

数传终端

UC100

用户手册



安全须知

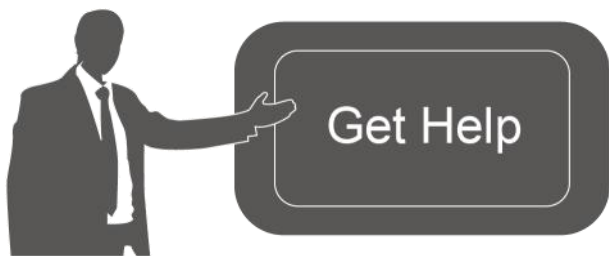
- ❖ 为保护产品并确保安全操作，请遵守本使用手册。如果产品使用不当或者不按手册要求使用，本公司概不负责。
- ❖ 严禁改装本产品。
- ❖ 请勿将产品安装在不符合工作温度、湿度等条件的环境中使用，远离冷源、热源和明火。
- ❖ 请勿使产品受到外部撞击或震动。
- ❖ 拆卸外壳时请勿遗漏内部的电子元件。
- ❖ 请在产品关机情况下完成与其它终端设备的接线，户外使用请做好防水处理。
- ❖ 为了您的设备安全，请及时修改设备默认密码（123456）。

产品符合性声明

UC100 符合 CE, FCC 和 RoHS 的基本要求和相关规定。



版权所有© 2011-2024 星纵物联
保留所有权利。



如需帮助，请联系

星纵物联技术支持:

邮箱: contact@milesight.com

电话: 0592-5023060

传真: 0592-5023065

地址: 厦门市集美区软件园三期 C09 栋

文档修订记录

日期	版本	描述
2022.6.14	V1.0	第一版
2022.12.2	V1.1	1. 更新 D2D 功能描述 2. 支持双向透传模式
2024.1.31	V1.2	1. 新增数据存储/重传/回传功能 2. 支持 IPSO 下行指令配置 Modbus 采集通道 3. 支持配置 32 条 RS485 Modbus 采集通道

		4. 规则引擎新增 RS485 Modbus 通道数据阈值&突变值告警
--	--	-------------------------------------

目录

一、产品简介	6
1.1 产品介绍	6
1.2 产品亮点	6
二、产品结构	6
2.1 包装清单	6
2.2 外观概览	7
2.3 指示灯说明	7
2.4 重置按钮	7
2.5 产品尺寸 (mm)	8
三、产品配置	8
3.1 登录配置界面	8
3.2 LoRaWAN®基本配置	9
3.2.1 LoRaWAN®基本参数	9
3.2.2 LoRaWAN®通信频段	11
3.3 常规设置	12
3.3.1 基本设置	12
3.3.2 RS485	12
3.4 条件行为指令	15
3.5 Milesight D2D 设置	18
3.6 存储设置	19
3.6.1 数据存储	19
3.6.2 数据重传	20
3.6.3 数据回传	21
3.7 维护	21
3.7.1 升级	21
3.7.2 备份	22
3.7.3 重置	23
四、设备安装	23
五、通信协议	24
5.1 设备信息	24
5.2 传感器数据	25
5.2.1 周期包	25
5.2.2 告警包	27

5.3 下行指令	29
5.4 历史数据查询（数据回传）	32

一、产品简介

1.1 产品介绍

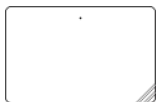
UC100 是一款带 RS485 串口的 LoRaWAN®无线数传终端，支持双向透明传输和 Modbus 主从站模式，可实现传统 RS485 通信与 LoRaWAN®无线通信之间的数据转换。设备支持多种规则引擎配置，既可以实现本地化控制，也提供了灵活的告警功能。UC100 支持标准 LoRaWAN®协议组网，可快速接入 LoRaWAN®网络，支持与星纵云平台结合，轻松实现对现场设备的远程数据采集和控制。可广泛应用于智慧园区、智慧办公、智慧教室等室内场景。

1.2 产品亮点

- **策略控制**：支持设置本地联动规则，可在断网情况下执行
- **灵活的告警规则**：通过规则引擎实现 Modbus 通道阈值&突变值告警
- **多种工作模式**：支持双向透传模式或 Modbus 主从站模式，满足多种串口通信需求
- **通信距离远**：空旷环境下传输距离可达 15 公里，城区距离可达 2 公里（具体以实际部署环境为准）
- **通信时延低**：支持星纵物联 Milesight D2D 协议，可作为主控端或被控端，实现设备间无网关直接通信，降低控制时延
- **数据完整性**：具备本地存储功能，可存储高达 5120 条传感器数据，且支持断网数据重传与数据回传功能，确保信息可追溯，避免数据丢失
- **高稳定性**：内置看门狗，保证程序稳定运行
- **兼容性好**：兼容标准 LoRaWAN®网关和第三方网络服务器平台，支持自组网
- **管理一体化**：快速对接星纵云/星纵物联开放平台，实现远程数据监控与管理

二、产品结构

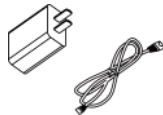
2.1 包装清单



1 × UC100 数传终端



1 × 3.5mm
接线端子



1 × Type-C
电源线+转换插头



2 × 壁挂螺丝套件

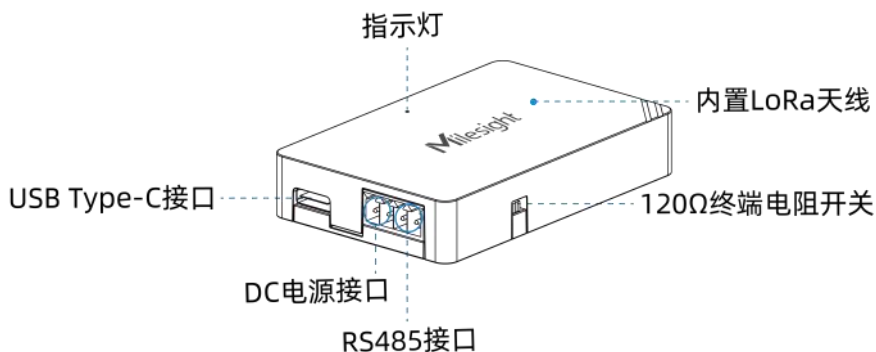


1 × 快速安装手册&
质保卡&合格证



如果上述物品存在损坏或遗失的情况，请及时联系您的代理或销售代表。

2.2 外观概览



120Ω终端电阻开关：当 RS485 数据传输速率较高或接线较长时，会产生信号传输中的反射和干扰，导致数据损坏、信号失真以及通信稳定性下降。此时可将设备的终端电阻拨到 120Ω，消除反射现象，降低信号的回波和干扰，提高通信稳定性。

