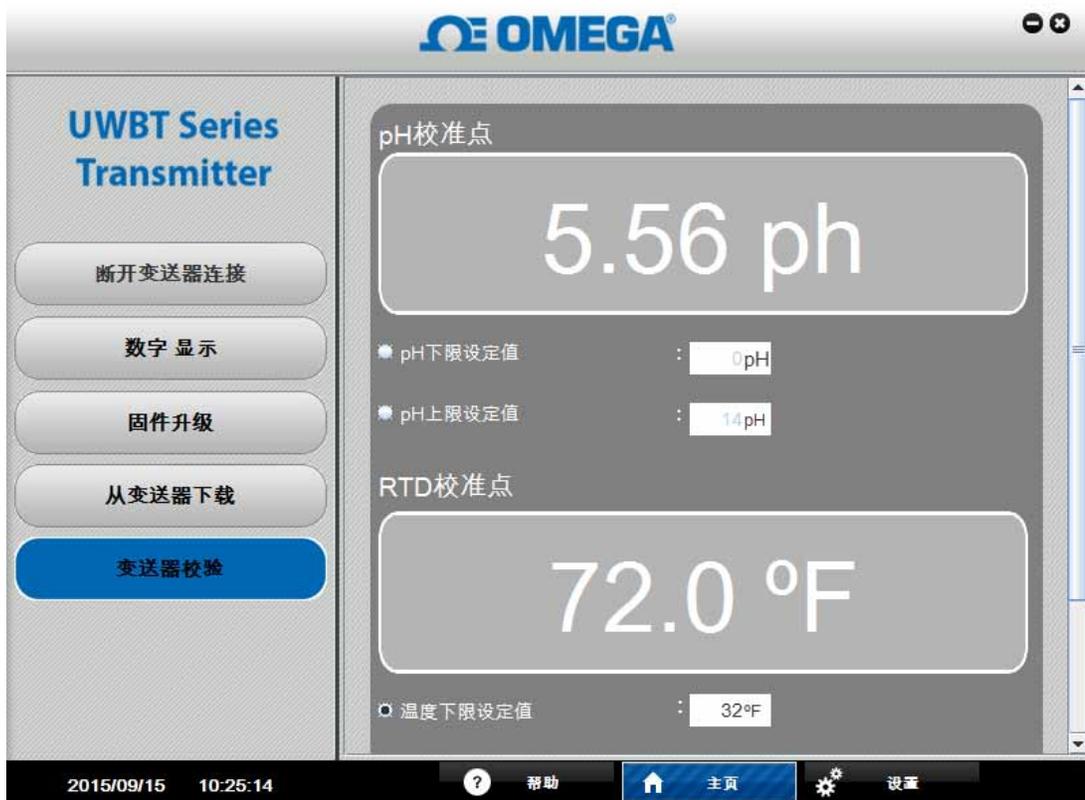


图 6-9A. pH/温度型号校准

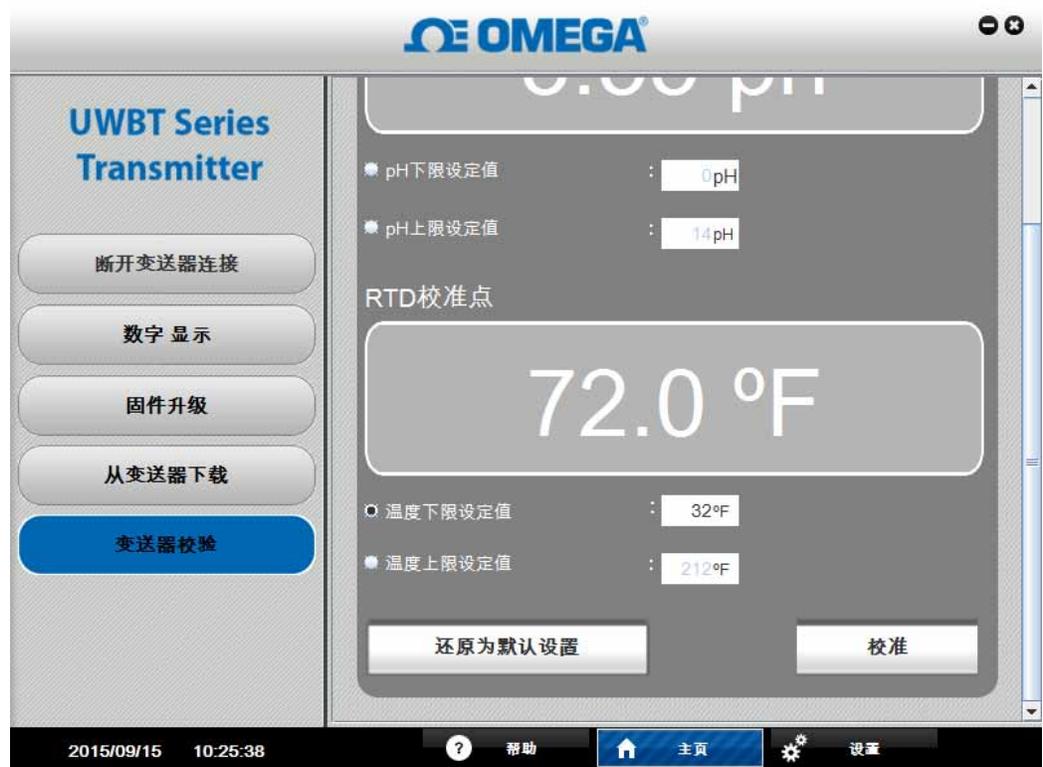


图 6-9B. pH/温度型号校准

6.3 设置说明

您可在“设置”屏幕上更改UWBT变送器的设置，如传感器名称、传感器子类型、工程单位、报警设置、启用/停止内存记录及恢复出厂默认设置。您可以点击PC应用程序屏幕底部的“设置”按钮，访问这些功能。

传感器设置：

通过“传感器设置”按钮，您可根据所连接的UWBT变送器类型更改设备设置。您可从该屏幕上更改变送器名称和工程单位（°F、°C、°R和K），并设置UWBT内部实时时钟的日期和时间。

对于热电偶变送器，您可在热电偶“子类型”下拉菜单中进行设置，如下图所示。

对于RTD变送器，您可设置RTD输入类型（PT100或PT1000）及RTD校准曲线（欧洲或美国）。

对于pH变送器，当RTD-PT100传感器未连接到pH变送器的RTD输入上时，您可设置“溶液温度”（pH电极未附带内置RTD传感器）。



图6-10. 热电偶传感器设置屏幕



图6-11. pH传感器设置屏幕

注:

更改完所有传感器输入、报警和记录设置后，必须点击“保存所有设置”按钮，以将新的更改保存/更新到变送器内存中。

报警和偏差:

“报警和偏差”屏幕允许您设置下限/上限报警设定值、死区和传感器偏差校正。下图为点击该按钮后热电偶和pH变送器的“报警和偏差”屏幕。RTD变送器的屏幕与热电偶变送器类似。pH变送器的屏幕与相对湿度变送器类似，唯一的区别在于将相对湿度值换成了pH值。



图6-12. 热电偶报警和偏差屏幕

- 上限报警设定值:

您可将特定UWBT传感器子类型的上限报警值设置为最高测量温度。例如，K型热电偶的上限报警值可设置为2300°F。

- 下限报警设定值:

您可将特定传感器子类型的下限报警值设置为最低测量值。例如，K型热电偶的下限报警值可设置为-148°F。

- 报警死区:

当传感器达到上限/下限报警状态时，报警将保持在激活状态，直至读数低于“上限报警值 - 死区值”或超过“下限报警值 + 死区值”。报警死区始终为正数。变送器的死区设置示例如下。

1. 上限报警状态—如果您将温度死区设置为10°F，上限报警值设置为250°F，则当温度测量值达到或超过250°F时，变送器将处于报警状态（红色LED每隔2秒闪烁2次）。变送器将持续处于报警状态，直至温度测量值达到或低于240°F（“上限报警值 - 死区值”）。

2. 下限报警状态—如果将温度死区设置为10°F，下限报警值设置为50°F，则当温度测量值达到或低于50°F时，变送器将处于报警状态。变送器将持续处于报警状态，直至温度测量值达到或超过60°F（“下限报警值+死区值”）。

- 相对湿度上限报警设定值：

您可将相对湿度/温度变送器的上限报警值设置为最高可测量值，即98%相对湿度。

- 相对湿度下限报警设定值：

您可将相对湿度/温度变送器的下限报警值设置为最低可测量值，即2%相对湿度。

- 相对湿度报警死区：

相对湿度/温度变送器的死区设置示例如下：

1. 上限报警状态—如果将相对湿度死区设置为5%，上限报警值设置为90%，则当相对湿度测量值达到或超过90%时，变送器将处于报警状态。变送器将持续处于报警状态，直至相对湿度测量值达到或低于85%（“上限报警值 - 死区值”）。

2. 下限报警状态—如果将相对湿度死区设置为5%，下限报警值设置为20%，则当相对湿度测量值达到或低于20%时，变送器将处于报警状态。变送器将持续处于报警状态，直至相对湿度测量值达到或超过25%（“下限报警值+死区值”）。

- pH上限报警设定值：

您可将pH变送器的报警值设置为最高可测量值，即，14 pH。

- pH下限报警设定值：

您可将pH变送器的报警值设置为最低可测量值，即，0 pH。

- pH报警死区：

pH变送器的死区设置示例如下：

1. 上限报警状态—如果将pH死区设置为2，上限报警值设置为10 pH，则当测量值达到或超过10 pH时，变送器将处于报警状态。变送器将持续处于报警状态，直至测量值达到或低于8pH（“上限报警值 - 死区值”）。

2. 下限报警状态—如果将pH死区设置为2，下限报警值设置为7 pH，则当pH测量值达到或低于7 pH时，变送器将处于报警状态。变送器将持续处于报警状态，直至测量值达到或超过9 pH（“下限报警值+死区值”）。

- 偏差校正:

您可设置一个偏差校正值，用于读取传感器输入数据。该偏差既可以为正数，也可以为负数。



图6-13. pH报警和偏差屏幕

记录设置:

您可在“记录设置”屏幕启用/停止在变送器内存上进行记录、设置记录速率并启用/禁用圆形缓冲区。内部记录速率有五种选项:

- 10个样本/秒
- 1个样本/秒
- 1个样本/10秒
- 1个样本/30秒
- 1个样本/分钟



图6-14. 记录设置屏幕

要启动内部记录会话：

1. 选择启用“变送器内部记录”。
2. 从下拉菜单设置“内部记录采样率”。
3. 选择打开/关闭“圆形缓冲区”。
 - 若圆形缓冲区已打开，则在变送器内存已满后，新的测量值将会从时间最早的数据点开始覆盖以前保存的测量值。该操作将持续进行，直至您关闭记录。
 - 若圆形缓冲区关闭，变送器将在内存已满后停止记录。变送器上的黄色和红色LED将交替闪烁，用以指示内存已满。
4. 点击“保存所有设置”。当变送器开始进行内部记录后，绿色LED将每隔3秒闪烁2次。

