



# AP100-LM/AP144-LC Datasheet

恩创致力于将先进的信息技术带入工业控制与工业信息领域。



安通恩创信息技术（北京）有限公司

[www.avcomm.cn](http://www.avcomm.cn)

电子邮箱: [sales@n-tron.com.cn](mailto:sales@n-tron.com.cn)

电话: (010) - 82859971

地址: 北京市海淀区马甸东路19号金澳国际公寓3105

## LoRa Modbus 模拟I/O控制器

### AP100-LM/AP144-LC

#### 用于模拟量输入/输出、PWM输出和RS485的完整LoRa控制器

AP100-LM/AP144-LC 采用最新的低功耗广域网接入 (LPWA) 技术, 为长距离、宽覆盖和低功耗的无线物联网应用构建Modbus/RTU通信。AP144-LC支持多种模拟量输入和输出, 如电压输入和输出、电流输入和输出、 PWM输出和一个用于Modbus RTU从机的RS-485端口。一个AP100-LM RS485 Modbus RTU可连接多达250个AP144-LC LoRa节点, 用于双向通信, 现场模拟信号由AP144-LC发送并由AP100-LM控制。根据环境的不同, LoRa无线距离可以达到3-6公里, AP100-LM和AP144-LC在无线物联网应用中具有很大的灵活性, 如LED灯控制、环境传感器和智能城市应用的仪表读取, 如照明、智能农业、智能环境监控等。



### 产品特点

#### 基于LoRa的Modbus/RTU 扩展

- 基于LoRa的透传双向 Modbus 通信
- AP100-LM 发送Modbus 控制信息到 AP144-LC的LoRa 终端节点
- AP144-LC终端节点发送 Modbus数据通过AP100-LM Modbus 代理到Modbus主设备

#### DMA – 自动轮询 RTU 功能

- 20 组恒定 RTU 寄存器
- AP144-LC 内存中有自动轮询和映射
- 减少重新传输时间和性能

#### 传统 Modbus/RTU 操作模式

- 使用Modbus/RTU 协议进行LoRa 代理 / LoRa 节点配置和通信
- 自动转发Modbus数据到远端节点
- 在本地总线上自动重新显示远端Modbus数据

#### 可靠的 LoRaMAC 无线通信

- ECHO & 重发机制 – LoRa 代理/ LoRa 节点
- 可配置的重传机制- LoRa 代理

#### 安全的无线通信

- AES 128 数据加密
- 可配置密钥 – Modbus 寄存器, 终端节点工具

#### SF6~SF12可配置

- SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, SF11, SF12
- 可调节的扩频因子, 确保无线的可靠性