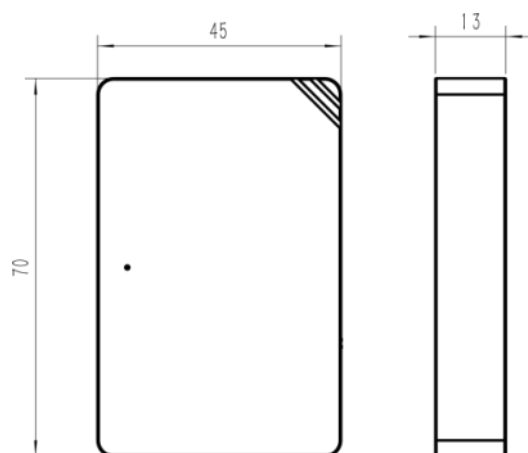
2.3 指示灯说明

LED	指示灯状态	设备状态
系统指示灯 (SYS)	绿灯：常亮	正常运行
	橙灯：缓慢闪烁	数据采集失败
	红灯：常亮	设备升级中或异常

2.4 重置按钮

功能	描述	
	指示灯状态	动作
设备重启	绿灯常亮 → 缓慢闪烁	长按重置按钮（设备内部）超过 3 秒。
恢复出厂设置	绿色常亮 → 快速闪烁	长按重置按钮（设备内部）超过 10 秒。

2.5 产品尺寸 (mm)



三、产品配置

3.1 登录配置界面

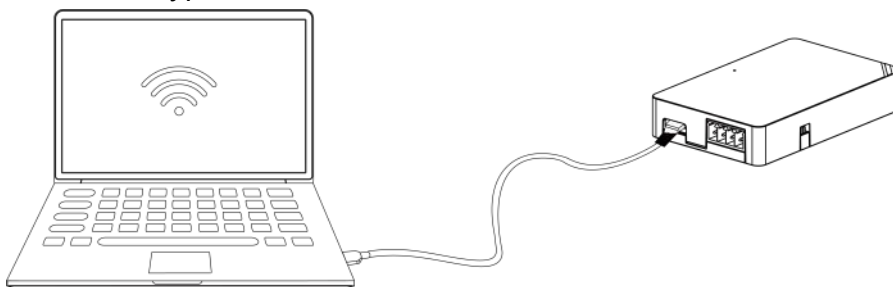
UC100 支持通过 USB Type-C 口配置。

配置准备：

- Type-C 数据线
- 电脑
- 配置工具 ToolBox：可在星纵物联官网下载

配置步骤：

1. 将产品与电脑通过 USB Type-C 数据线连接后打开 ToolBox 工具；



2. 将类型设置为常规 (General)，串口为对应的 USB 接口，输入对应的登录密码 (默认密码：123456)。登录之后即可通过 ToolBox 查看或修改产品配置。

串口设置

连接类型

常规

串口

COM1

登录密码

•••••

波特率

115200

数据位

8

奇偶位

无

停止位

1

保存

取消

型号：	UC100-470M
序列号：	6468C15026780000
设备EUI：	24e124468c150267
固件版本：	01.01-a2
硬件版本：	1.0
入网状态：	已入网
RSSI/SNR:	-28/7
信道掩码：	00000000000000000000ff00
上行帧计数：	1
下行帧计数：	0
RX2 速率(D2D):	DR0 (SF12 ,125kHz)
RX2 频率(D2D):	505300000

3.2 LoRaWAN[®]基本配置

设备连接到 LoRaWAN[®]网络前需要设置相关网络通信参数，请根据如下步骤完成 LoRaWAN[®]网络配置。

3.2.1 LoRaWAN[®]基本参数

打开 ToolBox 软件的“LoRaWAN[®]设置->基本设置”，设置设备的入网类型、Class 类型以及配置入网所需的 App EUI、应用程序密钥等参数。以下参数可以保持默认不变但必须和网络服务器上的配置相同。

设备EUI	24E124468C150267
App EUI	24E124C0002A0001
应用程序端口	85
入网方式	OTAA
Class类型	Class C
应用程序密钥	*****
接收窗口速率	DR0 (SF12, 125 kHz)
接收窗口频率	505300000
扩频因子	SF10-DR2
确认包模式	<input type="checkbox"/>
重新入网模式	<input checked="" type="checkbox"/>
设置发送链路检测信号数量	32 个
速率自适应模式	<input checked="" type="checkbox"/>
输出功率	TXPower0-19.15 dBm
<button>保存</button>	

参数	说明
设备 EUI	LoRaWAN®设备的唯一识别标识符，可在产品标签上查看。
App EUI	设备的 App EUI，默认值为 24E124C0002A0001。
端口	发送或接收 LoRaWAN®数据的端口，默认端口为 85。
入网方式	可选 OTAA 或 ABP。
Class 类型	节点工作模式，UC100 为 Class C 模式。
应用程序密钥	OTAA 入网使用的应用程序密钥（App Key），默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
设备地址	ABP 入网使用的设备地址（DevAddr），默认值为产品序列号 5~12 位。
网络会话密钥	ABP 入网使用的设备网络会话密钥（Nwkskey），默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
应用程序会话密钥	ABP 入网使用的应用程序会话密钥（Appskey），默认值为 5572404C696E6B4C6F52613230313823。
接收窗口速率	接收窗口 2 速率，用于 LoRaWAN®下行通信或 D2D 通信。
接收窗口频率	接收窗口 2 频率，用于 LoRaWAN®下行通信或 D2D 通信。
扩频因子	禁用 ADR 的情况下设备将根据此速率传输数据。SF（扩频因子）越小，传输速率越快，适合近距离传输，反之亦然。