恢复默认设置：

您可通过UWB变送器上的“恢复默认设置”按钮恢复到出厂默认设置。将被还原的设置有：传感器子类型、工程单位、报警和偏差以及记录设置。例如，热电偶变送器的默认设置为：

- 子类型：K型分度号
- 工程单位：°F
- 温度上限报警：2300°F
- 温度下限报警：-148°F
- 温度死区：1°F

- 温度偏差校正: 0°F
- 设备内部记录: 关
- 内部记录采样率: 1个样本/10秒
- 圆形缓冲区: 关



图6-15. 恢复默认设置屏幕

保存所有设置:

“保存所有设置”按钮可让您将所有已更新的设置保存到变送器内存中。新设置将在变送器重新连接到PC应用程序上时显示。



图6-16. 保存所有设置屏幕

第7节 - 故障排除/帮助

本节中提供的信息应能解决您操作UWBT变送器时可能遇到的大部分常见问题。若此处所列的问题和解决方案不能解决您的问题，请联系Omega客户服务部。请在本手册最后一页或访问visiting.omega.com查找联系信息。

7.1 应用程序显示问题

1. 问：我已经配对变送器，但是屏幕上的测量字段为空白。
答：这可能意味着变送器并未与智能设备适当同步。请关闭UWBT变送器再打开；然后按照“连接到UWBT变送器”一节所述，尝试再次在应用程序中配对变送器。
2. 问：屏幕显示“传感器开路”。这意味着什么？
答：“传感器开路”意味着探头没有连接到UWBT变送器手柄，或探头并未完全连接，因此不能进行测量。请检查变送器手柄，确保连接牢固。
3. 问：我可以在应用程序中查看特定传感器的最大范围吗？
答：可以。若前往“显示”→“仪表”视图，仪表上的最低和最高值代表传感器类型/子类型的完整范围。
4. 问：图表的十字在哪里？
答：只有回放图（先前的记录文件的图）允许使用十字。选择想要查看的回放图后，在图内点击，十字将会出现。
5. 问：我不希望在收集数据时有报警声音，但是我又想知道我是否达到自己设置的报警条件。有方法查看此信息吗？
答：可以。在数字显示屏中，如果您达到报警条件，文字颜色将会改变（红色文字=上限报警，蓝色文字=下限报警）。在仪表显示屏中，仪表概要的蓝色横杆部分表示下限报警区域，红色横杆部分显示上限报警。在图形显示屏中，图形上还有两条线 - 蓝线表示下限报警，红线表示上限报警。
6. 问：我在智能电话/平板电脑上保存了图形回放文件，但是在应用程序上看不到它们。这些文件在哪里？
答：确保您并非正在记录数据到变送器或智能设备。您不能在记录数据时查看回放文件。一旦停止记录后，您将可以查看这些文件。

7.2 应用程序记录问题

1. 问：我在哪里可以找到已经从变送器保存或下载的日志文件？

答：可以在“显示” → “图形” → “查看回放图”中找到这些文件。
将显示所有可用的日志文件，您可以从该屏幕显示选择想要查看的文件。

2. 问：如何将图表的时间戳从已用时间（以0:00:00开始）更改为实时时间（以记录开始时的实际时钟时间开始）？

答：您可以转到“传感器设置” → “时间轴”，并根据您的偏好选择时间戳，更改您查看时间戳的方式。选择已用时间意味着第一个时间戳将为0:00:00；选择实时时间意味着时间戳将为实际时钟时间。请注意，您不能更改回放图的时间轴。

3. 问：我想要清除平板电脑/智能电话上的所有记录数据。我应该怎么做？

答：对于**Android**设备：

1. 转至设备的“设置”菜单。
2. 点击“储存” → “杂项文件”。
3. 在此文件夹中，您可以选择并删除UWBT文件。



图 7-1. Android 平板电脑上的 UWBT 文件

答：对于Amazon Kindle Fire设备：

1. 转至设备的“设置”菜单。
2. 点击“设备选项” → “储存”。
3. 点击“杂项”。
4. 在此文件夹中，您可以选择并删除UWBT文件。

答：对于iOS设备：

1. 连接智能设备到PC，并打开iTunes。
2. 点击菜单栏上的设备，并点击“Apps”部分。
3. 在Apps屏幕的底部附近，有一个“文件共享”部分。当您选择UWBT应用程序时，右侧方框将显示“UWBT文档” – 这些是您储存的日志文件。
4. 选择文件，按下键盘的“退格”按钮进行删除。



图7-2. iTunes中的UWBT文件

4. 问：我以一种语言记录数据到变送器内存上；当我下载日志文件到平板电脑/智能电话时，它们变成了另一种语言。为什么会这样？

答：如果您已记录数据到变送器内存上，在下载文件时，日志文件将始终以您在UWBT应用程序上使用的语言加载。例如，您可能以英文记录数据到UWBT变送器内存上。但是，如果您将应用程序的语言更改为法语，然后继续下载日志文件，文件将以法语形式加载到应用程序上。

5. 问：如果内存已满，但是我选择使用圆形缓冲器，我的现有数据会怎么样？

答：当您开始记录新数据时，UWBT应用程序将随时间推移删除并覆盖现有内存。您不会马上丢失所有数据。

为在变送器内存已满时激活圆形缓冲器，请遵循以下步骤：

1. 在“记录设置”菜单中打开圆形缓冲器。
2. 选择“保存所有设置”。
3. 从显示屏幕，选择“开始记录”。

注：

如果您选择以不同的语言下载相同的日志文件，它将覆盖您已保存的当前文件（因为它使用相同的文件名称）。

6. 我以csv格式下载了每秒1个样本记录的数据。当我打开该 csv 文件时，时间戳仅显示分钟（而非秒）。如何解决此问题？

A：如果您的样本速度快于每分钟1个样本，确保您的csv文件的时间列的格式显示MM/DD/YY hh:mm:ssss（月/日/年时:分:秒）。然后，您的数据将能够正确显示。

7.3 应用程序设置问题

1. 问：变送器与UWBT应用程序丢失连接，以及找不到变送器。

答：关闭变送器再打开。在重启后尝试与UWBT应用程序重新配对，这应该能解决问题。

2. 问：我在应用程序中更改了变送器的名称，但是在“设置”部分并未看到新名称。为什么会这样？

答：为在应用程序中看到更改的名称，您需要取消配对变送器，再重新配对。

3. 问：为什么应用程序不允许我同时配对3个变送器？

答：在UWBT应用程序中，您可以同时配对多个变送器的图像数据（iOS为3个应用程序，Android为4个应用程序）。但是，您需要为这些变送器逐个完成配对流程。配对完第一个变送器后，您可以查找并配对下一个变送器，每次一个，直到配对完您需要的所有变送器为止。

4. 问：为什么应用程序不接受我输入的数值/变送器名称？

答：确保在输入文本后按下“完成”按钮以确认更改。

- 点击“下一步”更新驱动程序。完成此步骤后，UWBT变送器应能被计算机检测到。

5. 问：当我尝试匹配变送器时，iOS设备弹出“不兼容的配件”消息。如何解决此问题？

答：收到“不兼容的配件”消息后，请采取以下步骤与iOS设备适当匹配。

1. 关闭UWBT变送器。

2. 在iOS设备的设置菜单，“忘记”UWBT变送器：
 - a. 前往“设置”→“Bluetooth”→选择变送器的“信息”图标→点击“忘记此设备”。
3. 重启iOS设备的Bluetooth功能
 - a. 继续在Bluetooth设置中，移动滑块到“关”位置，然后再移到“开”。
4. 启动UWBT变送器，重新开始配对流程。

7.4 PC应用程序问题

注：

安装UWBT PC应用程序后，您可能还需要安装一些其他软件（例如MAC Port）。如果必需，请遵循MAC PC上的说明，安装必需的软件。

1. 问：当我通过USB端口连接变送器到PC时，Windows弹出“没有检测到USB设备”消息。如何解决此问题？

答：Windows 7操作系统的USB 3.0端口经常出现此问题。为解决问题，请遵循以下步骤：

 - 从PC断开变送器连接。
 - 将滑动式电源开关没到“关”位置。
 - 通过USB端口重新连接变送器到PC（电源开关仍然在“关”位置）。
2. 问：尽管变送器已连接到计算机的USB端口，为什么UWBT-PC应用程序还是无法检测到变送器？

答：这可能是安装UWBT变送器驱动程序时受到干扰。安装时将在计算机的C盘上自动创建“UWBT Libusb”文件夹，这些驱动程序将安装在此位置。为手动安装这些驱动程序，请遵循以下步骤：

 - 在UWBT变送器连接到计算机的USB端口的情况下，右击“我的电脑”。
 - 点击“管理”并从“计算机管理”窗口点击“设备管理器”。
 - 在已连接的设备列表中找到UWBT设备。
 - 右击UWBT设备名称，选择“更新驱动软件”。
 - 手动浏览“UWBT Libusb”文件夹的位置，默认为C:\UWBT Libusb，并选择里面的“驱动程序”文件夹。

第8节 - 规格

请访问Omega网站了解完整的UWBT规格。

<http://www.omega.com/uwbt>

第9节 - 认证和法规遵从

FCC通知：本设备符合FCC规则第15部分。
运行需满足以下条件：

1. 本设备不得引起有害干扰；
2. 本设备必须接受收到的任何干扰，包括可能引起不必要操作的干扰。

CE标志：根据OMEGA®政策，必须遵循适用的所有全球安全和EMI/EMC规章。

OMEGA持续使其产品通过“欧盟新方法指令”的认证。

OMEGA将在获得认证时添加CE标志到每一个合适的设备上。

9.1 EMC异常

标准：61326-1, 300 489-1

型号UWBT-PH:

AC电源适配器电线具有射频传导抗扰性

在*Bluetooth*模式中工作，AC电源适配器：在220V/60Hz，3 Vrms，从900 KHz到50 MHz时测试，pH读数从4.23变为10.48 pH。从50 MHz到80 MHz，您可能遇到pH传感器开路情况。

9.2 电源适配器

UWBT变送器提供的电源适配器经过认证，可以在下国家/地区中使用：北美、欧洲、澳大利亚、巴西、中国、日本、韩国、墨西哥、新加坡、南非、印度和台湾。

警告：

UWBT随附一条USB 2.0 A至迷你-B 5针USB电缆。确保在UWBT设备上使用随附的电缆；使用其他USB电缆可能造成传感器产生读取噪音，导致不准确的数据。

9.3 无线认证

UWBT 在以下国家和地区经其各自的监管机构认证为无线设备：北美、欧盟、墨西哥、巴西、韩国、日本、中国、新加坡及澳大利亚。

UWBT 背面的标签可显示您的变送器经认证可在其中使用的国家。

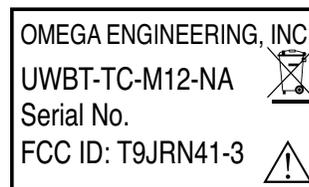


图 9-1 UWBT-*-NA 的背面标签，经认证可用于北美

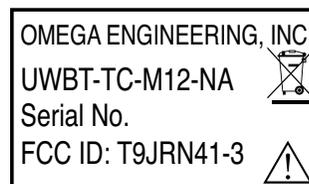


图 9-2 UWBT-*-EU 的背面标签，经认证可用于欧盟

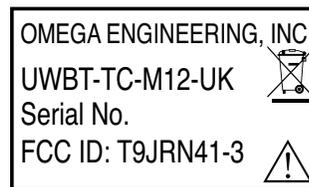


图 9-3 UWBT-*-UK 的背面标签，经认证可用于英国



图 9-4 UWBT**-BR 的背面标签，经认证可用于巴西

OMEGA ENGINEERING, INC.
 UWBT-TC-M12-MX
 IFETEL: RCPOMUW15-0375
 Serial No.