#### Windows© 配置工具

- 用户友好, 型号自动检测
- 模拟IO参数读写
- Micro-USB 接口

#### 0~10V 输入 / 输出

- 2路0~10V高阻抗输入-亮度感应
- 1路0~10V开漏输出, 调光控制

#### 4~20mA 输入 / 输出

- 2路电流感应, 0.3%高精度
- 1路电流输出, 0.3% 高精度

#### 带占空比控制的PWM输出

- 5V PWM 输出 / 10V 开集(O.C.)
- 占空比可调- 100Hz~1KHz, 0.2% 精度

#### RS485-Modbus/RTU

- Modbus/ RTU Slave模式 – AP100-LM
- Modbus/RTU Host 模式 – AP144-LC
- 2-w RS-485

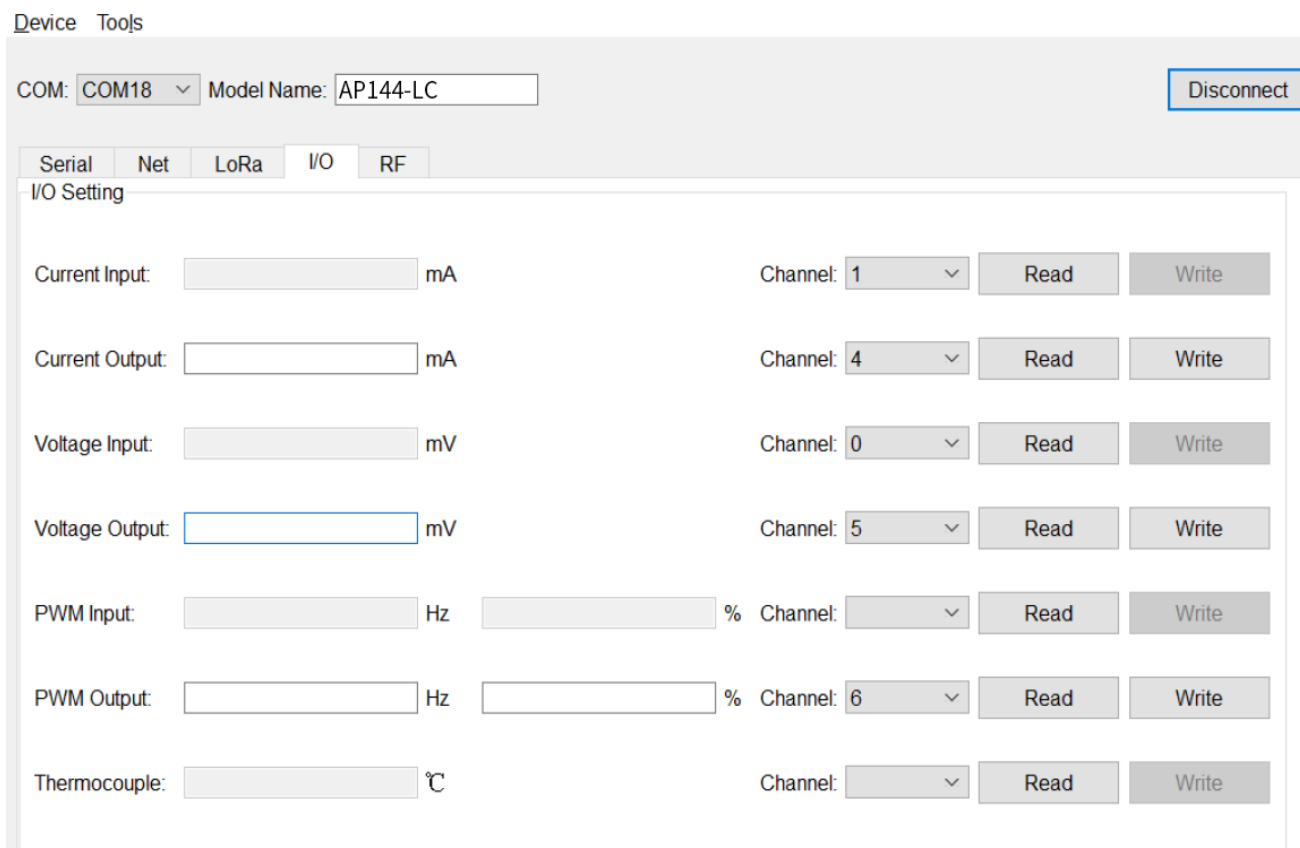
#### 工业应用

- 10~30V DC 宽压电源输入
- 低功耗
- 广覆盖, 最大支持 6KM
- 1个AP100-LM最多支持250 AP144-LC节点
- 操作温度/湿度: -40 ~ 75°C / 90%RH
- 符合 IEC 61000-6-2/-6-4 重工业 EMC

## ✓ 透传 LoRa 通信扩展双向 Modbus 传感器读取和控制



## ✓ 用户友好实用程序，用于配置模拟IO参数



## 订货信息

型号	描述
AP100-LM-900	LoRa /Modbus RTU 客户端代理, 850~930 Mhz通过软件配置 (必须与 AP144-LC 一起使用) (使用 LoRa 天线)
AP100-LM-400	LoRa / Modbus RTU 客户端代理, 410~493 Mhz 通过软件配置 (必须与 AP144-LC 一起使用) (使用 LoRa 天线)
AP144-LC-900	LoRa 终端节点, 8 路 AIO, 1 Modbus RTU 485 2 线, 2 x 0~10V 输入, 2 x 4~20mA 输入, 1 x 0~10V 输出, 开路收集 (O.C.), 1 x 4~20mA 输出, 1 x PWM 输出 (0~5V), 1 x PWM (0~10V), 开路收集 (O.C.) 类型, 1 x SMA / LoRa 天线 850~930 Mhz通过软件配置, (必须与AP100-LM或AP200-LM一起使用)
AP144-LC-400	LoRa 终端节点, 8 路 AIO, 1 Modbus RTU 485 2 线, 2 x 0~10V 输入, 2 x 4~20mA 输入, 1 x 0~10V 输出, 开集 (O.C.), 1 x 4~20mA 输出, 1 x PWM 输出 (0~5V), 1 x PWM (0~10V), 开集 (O.C.) 类型, 1 x SMA / LoRa 天线, 410~493 Mhz 通过软件配置(必须与AP100-LM或AP200-LM一起使用)