确认包模式	启用后，设备向服务器发送的数据后没有收到 ACK 答复的情况下，设备将重发 1 次数据。
重新入网模式	上报间隔 ≤ 30 分钟：设备将每 30 分钟发送一次链路检测信号，达到一定数量没有收到答复后将重新入网； 上报间隔 > 30 分钟：设备将根据上报间隔随数据包发送一次链路检测信号，达到一定数量没有收到答复后将重新入网。
速率自适应模式	启用后网络服务器可以调节节点的数据速率和功耗，建议在设备没有移动的情况下使用。
输出功率	设备发送数据的输出功率。

注意：

- (1) 如采购大量设备，可联系星纵物联获取设备 EUI 表格。
- (2) 如需随机 App Key 请在购买前联系星纵物联相关工作人员。
- (3) 如使用星纵云管理设备，请使用 OTAA 入网。
- (4) 仅 OTAA 入网类型下支持重新入网模式。

3.2.2 LoRaWAN®通信频段

打开 ToolBox 软件的“LoRaWAN®设置->通道设置”，设置设备发送数据使用的 LoRa®频段，一般必须和 LoRaWAN®网关使用的频段匹配。

启用的频率: CN470

启用通道: ? 8-15

序号	频率/MHz	通道间隔/MHz	BW/kHz
0 - 15	470.3 - 473.3	0.2	125
16 - 31	473.5 - 476.5	0.2	125
32 - 47	476.7 - 479.7	0.2	125
48 - 63	479.9 - 482.9	0.2	125
64 - 79	483.1 - 486.1	0.2	125
80 - 95	486.3 - 489.3	0.2	125

配置示例:

1, 40: 启用通道 1 和通道 40

1-40: 启用通道 1-40

1-40, 60: 启用通道 1-40 和 60

All: 启用所有通道

空: 禁用所有通道

3.3 常规设置

将终端设备连接到 UC100 设备的 RS485 接口后，需要完成如下配置。

3.3.1 基本设置

打开 ToolBox 软件的“常规->基本设置”菜单，设置设备的数据上报周期。

参数	值
设备ID	6468D02278420003
上报间隔 (min)	20
数据存储	<input checked="" type="checkbox"/>
数据重传	<input checked="" type="checkbox"/>
D2D	<input type="checkbox"/>
D2D 密钥	*****
修改密码	<input type="checkbox"/>

参数	说明
设备 ID	设备的序列号 (SN 码) 。
上报间隔	设备上报数据的时间间隔，默认值为 20 分钟，可配置 1-1080 分钟。
数据存储	是否启用本地数据存储功能，参考 3.6.1 章节。
数据重传	是否启用数据重传功能，启用后设备在断网后会记录断网时间点，待设备重新联网后重传断网时间点与联网时间点之间的存储数据包。参考 3.6.2 章节。
D2D	详见 3.5 章节。
修改密码	修改设备登录密码。

3.3.2 RS485

UC100 设备提供 1 个 RS485 串口用于采集 Modbus RTU 数据。使用前请确认外接设备支持 Modbus RTU 标准协议，并检查接线正确。

配置步骤：

1. 打开 ToolBox 软件的“常规->RS485”菜单，启用 RS485 串口并设置串口基本参数。串口基本参数必须和外接终端设备的串口参数相同。

停止位	1 bits
数据位	8 bits
奇偶位	无
波特率	9600
指令执行间隔(ms)	50
最大响应时间(ms)	500
最大重试次数	3
透传	<input checked="" type="checkbox"/>
透传模式	? 双向透传
端口	? 90

参数		说明
停止位		可选 1 bit/2 bit。
数据位		8 bit。
奇偶位		可选无/奇校验/偶校验。
波特率		可选 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200。
指令执行间隔		每个 Modbus 通道指令的执行间隔。
最大响应时间		发送 Modbus 指令后等待终端从站设备回复的最大时间。
最大重试次数		终端从站设备读取数据失败后的最大重试次数。
透传	透传模式	启用透传功能后，可选“主动透传”或“双向透传”模式； <ul style="list-style-type: none">● 主动透传：只能由网络服务器主动发送命令获取 DTU 下接设备的数据；● 双向透传：即可由网络服务器主动发送命令获取 DTU 下接设备的数据，也可以由 DTU 下接设备主动上行数据并透传至网络服务器。注意：当启用双向透传模式时，将无法使用 Modbus 主动采集通道及条件行为指令中的通道设置。
	端口	透传端口，范围：2~223（不可配置为 LoRaWAN® 应用程序默认的 85 端口）

2. 点击  添加 Modbus 通道，添加后 UC100 根据通道配置向终端从站设备发送 Modbus 读指令。

通道设置

全部读取

通道ID	名称	Slave ID	寄存器起始地址	读取寄存器数量	类型	字节顺序	有符号	值	
1	Temperature	1	0	1	Holding Register(INT16)	AB	<input checked="" type="checkbox"/>		读取
2	Humidity	2	1	1	Holding Register(INT16)	AB	<input type="checkbox"/>		

保存

最大支持16个通道

参数	说明
通道 ID	设置通道号，可选 1~32。
名称	自定义每个通道的名称。
Slave ID	Modbus 从站设备 ID。
寄存器起始地址	配置要读取的 Modbus 从站设备寄存器的起始地址。
读取寄存器数量	从站寄存器读取的数据数量，固定为 1。
类型	Modbus 数据类型。
字节顺序	当 Modbus 数据类型为 Input Register 或 Holding Register 时，可配置合适的字节读取顺序来正确处理来自从站设备的 Modbus 数据。 <ul style="list-style-type: none">INT32/Float: ABCD, CDBA, BADC, DCBA, 默认 CDABINT16: AB, BA, 默认 AB
有符号	采集的数据是否为有符号数据（+ 或 -）。
读取	点击“读取”，设备会自动向终端从站设备发送 Modbus 读指令，用于检查 UC100 能否从终端设备获取到正确的数据，也可以点击通道设置最上方的“全部读取”获取已配置的所有通道的数据。 注意： 请勿频繁点击“读取”，不同终端设备的响应时间可能不同。