图 9-5 UWBT-**-MX 的背面标签，经认证可用于墨西哥

OMEGA ENGINEERING, INC.
 UWBT-TC
 Serial No.
 Complies with
 IDA Standards DA107041

图 9-6 UWBT-**-SN 的背面标签，经认证可用于新加坡

OMEGA ENGINEERING, INC.
 UWBT-TC
 Serial No.
 FCC ID: T9JRN41-3




图 9-7 UWBT-**-SAA 的背面标签，经认证可用于澳大利亚

OMEGA ENGINEERING, INC.
 UWBT-TC-M12-CN
 Serial No.
 CMIIT ID: 2015DJ2861
 Portable Wireless
 Bluetooth Transmitter

图 9-8 UWBT-**-CN 的背面标签，经认证可用于中国

OMEGA ENGINEERING, INC.
 UWBT-TC-M12-KR
 Serial No.
 FCC ID: T9JRN41-3
 MSIP-REI-OMG-UWBT-TC



图 9-9 UWBT-**-KR 的背面标签，经认证可用于韩国

OMEGA ENGINEERING, INC.
 UWBT-PH
 Serial No.


 201-125709

图 9-10 UWBT-**-JP 的背面标签，经认证可用于日本

本Bluetooth®文字商标和徽标是Bluetooth SIG, Inc.的注册商标，OMEGA Engineering, Inc.被授权使用该等商标。

Android、Google Play、Gmail和Google Drive是Google, Inc的商标。

Apple、Apple徽标、Mac OS、Mac、iTunes、iPad和iPhone是Apple Inc.,在美国和其他国家注册的商标。iCloud是Apple Inc.在美国和其他国家注册的服务标记。App Store是Apple Inc.的服务标记。iOS是Cisco在美国和其他国家的注册商标，Apple被授权使用该等商标。

Microsoft、Windows和OneDrive是Microsoft公司在美国和/或其他国家的注册商标或商标。

Samsung和Galaxy Tab是Samsung Electronics Co., Ltd.的商标或注册商标。

SugarSync是SugarSync的商标，受法律保护。

本手册提及的其他公司名称和/或产品名称是其各自拥有者的财产及可能是商标或注册商标。设备的屏幕图像均为模拟。设备的真实外观可能有所不同。

Amazon、Kindle、Fire和所有相关徽标是Amazon.com, Inc.或其附属公司的商标。

第10节 - 通信协议

10.1 简介

10.1.1 用途

本文档的适用范围是提供UWBT设备与智能手机和PC应用程序之间通信的详细设计。

10.2 首字母缩写&缩写词

UWBT	通用蓝牙无线发射器
EOF	帧结尾
CR	回车
NACK	否定确认
SA	源地址
DA	目标地址

10.3 通信接口

UWBT设备对于智能手机通信使用蓝牙2.1第一级型号，并且向下兼容蓝牙2.0，1.2和1.1版本。

PC通信接口使用通用的USB协议栈与UWBT设备通信。PC通信遵循USB2.0通信，特别注意在USB协议传输层的校验和和帧结尾。因此在数据层不能获取校验和和帧结尾。

主从通信是一个相当于256字符长度的单一字符串。字符串参数被SPACE字符分离，最后（唯一）的字符是CR（回车）字符。

此时，
从设备 PC/智能手机
从设备 - UWBT 设备

各类用于主从通信的命令见下表

序号	主设备请求命令	从设备响应命令	说明	使用
1	501	0x01F5	读取设备设置	PC和智能手机
2	502	0x03E8	写入设备设置	PC和智能手机
3	503	0x01F7	读取实时数据	只适用于智能手机
4	504	0x01F8	下载记录-5块	只适用于智能手机
5	505	0x01F9	下载记录	PC和智能手机
6	506	0x01FA	恢复出厂设置	PC和智能手机

表格10-1.主/从命令列表

序号	主设备请求命令	从设备响应命令	说明	使用
8	508	0x01FC	获取MAC地址和别名	只适用于PC
10	512	0x0200	删除记录存储	PC和智能手机
11	513	0x03E8	设置设备名称	PC和智能手机
12	514	0x0202	结束存储状态	只适用于PC
13	515	0x0203	断开PC应用程序	只适用于PC
17	5001	0x1389	获取设备健康状况	只适用于智能手机
19	—	0x03E8	确认	从属PC和智能手机

表格10-1.主/从命令列表

常规的主设备到从设备通信

主设备发送一个相当于256字符长度的单一字符串。字符串参数要么被空格分离，要么被分号分离，这取决于数据主体。数据是ASCII编码。如果通信是点对点，那么SA和DA地址都变为0。

数据包条目	说明	注意事项
Start	数据包头	开始标识符帧
SA	源地址（主设备）	可选择 - 0...255
DA	目标地址（从设备）	可选择 - 0...255
Command	命令类型 (0... 65535)	
Arg1	参数1	可选择
Arg2	参数2	可选择
Arg3	参数3	可选择
Arg n-1	参数n	可选择
Arg n	校验码或CRC	可选择
End	CR	回车

表格10-2.主/从通信

常规的从设备到主设备通信说明如下。

从设备发送响应回主设备。数据被空格或分号两者之一分离。数据是ASCII 编码。

数据包条目	说明	注意事项
Start	数据包头 (0xA5)	开始标识帧 (对流数据强制执行)
SA	源地址 (主设备)	可选择
DA	目标地址 (PC或别的设备)	可选择
Command	命令类型 (0... 65535)	和主设备发出一样的命令 (如果适用) -可选择
Length	命令类型 (1...255)	数据包字节#
Data 0		
Data 1		
Data 2		
Data n	校验码或CRC	可选择
End	CR	回车

表格10-3.主/从通信帧格式

命令字段是和主设备发送的命令字符串相等的十六进制。

校验和=完整的帧校验和。校验和通过来自数据包头帧字节和数据N相加来计算，并且缩短为16bit数值。

在接收来自主设备请求的时候，从设备发送下面列出的任意一个响应。

1. 从设备被请求的数据

标准的从设备响应

2. 从设备响应没有数据确认

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x01	校验和
------	------	------	------	------	------	------	-----

3. 从设备响应繁忙

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x02	校验和
------	------	------	------	------	------	------	-----

4. 从设备响应否认确认

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x03	校验和
------	------	------	------	------	------	------	-----

5. 从设备响应表示内部采集打开

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x04	校验和
------	------	------	------	------	------	------	-----

6. 从设备表示结束采集存储

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x05	校验和
------	------	------	------	------	------	------	-----

7. 从设备响应数据采集没有有效性（采集删除）

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x06	校验和
------	------	------	------	------	------	------	-----

8. 从设备响应连接其他主设备。

0xA5	0x00	0x00	0x03	0xE8	0x01	0x07	校验和
------	------	------	------	------	------	------	-----

如果两个主设备（PC和智能手机）都和UWBT连接，并且其中一个主设备发送下列任意请求，那么将发送确认。

- a. 写入用户设置
- b. 恢复默认设置
- c. 删除采集存储
- d. 设置序列号
- e. 设置设备名称
- f. 固件更新

校验和计算：校验和适合于整个帧，通过来自数据头字节和字节N相加来计算。如果校验和数值超过16 bits(大于0xFFFF)，那么MSB 16 bits和LSB 16 bits相加，直到MSB 16 bits 变为0。

例如：

1. 如果计算校验和 = 0x0000A1B2,那么最终校验和 = 0xA1B2
2. 如果计算校验和 = 0x0F1FFEEC, 那么最后的校验和按下面计算

```

MSB 16 bits和LSB 16 bits相加 -   0xFEED +
                                   0x0F1F
                                   -----
                                   0x10E0B (中间结果 1)
                                   -----

```

```

当中间结果1大于0xFFFF,MSB 16 bits和LSB 16 bits再次相加
0x0E0B +
0x0001
-----
0x0E0C (中间结果 2)
-----

```

当中间结果小于0xFFFF，最终的校验和就是0x0E0C

10.3.1 智能手机和UWB-T探头通信

主设备通过发送字符串请求启动数据传送。当收到请求的时候，从设备将响应适当的帧。如果从设备没有响应请求，主设备等待100ms，并发送相同字符串。主设备将发送相同的字符串5次，如果没有收到任何从设备的回复，显示信息表明“通信失败”。

假使，如果从设备发送否定或繁忙的确认，主设备发送相同的请求5次。如果主设备没有获得来自设备的肯定响应，向用户表明“通信失败”。

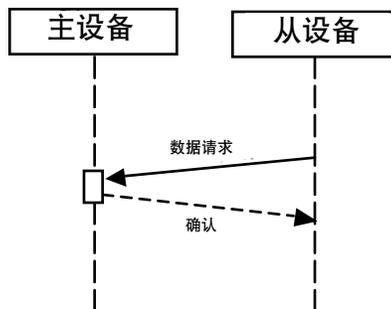


图10-1 从设备响应确认

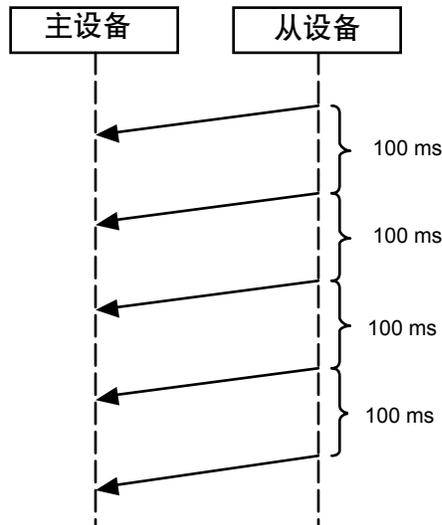
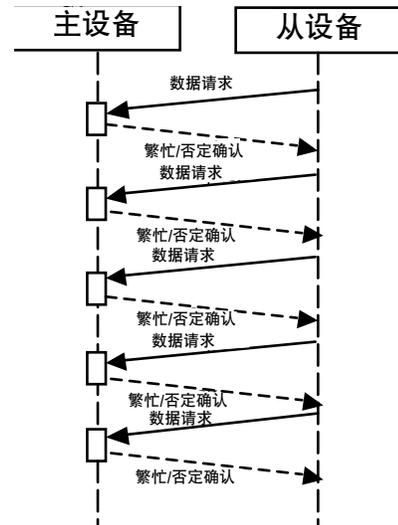


图10-2 从设备没响应



10-3 从设备繁忙/否定确认

10.3.2 读取设备设置

这个帧用于读取设备设置，并且智能手机/PC将发送其在下列情况。

1. 当应用程序完成和UWBT设备连接时，智能手机将发送这个帧。
2. 当PC和UWBT连接时，发送这个帧。

读取设备设置字符串格式 (PC/智能手机)

%0 0 501<CR>

UWBT响应读取设备设置字符串

在接收来自智能手机字符串的时候，UWBT设备发送设备设置帧

数据包头	SA	DA	命令	长度	Byte 1 - Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6 - Byte 7	Byte 8 - Byte 9
0xA5	0x00	0x00		0x2F	固件版本	UWBT 设备型号	传感器 类型	传感器子 类型	温度零点 偏移修正	pH/RH零 点偏移修 正值
Byte 10 -Byte 11	Byte 12 - Byte 13	Byte 14 - Byte 15	Byte 16 - Byte 17	Byte 18 -Byte 19	Byte 20 - Byte 21	Byte 22	Byte 23	Byte 24		
温度地位报 警值	RH或pH 低位报 警值	温度高位报 警值	RH或 pH高位 报警值	温度死区值	RH或pH 死区值	工程单位 和RTD设置 状态	采样率	温度系数类 型用于RTD/ 温度型号		

表格10-4 读取设备设置帧格式

Byte 25	Byte 26 - Byte 27	Byte 28	Byte 29	Byte 30	Byte 31	Byte 32 - Byte 47	校验和
RTD传感器当前状态用于pH/温度型号	RTD温度值用于pH/温度型号	预留	UWBT-L设备内部采集间隔值	UWBT-L设备内部采集状态	UWBT-L设备(Log)循环缓冲启用/不启用	设备序列号	—

表格10-4 读取设备设置帧格式（续）

字段说明：

Field	Values And Description
Byte 1 - Byte 2	这两个字节表示UWBT设备固件版本 例如：固件版本为 1.01 现在用1.01乘以100变为整数，然后换算成十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为 0x0065
Byte 3	1 -UWBT 设备
Byte 4	1 -热电偶 2 -RTD 3 -pH 4 -RH
Byte 5	热电偶型号，数值范围从1到9相应的对应传感器子类型J,K,T,E,R,S,B,C和N。 RTD 型号，数值范围从1到2对应传感器子型号PT100和PT1000。 PH/温度型号和RH/温度型号数值为 0.
Byte 6 - Byte 7	温度零点偏差校正值。偏差校正共同用于热电偶，RTD和PH/温度型号（如果有RTD）。 例如：用户设置零点偏差温度为-1.6° F。 现在用-1.6乘以10变为整数，然后转换为十六进制值。在这种情况下十六进制数值为 0xFFFO.

表格10-5.读取设备设置帧字段说明

字段	值和说明
Byte 8 – Byte 9	<p>数据字节用于pH/RH型号的计算如下面例子（参考注意： 1）</p> <p>例如： pH型号</p> <p>用户设置pH值为12.01</p> <p>现在用12.01乘以100变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为 0x4B1.</p> <p>例如： RH型号</p> <p>用户设置pH值为25.2</p> <p>现在用25.2乘以10变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为 0x00FC.</p> <p>用于温度模式这些字节通常为</p>
Byte 10 – Byte 11	<p>这些字节共同用于热电偶型号， RTD型号， RH/温度型号和pH/温度型号温度低位报警值。</p> <p>注意： RH/温度型号和pH/温度型号有温度测量用于温度补偿。</p> <p>例如： 用户设置低位报警温度为 100.0°F.</p> <p>现在用100.0乘以10变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x03E8.</p>
Byte 12 – Byte 13	<p>位报警（参考注释： 1）</p> <p>例如： pH型号</p> <p>用户设置低位报警pH值为10.50</p> <p>现在用10.50乘以100变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x041A.</p> <p>例如： RH型号</p> <p>用户设置低位报警值为30.5</p> <p>现在用30.5乘以10变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x0131.</p>
Byte 14 – Byte 15	<p>这些字节共同用于热电偶型号， RTD型号， RH/温度型号和pH/温度型号温度高位报警值。</p> <p>注意： RH/温度型号和pH/温度型号有温度测量用于温度补偿。</p> <p>例如： 用户设置高位报警温度为100.0 。</p> <p>现在用100.0乘以10变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x03E8.</p>

表格10-5.读取设备设置帧字段说明（续）

字段	值和说明
Byte 16 – Byte 17	<p>高位报警（参考注释：1）</p> <p>例如：pH型号</p> <p>用户设置高位报警pH值为12.50</p> <p>现在用12.50乘以100变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x04E2.</p> <p>例如：RH型号</p> <p>用户设置高位报警值为80.4</p> <p>现在用80.4乘以10变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x0324.</p>
Byte 18 - Byte 19	<p>这些字节共同用于热电偶型号，RTD型号，RH/温度型号和pH/温度型号传感器温度死区值。</p> <p>用户设置温度死区值为10.0 。</p> <p>现在用10.0乘以10变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x0064.</p>
Byte 20 – Byte 21	<p>pH/RH死区值</p> <p>pH/RH死区具有如下描述的两个字节值</p> <p>例如：pH型号</p> <p>客户设置死区值为10</p> <p>现在用10乘以100变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x03E8.</p> <p>RH型号</p> <p>客户设置死区值为13</p> <p>现在用13乘以10变为整数，然后转换为十六进制数值。在这种情况下十六进制数值为0x0082.</p>
Byte 22	<p>Bit 2 to Bit 0</p> <p>001 – 工程单位 'F'</p> <p>010 – 工程单位 'C'</p> <p>011 – 工程单位 'R'</p> <p>100 – 工程单位 'K'</p> <p>Bit 3</p> <p>0 – RTC 不更新</p> <p>1 – RTC 更新</p>

表格10-5.读取设备设置帧字段说明（续）

字段	值和说明
Byte 23	采样间隔 1 - 10样本/1秒 2 - 1样本/1秒 3 - 1样本/10秒 4 - 1样本/30秒 5 - 1样本/60秒
Byte 24	热电偶型号, RH/温度型号和pH/温度型号数值为0. RTD型号具有如下可能的值 1- 美国曲线 2- 欧洲曲线
Byte 25	热电偶型号, RTD型号和RH/温度型号数值为0. pH型号具有如下可能的值 0 - RTD传感器未呈现 1 - RTD传感器呈现
Byte 26 – Byte 27	热电偶型号, RTD型号和RH/温度型号数值为0. pH型号, 如果RTD传感器未呈现, 那么这些字节具有用户设置的温度值
Byte 28	预留的
Byte 29	UWBT内部记录间隔, 1 - 10样本/1秒 2 - 1样本/1秒 3 - 1样本/10秒 4 - 1样本/30秒 5 - 1样本/60秒
Byte 30	给出UWBT设备内部记录状态的信息 0 - 内部记录关闭 1 - 内部记录打开 UWBT设备 (基本型号), 这个字节为0而且在智能手机不会被考虑。
Byte 31	记录循环缓冲启用/禁用 0 - 循环缓冲禁用 1 - 循环缓冲启用 (默认条件)
Byte 32 – Byte 47	设备序列号 字段包含字母数字的值。

注意1: 在pH型号, 例如: 用户设置死区/低位报警/高位报警为12, 实际应用发送数值为12.00

表格10-5.读取设备设置帧字段说明 (续)

10.3.3 写入设备设置

这个帧用于智能手机/PC把用户设置写入UBWT设备。

写入设备设置字符串格式 (PC/智能手机)

%0 0 502 <18 要素><CR>

E.g.

Element 1	- 传感器子类型	(1 Byte)
Element 2	- 温度零点偏差校正值	(2 Bytes)
Element 3	- pH/温度零点偏差校正值	(2 Bytes)
Element 4	- 温度低位报警值	(2 Bytes)
Element 5	- RH或pH低位报警值	(2 Bytes)
Element 6	- 温度高位报警值	(2 Bytes)
Element 7	- RH或pH高位报警值	(2 Bytes)
Element 8	- 温度死区值	(2 Bytes)
Element 9	- RH或pH温度死区值	(2 Bytes)
Element 10	- 工程单位和RTC设置状态	(1 Byte)
Element 11	- 采样率	(1 Byte)
Element 12	- RTD温度系数类型	(1 Byte)
Element 13	- pH/温度型号的RTD传感器呈现状态	(1 Byte)
Element 14	- pH/温度型号的RTD温度值	(2 Bytes)
Element 15	- 预留的	(1 Byte)
Element 16	- UWBT-L设备内部记录间隔值	(1 Byte)
Element 17	- UWBT-L设备内部记录打开/关闭	(1 Byte)
Element 18	- UWBT-L循环缓冲启用/禁用	(1 Byte)
Element 19	- 日期	(1 Byte)
Element 20	- 月份	(1 Byte)
Element 21	- 年	(1 Byte)
Element 22	- 时	(1 Byte)
Element 23	- 分	(1 Byte)
Element 24	- 秒	(1 Byte)

注意：要素值，P1参考读取设备设置帧的字段说明。

UWBT设备响应写入设备设置字符串

在收到这个字符串的时候，UWBT设备发送确认。

10.3.4 读取实时数据

这个帧用于开始实施设备发送实时数据。在连续发送这个帧的同时，UWBT设备发送实时数据到智能手机。

读取实时数据字符串格式（智能手机）

%0 0 503<CR>

UWBT设备响应读取实时数据字符串

Packet Header	SA	DA	Command	Length	Byte 1	Byte 2	Byte 3 - Byte 4	Byte 5 - Byte 6	Byte 7 - Byte 8	Byte 9	Check-sum
0xA5	0x00	0x00									

表格10-6. 读取实施数据帧格式

字段长度按照设备类型改变如下

热电偶板 - 0x05
 RTD板 - 0x05
 pH带RTD - 0x07
 RH板 - 0x09

字段说明：

Field	Values And Description
Byte 1	<p>Bit 0 - 显示温度值低位报警（全部传感器型号）</p> <p>Bit 1 - 显示温度值高位报警（全部传感器型号）</p> <p>Bit 2 - 显示pH或RH值低位报警（热电偶型号和RTD型号值为0）</p> <p>Bit 3 - 显示pH或RH值高位报警（热电偶型号和RTD型号值为0）</p> <p>Bit4 - 显示温度传感器超出范围。</p> <p>可能的值是</p> <p>0 - 没有报警检测到</p> <p>1 - 没有报警检测到</p> <p>Bit 5 - 显示温度传感器开路状态。</p> <p>可能的值是</p> <p>0 - 传感器没有开路</p> <p>1 - 传感器开路</p> <p>Bit 6 - 显示pH/RH传感器开路状态</p> <p>可能的值是</p> <p>0 - pH/RH传感器没有开路</p> <p>1 - pH/RH传感器开路</p> <p>Bit 7 - 显示pH/RH传感器超出范围。</p> <p>可能的值是</p> <p>0 - pH/RH传感器没有超出范围</p> <p>1 - pH/RH传感器超出范围</p>