配置示例：

UC100 设备自动向终端从站设备发送 Modbus 读指令：01 03 00 00 00 01 84 0A

通道设置

全部读取

通道ID	名称	Slave ID	寄存器起始地址	读取寄存器数量	类型	字节顺序	有符号	值	
1	Temperature	1	0	1	Holding Register(INT16)	AB	<input checked="" type="checkbox"/>		读取

3.4 条件行为指令

UC100 设备支持配置条件行为指令实现本地自动化控制、通道告警等功能。每个指令采用 IF-THEN 条件语句的形式，单个设备最多可配置 16 个指令。

1. 打开 ToolBox 软件的“规则”菜单，点击编辑按钮设置指令。

设置 >

重启

保存

序号	规则配置	编辑	Delete
1	如果通道设置(temperature(1)) 是 值大于 50.00持续10s. 则发送一条d2d控制命令 内容是0001。 且直到锁定时间20s超时前不会再次触发		
2			
3			

设置触发条件：

配置序号.1

如果

通道设置
收到一条D2D控制命令

则

配置序号.1

如果 通道设置

temperature(1)

值大于

50.00

持续时间为

10

 s

☒ 设置锁定时间

60

 s

则

配置序号.1

如果 收到一条D2D控制命令

内容是

只能输入4位十六进制数

则

条件	说明
通道设置	所选通道值满足指定要求，则触发动作。
收到一条 D2D 控制命令	详见 3.5 章节。
补充条件	说明
告警条件	值大于：通道值大于所设值。 值小于：通道值小于所设值。 值介于：通道值介于所设值。 值变化：通道变化值（即 本次通道值-上次通道值 的绝对值）大于所设值。
持续时间	保持满足触发条件状态超过指定的时间，才会触发对应动作。
锁定时间	设备触发后，过了锁定时间，会再次触发该条件行为。0 表示该条件行为仅执行一次。 注意： 当未启用锁定时间，设备触发后仅执行一次条件行为，需等待通道值回落并重新触发才会再次执行行为动作。
值变化时间间隔	当告警条件为 值变化 时，需保持变化值持续大于所设值超过指定时间，才会触发对应动作。

设置行为动作：

对于单个触发条件，最多只能同时执行 3 个动作。

配置序号.1

如果 通道设置

temperature(1) 值大于 50.00

持续时间 10 s

☒ 设置锁定时间 60 s

则 发送一条LoRaWAN信息

发送一条LoRaWAN信息
重启设备
发送一条D2D控制命令
通过RS485接口发送一条Modbus命令
上报阈值包

配置序号.1

如果 收到一条D2D控制命令

内容是 只能输入4位十六进制数

则 发送一条LoRaWAN信息

发送一条LoRaWAN信息
重启设备
通过RS485接口发送一条Modbus命令

行为动作	说明
<p>则 重启设备</p>	重新启动 UC100 设备。
<p>则 发送一条LoRaWAN信息</p> <p>内容是 只允许输入字母、数字、逗号、句点、分隔符、空格和感叹号，最大字符长度为48</p>	发送指定信息给 LoRaWAN®网关和网络服务器。
<p>则 通过RS485接口发送一条Modbus命令</p> <p>内容是 只能输入十六进制数</p>	仅支持输入十六进制数，最多可输入 48 位。 详见 3.5 章节。
<p>则 发送一条D2D控制命令</p> <p>内容是 只能输入4位十六进制数</p>	详见 3.5 章节。
<p>则 上报阈值包</p> <p><input type="checkbox"/> 上报阈值解除包</p> <p>则 上报突变告警包</p>	<p>上报阈值包：RS485 通道值满足大于/小于/介于触发条件时，立即上报阈值告警包给 LoRaWAN®网关和网络服务器。若启用上报阈值解除包功能，当通道值恢复到未触发状态时，立即上报阈值解除给 LoRaWAN®网关和网络服务器。</p> <p>上报突变告警包：RS485 通道值满足值变化触发条件时，立即上报突变告警包给 LoRaWAN®网关和网络服务器。</p>

详见 [5.2](#) 章节。

3.5 Milesight D2D 设置

星纵物联自主开发的 Milesight D2D 协议支持星纵物联 LoRaWAN[®]终端设备之间的无网关直接通信。UC100 既可以作为 D2D 主控端设备, 发送控制命令给被控端设备; 也可以作为 D2D 被控端设备接收 D2D 主控端设备发送的控制命令。

配置步骤:

1. 打开 ToolBox 软件的“常规->基本设置”菜单启用 D2D 并配置密钥。主控端密钥与被控端需保持一致, 默认值 5572404C696E6B4C6F52613230313823 (格式为 32 位十六进制字符, 小于 32 位将自动在高位处补 0)。

设备ID	6445B43766480000
上报间隔 (min)	20
LoRa D2D	<input checked="" type="checkbox"/>
D2D Key	*****
修改密码	<input type="checkbox"/>

2. 打开 ToolBox 软件的“LoRaWAN[®]设置->基本设置”配置 D2D 工作速率与频率 (即接收窗口 2 速率/频率), 为保证通信速度, 速率建议设置 DR2 以上。

设备EUI	24E124445B434113
App EUI	24E124C0002A0001
应用程序端口	85
入网方式	OTAA
Class类型	Class C
应用程序密钥	*****
接收窗口速率	DR0 (SF12, 125 kHz)
接收窗口频率	505300000
扩频因子	SF10-DR2

3. 打开 ToolBox 软件的“规则”菜单, 配置 D2D 相应的条件行为指令。

主控端:

当条件为通道设置时, UC100 可作为主控端。在条件被触发后, 将发送指定控制命令给相应被控端 (该控制命令需在被控端同步配置)。格式为 4 位十六进制字符, 小于 4 位将自动在高位处补 0。

配置序号.1

如果 通道设置

temperature(1) 值大于 50.00

持续时间为 10 s

☒ 设置锁定时间 60 s

则 发送一条D2D控制命令

内容是 0001

被控端:

作为被控端设备，UC100 在收到主控端发送的控制命令时，将给 RS485 设备发送 Modbus 指令。如控制灯的开关，窗帘升降等场景。

配置序号.1

如果 收到一条D2D控制命令

内容是 0002

则 通过RS485接口发送一条Modbus命令

内容是 0103000000001840A

3.6 存储设置

3.6.1 数据存储

UC100 可存储 5120 条 Modbus 通道数据，且支持通过 ToolBox 软件导出存储数据。

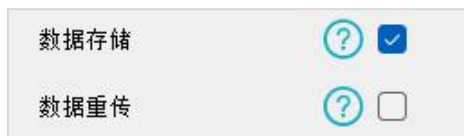
1. 检查设备时间:

通过 ToolBox 软件为设备同步准确的时间；当设备 LoRaWAN[®] 版本设置为 1.0.3 版本，设备会在入网后通

过 MAC 指令请求同步网络服务器时间。**注意：**网络服务器默认为**零时区**时间。

2. 启用数据存储功能：

打开 ToolBox 软件的“常规->基本设置”，启用数据存储功能。启用后，设备将存储所有上报数据，包括周期包和阈值告警包。



3. 本地数据导出与清除：

打开 ToolBox 软件“维护->备份和重置”菜单，点击“导出”历史数据，选择开始时间和结束时间，完成数据导出；点击“清除”按钮，清除历史存储数据。

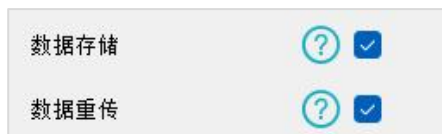


3.6.2 数据重传

UC100 支持断网数据重传功能，当设备与网关失联，会主动记录断网时间点，待设备联网后重新传输断网时间点与联网时间点之间丢失的数据包，避免设备由于断网或丢包导致数据丢失，保证数据完整性。

配置步骤：

1. 打开 ToolBox 软件的“常规->基本设置”，启用**数据存储功能**与**数据重传功能**。



2. 打开 ToolBox 软件的“LoRaWAN®设置->基本设置”，启用**重新入网模式**，并设置**发送链路检测信号数量**。设备将通过链路检测信号包（LinkCheckReq）来判断断网时间点。



配置示例解析：

设备至少每 30 分钟发送 1 次链路检测信号包给网关，如果连续 4+1 次发送链路检测信号包都没有收到网关的回复，则判断设备断网，数据重传的断网时间点将往前推 2.5 小时（ $30 * (4+1) = 2.5$ 小时）。比如 15:30 分发送完第 4+1 个链路检测包，依旧未收到回复，则断网时间点为 13:00 分，设备在联网后，将把 13:00 到联网时间点的数据从旧→新依次重传给网关及网络服务器。

（上报间隔≤30 分钟：设备将每 30 分钟发送一次链路检测信号；上报间隔>30 分钟：设备将根据上报间隔随数据包发送一次链路检测信号）

3.6.3 数据回传

UC100 支持数据回传功能，可下发指令查询指定时间点或指定时间段的历史存储数据，避免设备由于断网或丢包导致数据丢失，保证数据完整性。

配置步骤：

1. 启用数据存储功能，参考 [3.6.1](#) 章节；
2. 从平台或网络服务器下发指令查询指定时间点/段的历史存储数据，参考 [5.4](#) 章节。

注意：

- (1) 重传过程中如果再次触发断网条件，恢复联网后会先补传之前被打断的重传数据，之后再传输最新触发的重传数据；
- (2) 重传/回传过程中如果发生断电或重启，恢复供电且联网后将续传上次未传完的数据；
- (3) 重传/回传数据格式均已“20ce”开头，参考 [5.4](#) 章节；
- (4) 重传/回传数据与周期包一起累计帧计数。

3.7 维护

3.7.1 升级

步骤 1: 将固件下载到本地 PC;

步骤 2: 打开 ToolBox 软件“维护->升级”菜单, 点击“浏览”导入固件, 开始升级。也可以通过点击“检查最新版本”在线升级。

升级		备份和重置	
型号:	UC100-470M		
固件版本:	01.01		
硬件版本:	1.0		
区域:	北京服务器		
远程升级:	检查最新版本		
本地升级:		浏览	升级

注意:

- (1) 产品固件可在星纵物联官网下载或联系星纵物联相关人员获取。
- (2) 升级过程中请勿对 ToolBox 和设备进行其它任何操作。

3.7.2 备份

UC100 支持备份设备配置并导入到其它设备中, 可用于快速批量配置。备份导入仅适用于型号和频段完全相同的设备。

步骤 1: 打开 ToolBox 软件的“维护->备份和重置”菜单, 点击“导出”配置备份;

步骤 2: 点击“浏览”导入备份文件, 点击“导入”将备份文件载入对应的设备。

升级		备份和重置	
配置备份	导出		
配置文件		浏览	导入
恢复出厂设置	重置		

3.7.3 重置

可选择如下方法重置设备：

硬件重置：拆下外壳，长按主板上的电源按钮超过 10 秒直到 LED 灯闪烁。

ToolBox 软件：打开“维护->备份和重置”页面，点击“重置”完成设备重置。

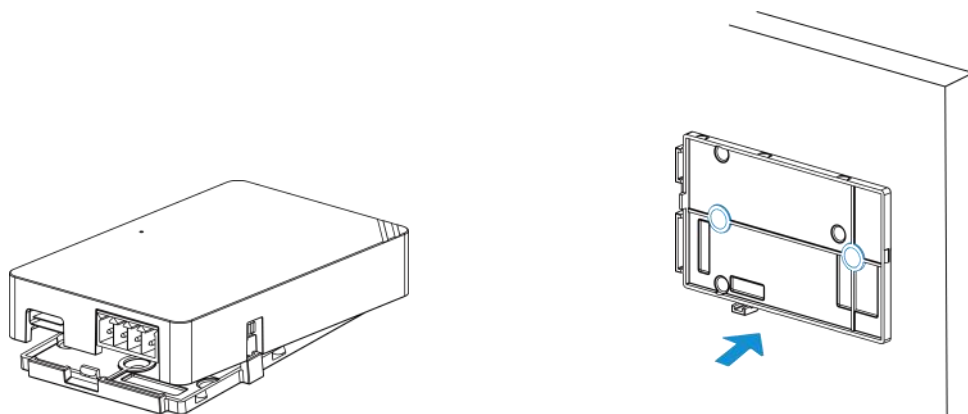


四、设备安装

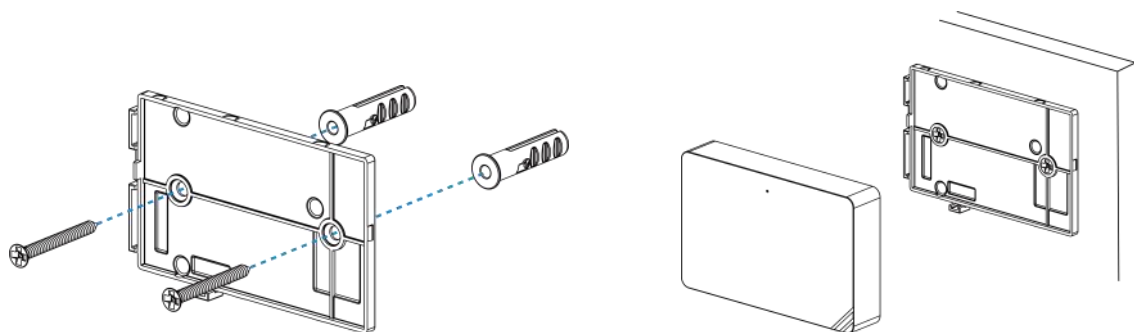
UC100 支持水平桌面放置或壁挂式安装。

壁挂安装

1. 将设备的后盖板拆开，放到目标安装位置标记孔位；



2. 将 2 个膨胀螺栓打进标记位置后，将后盖板用壁挂螺丝固定到安装位置，然后将设备与后盖板固定在一起。



五、通信协议

UC100 支持 LoRaWAN[®] 通信或 Milesight D2D 通信: 其中 Milesight D2D 通信请参考 [3.5 Milesight D2D 设置](#); LoRaWAN[®] 通信格式如下。

设备上/下行数据均基于**十六进制格式**。数据处理方式**低位在前，高位在后**。

上/下行指令基本格式：

通道号 1	类型 1	数据 1	通道号 2	类型 2	数据 2	...
1 字节	1 字节	N 字节	1 字节	1 字节	M 字节	...

注意：数据解析器示例可参考：<https://gitee.com/milesight/SensorDecoders>。

5.1 设备信息

设备信息在入网或重启时上报一次。

通道号	类型	数据示例	指令解析
ff	01 (版本协议)	01	协议版本 V1
	09 (硬件版本)	01 40	硬件版本 V1.4
	0a (固件版本)	01 14	固件版本 V1.14
	0b (开机)	ff	设备开机
	16 (设备 SN)	6710b32590231911	16 位

示例：

ff0bffff0101ff166468c15026780000ff090100ff0a0101					
通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	0b	ff (设备开机)	ff	01	01 (协议版本 V1.0)

通道号	类型	数据	通道号	类型	数据
ff	16	6468c15026780000 (设备 SN)	ff	09	01 00 (硬件版本 V1.0)
通道号	类型	数据			
ff	0a	01 01 (固件版本 V1.1)			

5.2 传感器数据

5.2.1 周期包

UC100 根据上报间隔定期上报 RS485 接口数据，默认周期 20 分钟。

注意：当未配置 Modbus 主动采集通道时，将在周期包中定期上报设备开机状态包 ff0bff。

通道号	类型	数据
ff	19 (RS485)	<p>4-7 个字节</p> <p>格式：字节 1+字节 2+字节 3+数据</p> <p>字节 1：通道 ID (00~1f)：通道 ID 分别对应 RS485 的 32 个主动采集通道。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ 00: 通道 1 ✧ 01: 通道 2 ✧ ✧ 1f: 通道 32 <p>字节 2：数据长度</p> <p>字节 3：数据类型</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ 00: 线圈 ✧ 01: 离散 ✧ 02: 输入寄存器 (INT16) ✧ 03: 保持寄存器 (INT16) ✧ 04: 保持寄存器 (INT32) ✧ 05: 保持寄存器 (Float) ✧ 06: 输入寄存器 (INT32) ✧ 07: 输入寄存器 (Float) ✧ 08: 输入寄存器 (INT32 with upper 16 bits) ✧ 09: 输入寄存器 (INT32 with lower 16 bits)

		◇ 0a: 保持寄存器 (INT32 with upper 16 bits) ◇ 0b: 保持寄存器 (INT32 with lower 16 bits) 数据: 1-4 字节
ff	15 (Modbus 采集异常)	1 个字节, 采集失败的通道 ID (00~1f)

示例:

1. 周期上报 (RS485 通道 8 正常采集)

ff 19 07 02 03 15 00					
通道号	类型	通道 ID	数据长度	数据类型	数据
ff	19	07 (通道 8)	02 (2 个字节)	03 (保持寄存器 INT16)	15 00=>00 15=21

注意: 当 Modbus 数据类型为输入寄存器或保持寄存器时, 可在 ToolBox 工具配置合适的字节读取顺序来正确处理来自从站设备的 Modbus 数据。配置不同的字节顺序, Toolbox 工具将会读取出不同的数据。上报网络服务器的数据依旧保持低位在前, 高位在后。

示例: 寄存器 1 值为: 00 15 寄存器 2 值为: 00 20			
数据类型	字节顺序	ToolBox 读取	上报数据 (HEX)
保持/输入寄存器 (INT16)	AB	21 (0x00 15)	15 00 (BA)
	BA	5376 (0x15 00)	00 15 (AB)
保持/输入寄存器 (INT32)	ABCD	1376288 (0x00 15 00 20)	20 00 15 00 (DCBA)
	CDAB	2097173 (0x00 20 00 15)	15 00 20 00 (BADC)
	BADC	352329728 (0x15 00 20 00)	00 20 00 15 (CDAB)
	DCBA	536876288 (0x20 00 15 00)	00 15 00 20 (ABCD)
保持/输入寄存器 (INT32 with upper 16 bits)	/	21 (0x15)	15 00 00 00
保持/输入寄存器 (INT32 with lower 16 bits)	/	32 (0x20)	20 00 00 00