表格10-7.实时数据帧字段说明

字段	值和说明
Byte 2	Bit 6 – Bit 0 这个字节用%显示电池充电量。 Bit 7 – 显示电池充电状态 可能的值 0 – 充电没有连接 1 – 充电连接
Byte 3 – Byte 4	这些字节用于热电偶型号，RTD型号测量的温度数据或RH/温度型号和pH/温度型号的温度补偿。
Byte 5 – Byte 6	TC和RTD板 Byte 6 不存在 Byte 5 - 显示存储器结束状态 可能的值 0x80 - 存储结束 0x00 - 存储器用于记录存储 pH板 保存pH/温度型号的16bit pH值 RH板 It Holds 8 bit RH values for RH/Temp Model. MSB byte(Byte 5) is always 0
Byte 7 – Byte 8	TC和RTD板 字节不存在 pH板 Byte 8 不存在 Byte 7 - 显示存储器结束状态 可能的值 0x80 - 存储结束 0x00 - 存储器用于记录存储 RH板 保存RH板露点
Byte 9	TC,RTD和pH板 字节不存在 RH板 Byte 9 - 显示存储器结束状态 可能的值 0x80 - 存储结束 0x00 - 存储器用于记录存储

表格10-7.实时数据帧字段说明（续）

如果传感器超出范围指示发送到智能手机，必须请求设备健康状况帧去鉴定到底是传感器值真的超出范围，还是由于传感器开路/短路的工况。

10.3.5 下载记录-5块

下载记录字符串格式（PC/智能手机）

%0 0 504 <Block No><CR>

UWBT设备响应下载记录字符串

Packet Header	SA	DA	Command	Length	Byte 1	Byte 2	Byte 1280	Checksum
0xA5	0x00	0x00		-	-	-	-	

表格10-8.下载记录-5块的帧格式

在这个帧里，长度表示5个记录。字段长度0x05显示5个数据记录，比如：1280字节。

10.3.6 下载记录

UWBT设备支持内部记录达128K字节。智能手机/PC可以使用这个帧下载UWBT设备内部记录数据。

下载记录字符串格式（PC/智能手机）

%0 0 505<Block No><CR>

UWBT设备响应下载记录字符串

Packet Header	SA	DA	Command	Length	Byte 1	Byte 2	Byte 256	Checksum
0xA5	0x00	0x00		-	-	-	-	

表格10-9.下载记录的帧格式

在这个帧里，长度表示记录。字段长度0x01显示1个记录数据。

10.3.7 恢复出厂设置

智能手机发送这个帧，如果出厂设置需要恢复。

恢复出厂设置字符串格式（PC/智能手机）

%0 0 506<CR>

UWBT设备响应恢复出厂设置字符串

这个请求的响应相似于UWBT设备响应读取设备设置字符串。

10.3.8 获取MAC地址和别名

这个帧用于读取UWBT设备别名和MAC地址。

获取MAC地址和别名字符串格式（PC）

%0 0 508<CR>

UWBT响应设备名称和MAC地址字符串

Packet Header	SA	DA	Command	Length	Byte 1 - Byte 12	Byte 13 - Byte 33	Checksum
0xA5	0x00	0x00		0x20	MAC地址	设备别名	

表格10-10.获取MAC地址和别名的帧格式

字段说明：

Field	Values And Description
Byte 1 – Byte 12	MAC地址保存12字母数字值
Byte 13 – Byte 33	设备别名可以设置20字母数字值

表格10-11.获取MAC地址和别名的字段说明

10.3.9 删除记录存储器

这个帧用于删除UWBT设备的记录存储器。

删除记录存储器字符串格式 (PC)

%0 0 512<CR>

UWBT response to Erase Log memory

Packet Header	SA	DA	Command	Length	Byte 1	Checksum
0xA5	0x00	0x00		0x01	-	

表格10-12.删除记录存储器的帧格式

在收到这个帧的时候，UWBT设备发送确认。

10.3.10 设置设备名称

这个帧用于智能手机/PC输入UWBT设备的设备名称。

设置设备名称字符串格式 (PC/智能手机)

%0 0 513 <20 Elements><CR>

元素1-20可以是字母数字值。

例如 %0 0 513 Thermocouple<CR>

UWBT响应设置设备名称字符串

在接收这个字符串的时候，UWBT设备发送确认。

10.3.11 获取设备健康状况

主设备每30秒发送这个请求获取电池状态和蓝牙信号强度。

获取设备健康状况字符串格式（智能手机）

%0 0 5001 2<CR> - 设备健康状况请求UWBT设备发送有效的RSSI值。

UWBT响应获取设备健康状况字符串

Packet Header	SA	DA	Command	Length	Byte 1	Byte 2	Byte 3
0xA5	0x00	0x00		0x07	电池电压	电池充电 %	电池充电状态
Byte 4		Byte 5 - Byte 6		Byte 7		Checksum	
通过PC修改设备设置		-		蓝牙信号强度			

表格10-13.获取设备健康状况的帧格式

字段说明：

字段	值和说明
Byte 1	字段显示电池电压。 例如：电池电压为3.3V 现在用3.3乘以10变为整数，然后转换为十六进制。在这种情况下十六进制数值为0x21。
Byte 2	这个字节用%表示电池充电量。
Byte 3	这个字节显示电池状态。 Bits 3 to Bits 0 这个字节显示电池状态。 0xX1 - 充电进行中 0xX2 - 充满电 0xX3 - 放电 Bit7 0 - 存储器可用于记录 1 - 结束记录存储器
Byte 4	0x00 - 设备设置不能通过PC修改 0x01 - 设备设置可以通过PC修改

表格10-14.字段说明

字段	值和说明
Byte 5 – Byte 6	0x00, 0x00 – 没有错误 0x00, 0x01 – 电池故障 0x00, 0x02 – 温度传感器开路（用于全部传感器型号，甚至包括带补偿温度传感器的pH/温度型号和RH/温度型号） 0x00, 0x04 – 温度传感器短路（用于全部传感器型号，甚至包括带补偿温度传感器的pH/温度型号和RH/温度型号） 0x00, 0x08 – pH或RH传感器开路（仅用于pH/温度型号和RH/温度型号） 0x00, 0x10 – pH或RH传感器短路（仅用于pH/温度型号和RH/温度型号） 0x00, 0x20 – 蓝牙模块故障（健康状况可以记录，但是不能发送信息到智能手机） 0x00, 0x40 – EEPROM故障 0x00, 0x80 – 实时时钟故障 0x01, 0x00 – 按键故障 0x02, 0x00 – 充电失败
Byte 7	字段用%给出蓝牙信号强度。

表格10-14. 字段说明（续）

10.3.12 结束存储状态

当允许内部记录时，PC应用程序发送这个字符串获取结束存储的状态。

结束存储状态帧格式（PC）

%0 0 514<CR>

UWBT响应结束存储状态字符串

在接收这个字符串的时候，UWBT设备发送确认。

10.3.13 断开PC应用程序

当PC应用程序断开，PC应用程序字符串发送到UWBT设备。

PC应用程序断开帧格式（PC）

%0 0 515<CR>

UWBT响应PC应用程序断开字符串

在接收这个字符串的时候，UWBT设备发送确认。

第11节 - 数据记录

11.1. 数据记录 (LOG)

数据记录模块对记录于UWBT设备的EEPROM里的数据负责，存入数据进一步用于终端用户处理检索USP(用户智能手机)或PC。这个模块直接与RTC&EADC驱动相互作用获取日期/时间标识并独自处理传感器数据。因此，存储数据必须被基于需要传递到USP或PC的SIA(智能手机界面应用程序)或PIA(PC界面应用程序)模块检索。

UWBT分为4个基于传感器接口类型。传感器输入被DAL(数据采集和记录)应用程序处理。合理的传感器接口给设计装置。

- 热电偶
- RTD
- pH
- RH

可获得的传感器采样率范围从最大10样本数/秒到最小1样本数/分。

11.1.1. EEPROM内存分配和记录格式

UWBT设备运用连续的EEPROM128KB记录传感器特定数据和设备配置参数。EEPROM数据被分为记录块储存长时间数据。记录块(256字节)128K EEPROM格式表示如下表。

	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07
0x00	记录数目	记录间隔	日	月	年	时	分	秒
0x01	块标志 高	块标志 低	记录尺寸	R	R	R	R	R
0x02	R	R	R	R	R	R	R	R
0x03	R	R	R	R	R	R	R	R
0x04	R	R	R	R	R	R	R	R
...	R	R	R	R	R	R	R	R
0x1F	R	R	R	R	R	R	CRC	CRC

Table 11-1: EEPROM内存分配和记录格式

- 每个记录块大小256字节，包含日期和时间标志，记录数目，记录间隔，块标志和记录尺寸在后期重建记录。
- 计算出的CRC放置在最后2字节

“记录间隔”储存基于设备配置热电偶或RTD的传感器图表类型。记录间隔字节细节在下表给出。

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	说明
X	X	X	X	X	0	0	1	10采样/秒
X	X	X	X	X	0	1	0	1采样/秒
X	X	X	X	X	0	1	1	1采样/10秒
X	X	X	X	X	1	0	0	1采样/30秒
X	X	X	X	X	1	0	1	1采样/60秒
X	X	X	X	1	X	X	X	指示开始新的记录
热电偶专用								
0	0	0	1	X	X	X	X	J型热电偶
0	0	1	0	X	X	X	X	K型热电偶
0	0	1	1	X	X	X	X	T型热电偶
0	1	0	0	X	X	X	X	E型热电偶
0	1	0	1	X	X	X	X	R型热电偶
0	1	1	0	X	X	X	X	S型热电偶
0	1	1	1	X	X	X	X	B型热电偶
1	0	0	0	X	X	X	X	C型热电偶
1	0	0	1	X	X	X	X	N型热电偶
RTD专用								
0	1	X	X	X	X	X	X	PT100
1	0	X	X	X	X	X	X	PT1000
X	X	0	1	X	X	X	X	美国曲线
X	X	1	0	X	X	X	X	欧洲曲线

表格11-2: 记录间隔字段二进制数分配

在128K EEPROM里记录块的数目在投射在下面表格

	256	256	256	256	256	256	256	256
0x00	系统变量	系统变量	预留的					
0x01	R_Block1	R_Block2	R_Block3	R_Block4	R_Block5	R_Block6	R_Block7	R_Block8
0x02	R_Block9	R_Block10	R_Block11	R_Block12	R_Block13	R_Block14	R_Block15	R_Block16
0x03	R_Block17	R_Block18	R_Block19	R_Block20	R_Block21	R_Block22	R_Block23	R_Block24
...	R_Block..	R_Block..	R_Block..	R_Block..	R_Block..	R_Block..	R_Block..	R_Block..
0x3F	R_Block 497	R_Block498	R_Block499	R_Block500	预留的	循环缓冲 终点	预留的	预留的

表格11-3: 128K EEPROM块分配

- 块1和1（512字节）分配给UWBT系统变量。
- 块510（256字节）用于存储最后的记录数据存储的循环缓冲终点。
- 块3到8和509，511和512（2.25KB）留作将来发展。
- 热电偶使用2字节存储温度数据（记录尺寸=2）。
- RTD传感器使用2字节存储温度。（记录尺寸=2）。
- RH传感器使用6字节存储RH，露点和温度数据（记录尺寸=6）。
- pH使用4字节存储pH和温度数据（记录尺寸=4）。
- 比如：@记录间隔10秒和@记录尺寸2，每个记录块可以存储大约20分钟。500个块可以存储大约（500X20=10000分钟=166.6小时=）6.94天的数据。
- 比如：@记录间隔1分钟和@记录尺寸2，每个记录块可以存储大约120分钟。500个块可以存储大约（500X120=60000分钟=1000小时=）41.66天的数据。
- 记录按照用户设定的时间间隔收集和储存（最小=10采样/秒，最大=1采样/分）。
- 记录块必须按照循环缓冲格式，并且循环缓冲终点必须存储在EEPROM。
- 一个单独的字段分配给“写入设备设置”提供允许/禁止循环缓冲选项的通讯帧。当循环缓冲禁止，固件将不能在EEPROM块写入数据。
- 设备存储空间有一个循环缓冲。如果存储空间不足，将会覆盖早期数据以便获得更多当前有用数据给用户。
- 记录一直进行直到接收到智能手机或PC停止请求。当EEPROM存储空间超过标准，通过使用循环缓冲观念数据将从一开始的位置覆盖。因此，我们拥有最新的传感器数据存储EEPROM。
- 如果UWBT设备循环缓冲关闭，数据记录在写入EEPROM存储器里第500个块后停止。

11.1.2. 记录存储空间和时间计算

记录存储空间和时间按下面表格举例说明

热电偶/RTD传感器							
采样	记录尺寸	每一个块记录	500个块记录	时间按秒	时间按分	时间按小时	天
100mS	2	120	60000	6000	100	1.67	0.069
1Sec	2	120	60000	60000	1000	16.67	0.694
10Sec	2	120	60000	600000	10000	166.67	6.944
30Sec	2	120	60000	1800000	30000	500.00	20.833
1min	2	120	60000	3600000	60000	1000.00	41.667
RH传感器							
采样	记录尺寸	每一个块记录	500个块记录	时间按秒	时间按分	时间按小时	天
100mS	6	40	20000	2000	33	0.56	0.023
1Sec	6	40	20000	20000	333	5.56	0.231
10Sec	6	40	20000	200000	3333	55.56	2.315
30Sec	6	40	20000	600000	10000	166.67	6.944
1min	6	40	20000	1200000	20000	333.33	13.889
pH传感器							
采样	记录尺寸	每一个块记录	500个块记录	时间按秒	时间按分	时间按小时	天
100mS	4	60	30000	3000	50	0.83	0.035
1Sec	4	60	30000	30000	500	8.33	0.347
10Sec	4	60	30000	300000	5000	83.33	3.472
30Sec	4	60	30000	900000	15000	250.00	10.417
1min	4	60	30000	1800000	30000	500.00	20.833

表格11-4: 记录存储空间和时间

11.1.3. 数据记录DFD

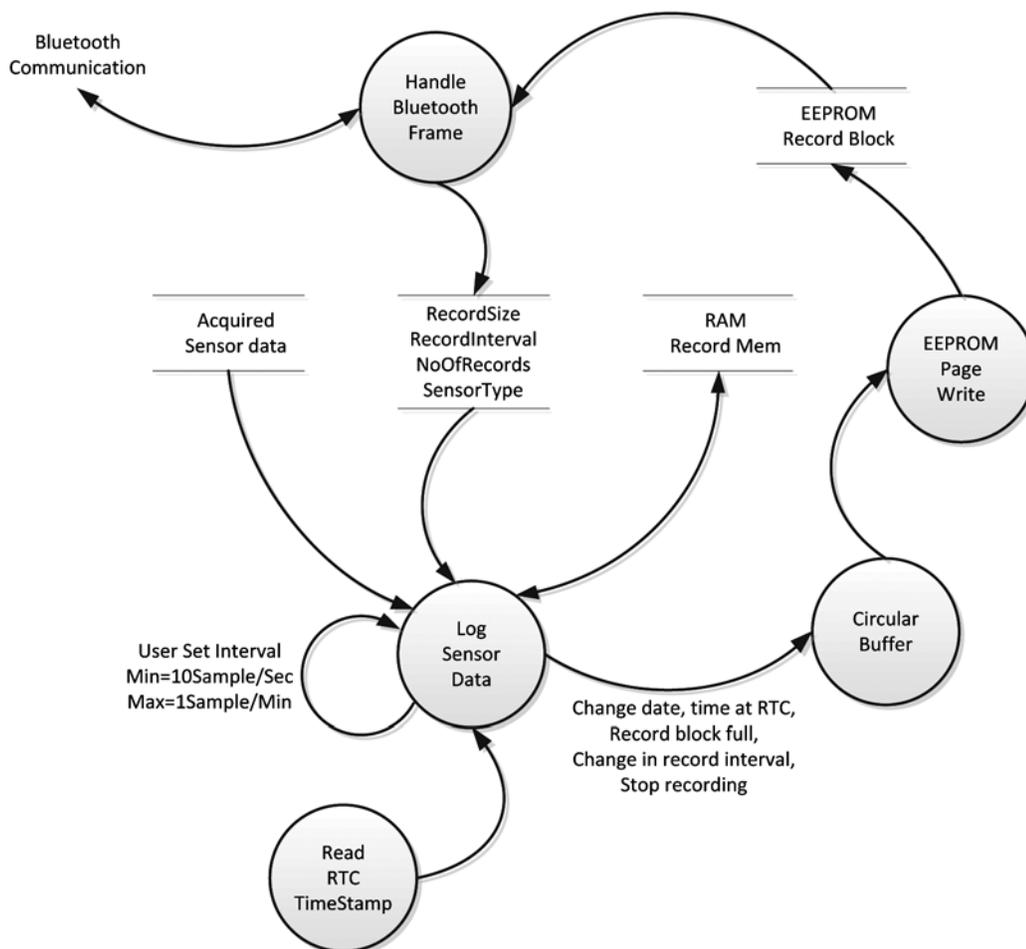


图11-1: 数据记录数据流程图

- 每当记录块满或掉电事件发生或停止记录已经发生，那么固件将把当前记录块写入EEPROM。
- 同样的，每当开始记录事件启动，应用将从新的记录块开始。
- UWBT通电后，设备从“内部断线”状态开始。

11.1.4. 记录数据恢复通讯帧

2个命令帧定义为从EEPROM恢复数据。他们是下载记录块（504）和下载记录快（505）。

11.1.4.1. 下载记录

UWBT设备支持内部的记录一直到125K字节。通过使用这个帧PC应用程序可以下载来自UWBT设备内部记录数据。

下载记录格式（智能手机）

%0 0 505 <Block_Number><CR>

UWBT设备响应下载记录

0xA5	0x00	0x00	0x01	0xF9	0x01	B1	B2	...	B256	校验和
------	------	------	------	------	------	----	----	-----	------	-----

•UWBT设备响应下载记录

注意：对于下载记录和下载记录块（5块或3块），以下状况和响应是常见的。

- UWBT设备只对智能手机命令请求响应一次。所有来自主设备的请求都被确认和响应。
- 基于时间标识，智能手机若干记录，块标识和记录尺寸将重建传感器记录日志。

11.1.4.2. 下载记录块（5块）

智能手机（安卓应用）在这个帧的帮助下可以依据5块下载来自UWBT设备的内部记录数据。

下载记录块字符串格式（智能手机）

%0 0 504 <Number><CR>

UWBT设备响应下载记录

0xA5	0x00	0x00	0x01	0xF8	0x05	B1	B2	...	B1280	Checksum
------	------	------	------	------	------	----	----	-----	-------	----------

- 在这个帧里，长度代表并联的5页。长度字段0x05表示5页记录，也就是1280字节。

11.1.4.3. 下载记录块（3块）

智能手机（IOS应用）在这个帧的帮助下可以依据3块下载来自UWBT设备的内部记录数据。

下载记录块字符串格式（智能手机）

%0 0 509 <Number><CR>

0xA5	0x00	0x00	0x01	0xFD	0x03	B1	B2	...	B768	Checksum
------	------	------	------	------	------	----	----	-----	------	----------

UWBT设备响应下载记录

在这个帧里，长度代表并联的3页。长度字段0x03表示3页记录，也就是768字节。

11.1.5. 大概的下载时间计算

- 数据下载在115200波特率，8N1。
- 每字节通讯时间是（9bits）=78.125微秒
- 每个块通讯时间是（256+8=264字节）=20625微秒=20.625毫秒。
- 每500个块通讯时间=10312.5毫秒=10.3125秒。
- 预估的处理时间在智能手机终端和UWBT设备近似的是当时数据通讯时间的150%。
- 近似的数据下载时间=10.3125+15.46875=25.78125秒

11.1.6. 循环缓冲

- 循环缓冲有数据的500块。
- 如果内部记录存储器没有清除，那么来自USP/PC应用程序的“下载请求”，总是下载/接收UWBT记录数据的500块。
- 否则UWBT设备回复“设备存储器空的”确认。
- USP/PC应用程序将解码UWBT设备记录数据并且分裂为文件，根据记录对话。

11.1.6.1. 循环缓冲关闭-单对话

- 对话开始于A点（第100块），结束于B点（第500块）。

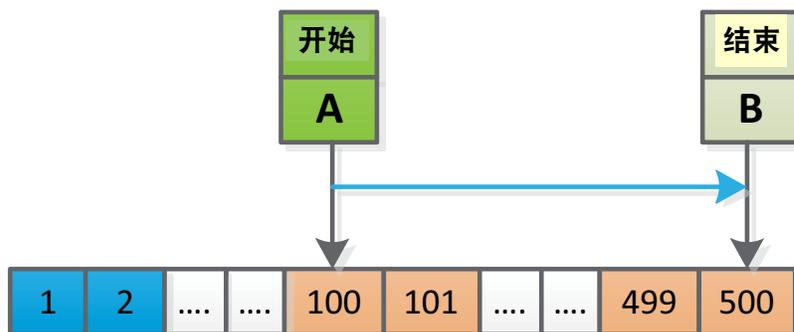


图11-2: 循环缓冲关闭-单对话

- 当下载的时候，USP首先接收第一块（最旧的数据）和最后接收第500块（最新的数据）。接收块顺序应该是（1到500）。
- 自从循环缓冲关闭，记录在B点结束，“存储器结束”将指示在B点。