2. RS485 通道 1 采集失败

ff 15 00

通道号	类型	数据
ff	15 (Modbus 采集异常)	00 (通道 1)

5.2.2 告警包

相关功能设置详见 [3.4 章节](#)。

阈值告警包：RS485 通道值满足**大于/小于/介于**触发条件时，立即上报阈值告警包。若启用上报阈值解除包功能，当通道值恢复到未触发状态时，立即上报阈值解除包。

突变告警包：RS485 通道值满足**值变化**触发条件时，立即上报突变告警包。

通道号	类型	数据
ff	ee (RS485 通道告警包)	<p>4-7 个字节</p> <p>格式：字节 1+字节 2+字节 3+数据</p> <p>字节 1：</p> <p>Bit5~0：通道 ID，分别对应 RS485 的 32 个主动采集通道。</p> <ul style="list-style-type: none">✧ **00 0000：通道 1✧ **00 0001：通道 2✧✧ **01 1111：通道 32 <p>Bit7~6：告警类型</p> <ul style="list-style-type: none">✧ 00** *****：无告警✧ 01** *****：阈值告警✧ 10** *****：阈值告警解除✧ 11** *****：突变告警 <p>字节 2：数据长度</p> <p>字节 3：数据类型</p> <ul style="list-style-type: none">✧ 00：线圈✧ 01：离散✧ 02：输入寄存器 (INT16)✧ 03：保持寄存器 (INT16)✧ 04：保持寄存器 (INT32)✧ 05：保持寄存器 (Float)✧ 06：输入寄存器 (INT32)

		<ul style="list-style-type: none"> ✧ 07: 输入寄存器 (Float) ✧ 08: 输入寄存器 (INT32 with upper 16 bits) ✧ 09: 输入寄存器 (INT32 with lower 16 bits) ✧ 0a: 保持寄存器 (INT32 with upper 16 bits) ✧ 0b: 保持寄存器 (INT32 with lower 16 bits) <p>数据: 1-4 字节</p>
--	--	--

示例:

1. 通道 1 触发阈值告警

配置序号.1

如果 通道设置

temperature(值大于 30.00

持续时间 10 s

☒ 设置锁定时间 ? 60 s

则 上报阈值包 +

☒ 上报阈值解除包 ?

ff ee 40 02 03 23 00					
通道号	类型	通道 ID	数据长度	数据类型	数据
ff	ee	40=>01 000000 (bit) <ul style="list-style-type: none"> 01 (阈值告警) 000000 (通道 1) 	02 (2 个字节)	03 (保持寄存器 INT16)	23 00=>00 23=35

2. 通道 2 触发突变告警

配置序号.1

如果 通道设置

humidity(2) 值变化 5

值变化时间间隔 10 s

则 上报突变告警包 +

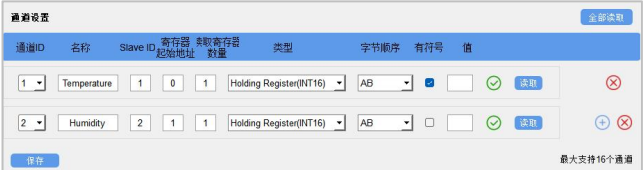
ff ee c1 02 03 15 00

通道号	类型	通道 ID	数据长度	数据类型	数据
ff	ee	c1=>11 000001 (bit) • 11 (突变告警) • 000001 (通道 2)	02 (2 个字节)	03 (保持寄存器 INT16)	15 00=>00 15=21

5.3 下行指令

UC100 支持通过下行指令配置或控制设备。下行指令为确认包模式时，设备执行指令后将立即发送回复包。

通道号	类型	数据
ff	03 (设置上报周期)	2 个字节，单位：秒
	10 (重启设备)	ff (保留)
	68 (数据存储)	00: 禁用 01: 启用
	69 (设置数据重传)	00: 禁用数据重传 01: 启用数据重传
	6a (设置数据重传间隔)	3 个字节 字节 1: 00 字节 2-3: 重传间隔，单位：秒；可设置 30~1200s (默认 600s)
	ef (添加 modbus 通道)	7 个字节 字节 1: 01 (默认) 字节 2: 通道 ID (01~20 对应通道 1~32) 字节 3: Slave ID (00~ff 对应 0~255) 字节 4-5: 寄存器起始地址 (0000~ffff 对应 0~65535) 字节 6: 类型 ✧ 00: 线圈 ✧ 01: 离散 ✧ 02: 输入寄存器 (INT16)_AB ✧ 03: 输入寄存器 (INT16)_BA ✧ 04: 输入寄存器 (INT32)_ABCD ✧ 05: 输入寄存器 (INT32)_BADC ✧ 06: 输入寄存器 (INT32)_CDAB ✧ 07: 输入寄存器 (INT32)_DCBA

		<ul style="list-style-type: none"> ✧ 08: 输入寄存器 (INT32)_AB ✧ 09: 输入寄存器 (INT32)_CD ✧ 0a: 输入寄存器 (Float)_ABCD ✧ 0b: 输入寄存器 (Float)_BADC ✧ 0c: 输入寄存器 (Float)_CDAB ✧ 0d: 输入寄存器 (Float)_DCBA ✧ 0e: 保持寄存器 (INT16)_AB ✧ 0f: 保持寄存器 (INT16)_BA ✧ 10: 保持寄存器 (INT32)_ABCD ✧ 11: 保持寄存器 (INT32)_BADC ✧ 12: 保持寄存器 (INT32)_CDAB ✧ 13: 保持寄存器 (INT32)_DCBA ✧ 14: 保持寄存器 (INT32)_AB ✧ 15: 保持寄存器 (INT32)_CD ✧ 16: 保持寄存器 (Float)_ABCD ✧ 17: 保持寄存器 (Float)_BADC ✧ 18: 保持寄存器 (Float)_CDAB ✧ 19: 保持寄存器 (Float)_DCBA <p>字节 7: 符号位</p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ 11: 有符号 ✧ 01: 无符号 
	ef (删除 modbus 通道)	<p>2 个字节</p> <p>字节 1: 00 (默认)</p> <p>字节 2: 通道 ID (01~20 对应通道 1~32)</p>
	ef (修改 modbus 通道名称)	<p>3+N 个字节</p> <p>字节 1: 02 (默认)</p> <p>字节 2: 通道 ID (01~20 对应通道 1~32)</p> <p>字节 3: 通道名称长度</p> <p>字节 4-N: 通道名称</p>