11.1.6.2. 循环缓冲关闭-多对话

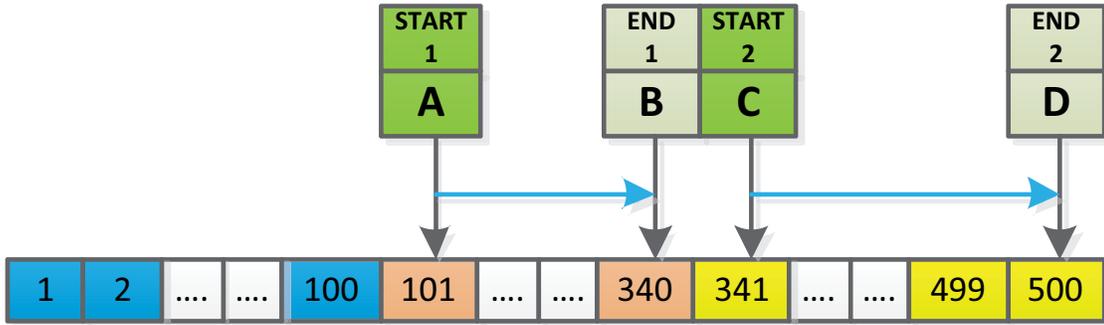


Figure 11-3: 图11-3: 循环缓冲关闭-多对话

- 多对话例子，对话开始于A和C点，结束于B和D点。
- 当下载的时候，智能手机首先接收第一块（最旧的数据）和最后接收第500块（最新的数据）。接收块顺序应该是（1到500）。
- 自从循环缓冲关闭，记录结束于D点，“存储器结束”指示在D点。

11.1.6.3. 循环缓冲打开-单对话-存储器不重叠

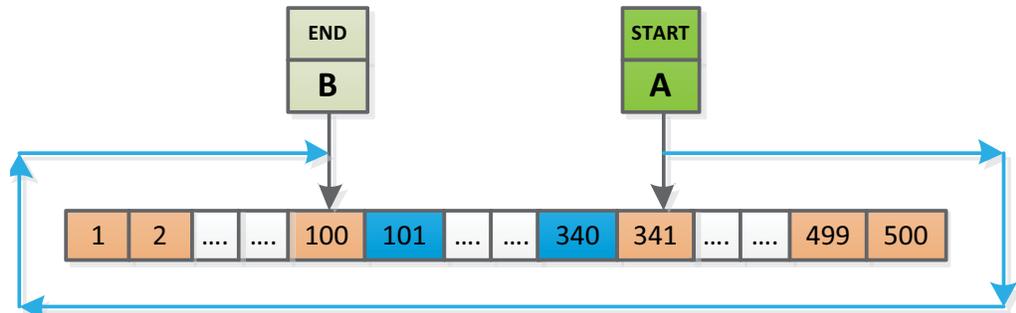


Figure 11-4: 11-4: 循环缓冲打开-单对话-存储器不重叠

- 对话开始于A点（第341块），结束于B点（第100块）。
- 当下载的时候，智能手机首先接收第101块（最旧的数据）和最后接收第100块（最新的数据）。接收块顺序应该是（101到500和1到100）。
- 块101到340包含旧数据。
- 自从循环缓冲打开，记录不会在第500块终止。

11.1.6.4. 循环缓冲打开-单对话-存储器重叠

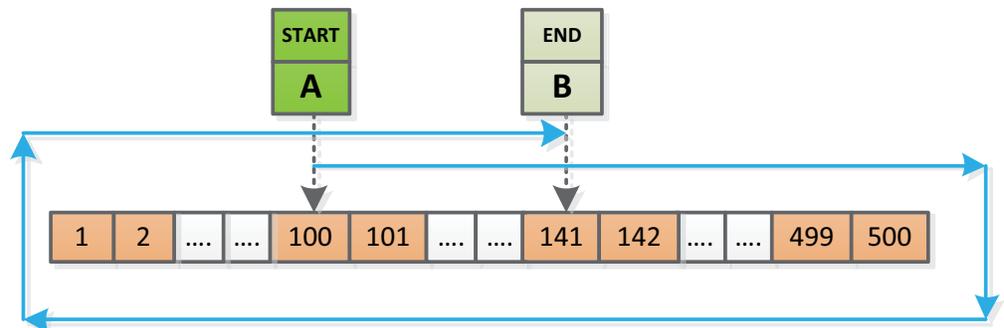


Figure 11-5: 图11-5: 循环缓冲打开-单对话-存储器重叠

- 对话开始于A点（第100块），结束于B点（第141块）。
- 当下载的时候，智能手机首先接收第142块（最旧的数据）和最后接收第141块（最新的数据）。接收块顺序应该是（142到500和1到141）。
- 自从循环缓冲打开，记录不会在第500块终止。
- 100到140块被新数据覆盖。

11.1.6.5 循环缓冲打开-多对话-存储器不重叠

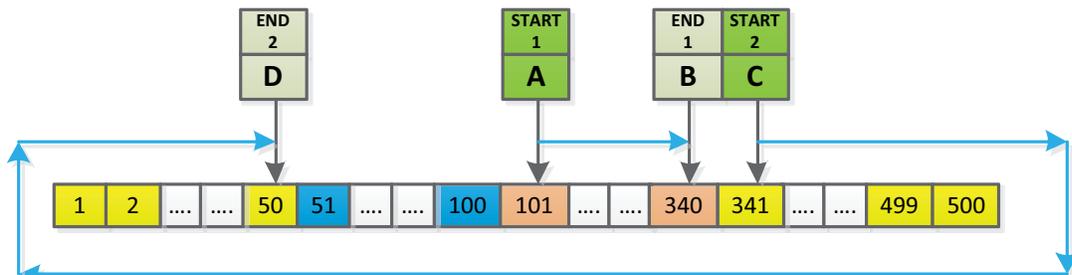


图11-6：循环缓冲打开-多对话-存储器不重叠

- 对话开始于A点和C点，结束于B点和D点。
- 当下载的时候，智能手机首先接收第51块（最旧的数据）和最后接收第50块（最新的数据）。接收块顺序应该是（51到500和1到50）。
- 自从循环缓冲打开，记录不会在第500块终止。
- 第一个对话被放置在块101到340.
- 第二对话被放置在块341到500和1到50.
- 块51到100包含旧数据。

11.1.6.6. 循环缓冲打开-多对话-存储器重叠

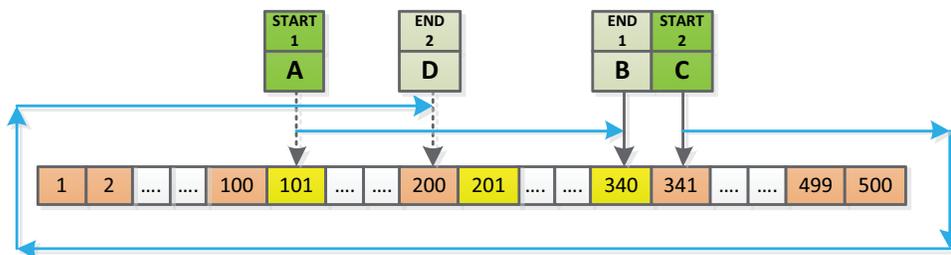


图11-7：循环缓冲打开-多对话-存储器重叠

- 对话开始于A点和C点，结束于B点和D点。
- 当下载的时候，智能手机首先接收第201块（最旧的数据）和最后接收第200块（最新的数据）。接收块顺序应该是（201到500和1到200）。
- 自从循环缓冲打开，记录不会在第500块终止。
- 第一个对话被放置在块101到340.
- 第一对话块101到200被第二对话覆盖。
- 第二对话被放置在块341到500和1到200.

11.1.6.7. 删除EEPROM和结束存储器指示。

- 每当USP/PC应用程序写“内部记录-打开”和“循环缓冲-关闭”，UWBT设备将开始设备内部记录。如果内部存储器满了，“结束存储器”指示显示。这个情况UWBT设备设置“内部记录-关闭”。
- 每当USP/PC应用程序请求删除UWBT EEPROM记录存储，UWBT设备只有在“内部记录关闭”的时候删除。然后清除“结束存储器”指示。
- 每当USP/PC应用程序选择“循环缓冲-打开”选项，然后UWBT设备清除“结束存储器”指示。

每当USP/PC应用程序写“内部记录-打开”和“循环缓冲-打开”，然后UWBT设备清除“结束存储器”指示，并且开始设备记录。

附录 A: UWBT-RH 传感器信息

A.1 精度

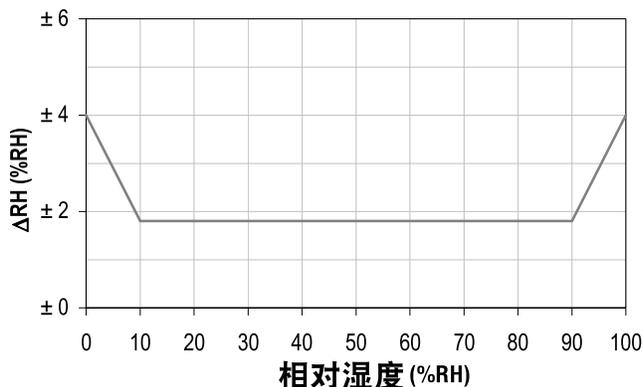


图 A-1. RH 精度图

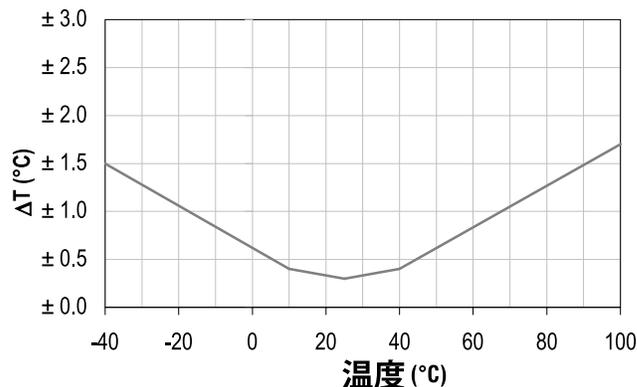


图 A-2. 温度精度图

精度根据制造商的出厂质量监控在 25°C (77°F) 和 3.3V 的条件下测试。相关值排除滞后和非线性，仅适用于无冷凝环境。

精度根据制造商的出厂质量监控在 25°C (77°F) 和 3.3V 的条件下测试。相关值排除滞后和非线性，仅适用于无冷凝环境。

H.2 运行条件

传感器在建议的正常范围内可稳定工作 - 见图。若长期暴露在正常范围以外的条件，尤其是湿度 > 80%RH 时，可能会导致 RH 信号出现暂时性的偏置 (60h 后 +3 %RH)。返回正常范围后，它会自行缓慢恢复校准状态。若要加快消除偏置现象，请参阅第 H.4 “重新调整程序”。长时间暴露在极端条件下会加速老化。

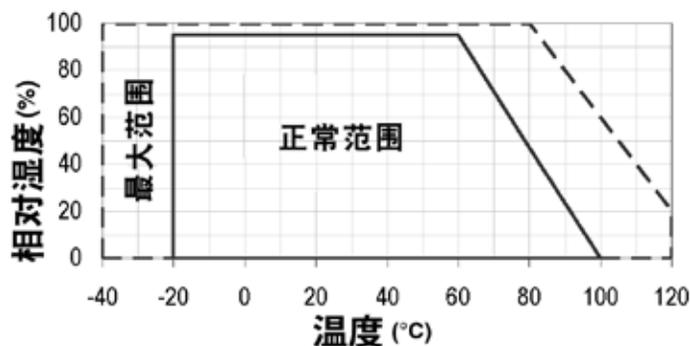


图 A-3. 正常范围

H.3 存储条件和操作说明

必须明白，湿度传感器并非普通的电子元件，需要格外小心操作。

高浓度的化学蒸汽和长时间暴露会导致传感器读数偏置。为此，建议将传感器放在原始包装 (包括 ESD 密封袋) 内，在以下条件存储：温度应介于 10°C - 50°C (在有限时间内，可承受 0 - 80°C 的温度范围)，湿度为 20 - 60%RH (对于未放入 ESD 袋的传感器)。对于已从原始包装中取出的传感器，我们建议将它们存放在以 PE-HD8 制成的 ESD 袋中。

在生产和运输过程中，应避免传感器接触高浓度化学溶剂及长时间暴露。应避免粘胶、胶带及粘着剂的排气或泡沫薄膜、泡沫等包装材料的排气。生产区域应具有良好的通风。

H.4 重新调整程序

如上所述，极端条件或暴露于溶剂蒸汽之下可导致传感器偏置。以下重新调整程序可将传感器恢复校准状态：

烘烤：100 – 105°C，湿度 < 5%RH，10小时

补水：20 – 30°C，湿度约为 75%RH，12小时

(通过饱和NaCl溶液可便利地产生75%RH。100 – 105°C 对应 212 – 221°F，20 – 30°C 对应 68 – 86°F)

H.5 温度效应

相对湿度读数在很大程度上取决于温度。因此，必须使湿度传感器保持与测量相对湿度的空气相同的温度。在进行测试或评定时，参考传感器和测试传感器必须显示相同的温度，以便比较湿度读数。

传感器的包装设计可最大限度地减少管脚到传感器的热传输。但是，如果传感器与会发热的电子元件共用PCB，传感器应以可防止或最大限度减少热传输的方式安装。此外，若测量频率过高，可能存在自热效应。

H.6 光

传感器并非光敏感。长时间直接暴露在阳光照射或强烈的紫外线辐射之下，可能会导致外壳老化。

H.7 用于密封/安装的材料

许多材料可吸收湿气，会变成增加响应时间及滞后的缓冲。因此，必须谨慎选择在传感器附近使用的材料。推荐的材料为：任何金属、LCP、POM (达林林)、PTFE (铁氟龙)、PE、PEEK、PP、PB、PPS、PSU、PVDF、PVF。对于密封和粘合（少量使用）：对于电子包装（如，顶部包封、底部填充），使用高填充环氧树脂、以及硅树脂。

这些材料排气可能会污染传感器（见第H.3节）。因此，应尝试在生产的最后一步才将传感器安装到装置中，在生产后将该装置存放在通风良好的地方，或在包装前以50° C烘焙24小时，以清除污染气体。

附录B:UWBT-PH 的 pH 和温度表

温度	0°C	10°C	20°C	25°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C
pH	mV										
0	379.4	393.3	407.1	414	421	434.9	448.8	462.7	476.6	490.5	504.4
0.5	352.3	365.2	378.1	384.4	391	403.9	416.8	429.7	442.5	455.5	468.3
1	325.2	337.1	349	354.9	360.9	372.8	384.7	396.6	408.5	420.4	432.3
1.5	298.1	309	319.9	325.3	330.8	341.7	352.6	363.6	374.5	385.4	396.3
2	271	280.9	290.8	295.8	300.7	310.7	320.6	330.5	340.4	350.3	360.3
2.5	243.9	252.8	261.7	266.2	270.7	279.6	288.5	297.5	306.4	315.3	324.2
3	216.8	224.7	232.7	236.6	240.6	248.5	256.5	264.4	272.3	280.3	288.2
3.5	189.7	196.6	203.6	207	210.5	217.5	224.4	231.4	238.3	245.2	252.2
4	162.6	168.5	174.5	177.5	180.4	186.4	192.3	198.3	204.3	210.2	216.2
4.5	135.5	140.5	145.4	147.9	150.4	155.3	160.3	165.3	170.2	175.2	180.1
5	108.4	112.4	116.3	118.3	120.3	124.3	128.2	132.2	136.2	140.1	144.1
5.5	81.3	84.3	87.2	88.7	90.2	93.2	96.2	99.2	102.1	105.1	108.1
6	54.2	56.2	58.2	59.15	60.1	62.1	64.1	66.1	68.1	70.1	72.1
6.5	27.1	28.1	29.1	29.6	30.1	31.1	32.1	33.1	34	35	36
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.5	-27.1	-28.1	-29.1	-29.6	-31.1	-31.1	-32.1	-33.1	-34	-35	-36
8	-54.2	-56.2	-58.2	-59.15	-60.1	-62.1	-64.1	-66.1	-68.1	-70.1	-72.1
8.5	-81.3	-84.3	-87.2	-88.7	-90.2	-93.2	-96.2	-99.2	-102.1	-105.1	-108.1
9	-108.4	-112.4	-116.3	-118.3	-120.3	-124.3	-128.2	-132.2	-136.2	-140.1	-144.1
9.5	-135.5	-140.5	-145.4	-147.9	-150.4	-155.3	-160.3	-165.3	-170.2	-175.2	-180.1
10	-162.6	-168.5	-174.5	-177.5	-180.4	-186.4	-192.3	-198.3	-204.3	-210.2	-216.2
10.5	-189.7	-196.6	-203.6	-207	-210.5	-217.5	-224.4	-231.4	-238.3	-245.2	-252.2
11	-216.8	-224.7	-232.7	-236.6	-240.6	-248.5	-256.5	-264.4	-272.3	-280.3	-288.2
11.5	-243.9	-252.8	-261.7	-266.2	-270.7	-279.6	-288.5	-297.5	-306.4	-315.3	-324.2
12	-271	-280.8	-290.8	-295.8	-300.7	-310.7	-320.6	-330.5	-340.4	-250.3	-360.3
12.5	-298.1	-309	-319.9	-325.3	-330.8	-341.7	-352.6	-363.6	-374.5	-385.4	-393.3
13	-325.2	-337.1	-349	-354.9	-360.9	-372.8	-384.7	-396.6	-408.5	-420.4	-432.3
13.5	-352.3	-365.2	-378.1	-384.4	-391	-403.9	-416.8	-429.7	-442.5	-455.4	-468.3
14	-379.4	-393.3	-407.1	-414	-421	-434.9	-448.8	-462.7	-276.6	-490.5	-504.4

保修/免责声明

OMEGA ENGINEERING, INC. 保证本设备自购买之日起**13个月**内不存在材料和工艺缺陷。OMEGA保修可向标准**一(1)年产品保修额外延长一(1)个月**的宽限期以涵盖运输和发送时间。这样可确保OMEGA客户的每件产品都获得最大保修期限。

如果设备发生故障，必须退回厂家进行评估。OMEGA客户服务部接到电话或书面请求后将立即发布授权退货(AR)编号。经过OMEGA检查后，如果发现设备存在缺陷，则将免费修理或更换。OMEGA保修不适用于由于买家操作而造成的缺陷，包括但不限于处理不当、对接不当、超出设计范围运行、不当修理或未授权改装。如果设备存在改动迹象或存在过度磨损；电流、热量、潮气或振动；不适当的规格；误应用；误用或OMEGA无法控制的工作条件造成的损坏迹象，本保修将失效。损耗无法获得保修的组件包括但不限于接触点、保险丝和三端双向可控硅开关。

OMEGA非常乐意对其各种产品的使用提供建议。但是，OMEGA对于任何疏忽或错误不承担任何责任，也不对根据OMEGA提供的口头或书面信息使用产品而造成的任何损失承担任何责任。OMEGA仅保证本公司制造的零件符合规格且无缺陷。除了对所有权的正当保证外，OMEGA不做任何其他明示或暗示的保证或声明，对于任何暗示保证均不承担责任，包括对适销性和特定目的适用性的任何保证。责任范围：此处所述的买方补救措施具有排他性，OMEGA对本订单的所有责任，无论是依据合同、保修、疏忽、补偿、严格赔偿责任还是其他因素，都不应超过该责任适用的组件的购买价格。在任何情况下，OMEGA对于间接、意外或特别损失都不承担任何责任。

条件：OMEGA销售的设备不适合也不应当：(1)作为10 CFR 21 (NRC)规定的“基本组件”用于任何核设施或活动或者与之共用；(2)用于医学应用或用于人体。如果产品用于任何核设施或活动或者与之共用、用于医学应用、用于人体或以任何其他方式误用，OMEGA都应按照基本的保修/免责声明中的说明不承担任何责任，并且买方还应保护OMEGA，使OMEGA免于承担以此类方式使用产品所造成的任何损坏的责任。

退货请求 / 查询

将所有保修和维修请求 / 查询转到OMEGA客户服务部。在将任何产品退回OMEGA之前，买方必须获得OMEGA提供的授权退货(AR)编号（以免处理延迟）。然后，应在退货包装外部以及任何信件中标出分配的AR编号。

买方负责运费和保险，并提供适当的包装以防止运输过程中破损。

对于**保修期**退货，与OMEGA联系之前请准备好以下信息：

1. 购买产品时使用的采购订单编号，
2. 保修的产品型号和序列号，以及
3. 与产品相关的维修说明和 / 或具体问题。

对于**非保修期**维修，请向OMEGA咨询当前的维修收费。与OMEGA联系之前请准备好以下信息：

1. 包含维修成本的采购订单编号，
2. 产品型号和序列号，以及
3. 与产品相关的维修说明和 / 或具体问题。

OMEGA的政策是只要有可能改进，就会不断进行变革，而不更改型号。这样可为客户提供最新的技术和工程。

OMEGA是OMEGA ENGINEERING, INC.的注册商标。

© 版权所有2016 OMEGA ENGINEERING, INC.保留所有权利。未经OMEGA ENGINEERING, INC.事先书面同意，不得将本文档完整或部分地复制、影印、再版、翻译或摘录到任何电子介质或机器可读格式。

专利产品：受美国和国际专利及待批专利申请保护。

我应从哪里获得过程测量和控制所需的各种产品?

OMEGA...当然!

访问 omega.comSM

温度

- 热电偶、RTD和热敏电阻探头、连接器、面板和组件
- 电线：热电偶、RTD和热敏电阻
- 校准器和冰点基准
- 记录仪、控制器和过程监测器
- 红外高温计

压强、应变和作用力

- 传感器和应变片
- 称重传感器和压强计
- 位移传感器
- 仪表和配件

流量 / 液位

- 转子流量计、气体质量流量计和流量计算器
- 空气流速指示器
- 涡轮 / 叶轮系统
- 累加器和配料控制器

pH值 / 电导率

- pH电极、测试仪和配件
- 台式 / 实验室仪表
- 控制器、校准器、模拟器和泵
- 工业pH值和电导率测量设备

数据采集

- 数据采集和工程软件
- 基于通信的采集系统
- 用于苹果、IBM和兼容设备的即插即用卡
- 数据记录系统
- 记录仪、打印机和绘图仪

加热器

- 加热电缆
- 筒式和电热丝式加热器
- 浸没式和带式加热器
- 柔性加热器
- 实验室加热器

环境监测和控制

- 计量和控制仪表
- 折射计
- 泵和管道
- 空气、油和水监测器
- 工业给水和废水处理
- pH值、电导率和溶解氧仪表