示例：

1. 设置上报周期为 20 分钟

下行指令	通道号	类型	数据
ff03b004	ff	03	b0 04=>04 b0=1200 秒=20 分钟
设备回复	通道号	类型	数据
fe03b004	fe	03	b0 04=>04 b0=1200 秒=20 分钟

2. 重启设备

下行指令	通道号	类型	数据
ff10ff	ff	10	ff (保留)

3. 添加 1 个 Modbus 通道

下行指令	通道号	类型	数据
ffef010600010 00e11	ff	ef	01 06 00 01 00 0e 11 字节 1: 01 (默认) 字节 2: 06 (通道 6) 字节 3: 00 (Slave ID 为 00) 字节 4-5: 01 00=>00 01=1 (起始地址位 1) 字节 6: 0e (类型为保持寄存器 (INT16)_AB) 字节 7: 11 (有符号)
设备回复	通道号	类型	数据
feef010600010 00e11	fe	ef	01 06 00 01 00 0e 11 (同下行指令)

4. 设置通道 6 的名称为 “test6”

下行指令	通道号	类型	数据
ffef020605746 5737436	ff	ef	02 06 05 7465737436 字节 1: 02 (默认) 字节 2: 06 (通道 6) 字节 3: 05=5 (通道名称为 5 个字节) 字节 4-N: 7465737436 (Hex 转 ACSII)
设备回复	通道号	类型	数据

feef020605746 5737436	fe	ef	02 06 05 7465737436 (同下行指令)
--------------------------	----	----	-----------------------------

5.4 历史数据查询（数据回传）

UC100 支持数据回传功能，可下发指令查询指定时间点或指定时间段的历史存储数据。

注意：

- (1) 使用该功能前，请确保数据存储功能正常开启，并且设备时间准确；
- (2) 单次下行指令查询指定时间段数据时，最大可上报 300 条存储数据，数据由旧→新根据回传周期，依次上报，只上报前 300 条，超出部分不上报；
- (3) 下行指令查询指定时间点数据时，若查询不到这个时间点数据，则查询该时间点前后 2 个上报周期内是否有数据，若有选择离该时间点最近的一条存储数据上报。若无，则上报 fc6b01。

数据查询指令

通道号	类型	数据
fd	6b (查询指定时间点数据)	4 个字节，UNIX 时间戳
	6c (查询指定时间段数据)	8 个字节 字节 1-4 ：开始时间，UNIX 时间戳 字节 5-8 ：结束时间，UNIX 时间戳
	6d (停止数据回传)	ff
ff	6a (设置数据回传间隔)	3 个字节 字节 1 ：01 字节 2-3 ：回传间隔，单位：秒；可设置 30~1200s (默认 60s)

数据回复指令

通道号	类型	数据
fc	6b	00：查询成功
	6c	01：查询时间无效 02：找不到查询数据
20	ce (Modbus 通道的回传/重传数据)	10 个字节 字节 1-4 ：UNIX 时间戳 字节 5 ：通道 ID (00~1f 对应通道 1-32) 字节 6 ：控制位

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bit0: 0 (默认) ➤ Bit1: 采集状态位, 0-失败, 1-成功 ➤ Bit6~2: 类型 (参考 5.3 章节 ffe***下行指令中的类型定义) ➤ Bit7: 符号位, 0-无符号, 1 有符号 字节 7-10: Modbus 数据内容
	cd (规则引擎中自定义 Modbus 命令的回复/重传数据)	5+N 个字节 字节 1-4: UNIX 时间戳 字节 5: 自定义数据内容的长度 字节 6-N: 自定义数据内容

示例:

1. 查询 2022/11/11 12:00:00 到 2022/11/11 12:10:00 之间的存储数据

fd6cc0c86d6318cb6d63		
通道号	类型	数据
fd	6c	开始时间: c0c86d63 => 636dc8c0 = 1668139200 =2022/11/11 12:00:00 结束时间: 18cb6d63 => 636dcb18 = 1668139800 =2022/11/11 12:10:00

设备端回复

fc6c00		
通道号	类型	数据
fc	6c	00 (查询成功)

20 ce 1cc96d63 003a15000000		
20 ce		
20 ce		
通道号	类型	数据
20	ce	字节 1-4: 1cc96d63 => 2022/11/11 12:01:05 (时间戳) 字节 5: 00 (通道 1) 字节 6: 3a=> 0011 1010 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bit0: 0 (默认)

		<ul style="list-style-type: none">➤ Bit1: 1 (采集成功)➤ Bit6~2: 01110=>0e (保持寄存器 (INT16)_AB)➤ Bit7: 0 (无符号) <p>字节 7-10: 15 00 00 00=>00 00 00 15=21 (数值值为 21)</p>
--	--	--

时间戳转换:

- 北京时间转换为 UNIX 时间戳工具: <https://tool.lu/timestamp/>

2022/11/11 12:00:00 => 1668139200

时间	<input type="text" value="2022/11/11 12:00:00"/>	北京时间	<input type="button" value="转换 >"/>	<input type="text" value="1668139200"/>	秒(s) <input type="button" value="v"/>
----	--	------	--	---	---------------------------------------

- UNIX 时间戳转换为十六进制工具: <https://jisuan5.com/decimal/>
1668139200 => 636DC8C0 => C0C86D63 (低位在前高位在后)