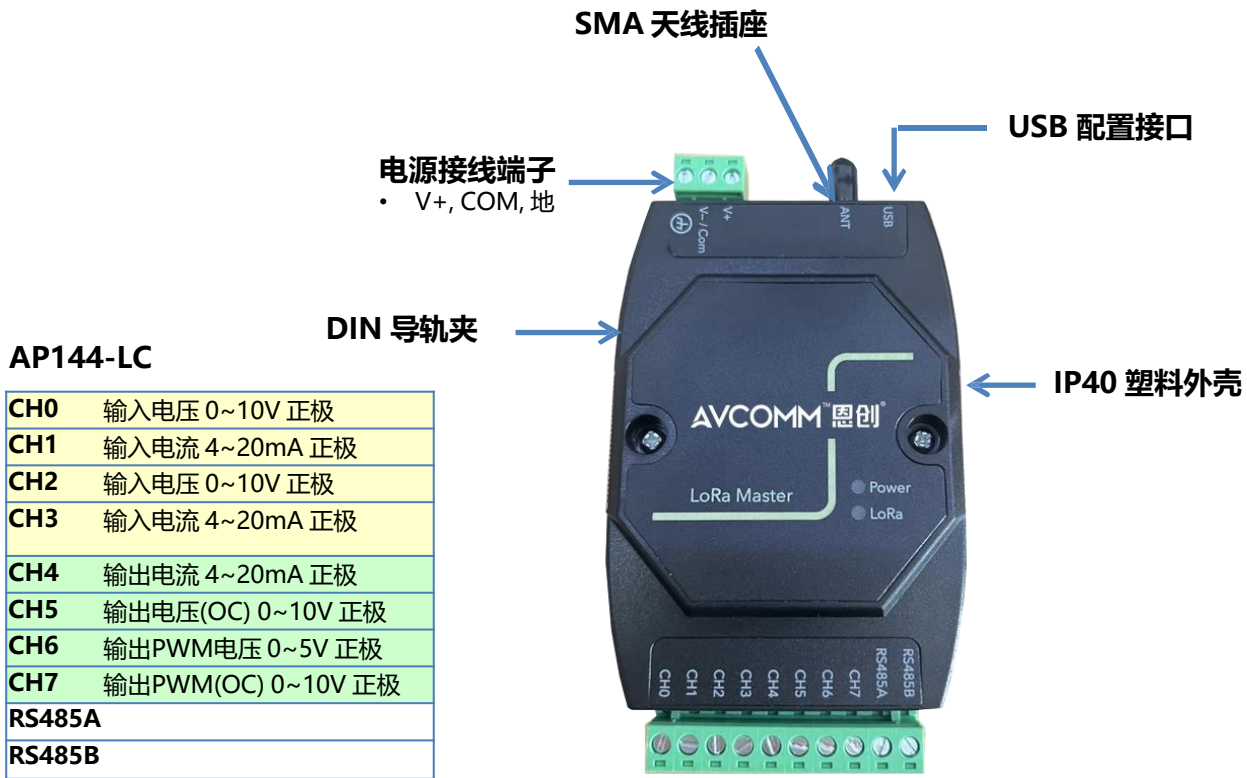
## 详细规格

无线规格	
频率	-900型号: 频率支持EU 868Mhz, US915Mhz, AS 923Mhz, KR 920Mhz -400型号: 频率支持EU 433Mhz Frequency 按实用程序调整
无线技术	低功耗广域网- LoRa MAC 技术
无线发射功率	17dBm (50mW) (最大)
无线接收灵敏度	- 148dBm, SF=12 @ 250bps
扩频因子	SF5/SF6/SF7/SF8/SF9/SF10/SF12, 默认SF7 通过ModBus RTU/寄存器写入命令远程配置
可解调SNR	LoRa 可解调信噪比: -2.5dB ~ -20dB
操作模式	无线Modbus协议 (LoRa-MAC透明传输), 具有可配置的Echo时间和重传技术
转发数据缓存	256Bytes FIFO 数据缓存用于LoRa 信号传输
数据加密	可配置密钥的128bits AES
管理	
系统管理接口	1 x Micro USB 2.0接口用于系统配置
软件工具	基于Windows© 的配置工具
远端管理	Modbus RTU读写命令远程管理
I/O 接口	
天线接头	1x 50 ohm, SMA 母头
串行接口	2-w RS-485 终端连接器, 1kv 隔离 连接器 类型: 可拆卸接线端子 支持型号: AP100-LM (Slave), AP144-LC(Host)
串口参数	波特率: 1200bps,2400bps, 4800bps, 9600bps 数据位: 8 奇偶校验: None, Even, Odd Stop 停止位: 1, 2
电流输入	2 通道 检测范围: 4-20mA 精度: 0.3%
电压输入	2 通道 检测范围: 0~10 V 精度: 0.2%
电流输出	1 通道 输出范围: 4-20mA @ 标准 24V 电压输入 精度: 0.3%
电压输出	1 通道 输出范围: 0.03~10V 输出类型: 开集 (O.C.) 精度: 0.2%, 满量程 (F.S.)
PWM输出	频率: 100Hz~1KHz, 0.2% 占空比精度 输出类型-1: 5V, 200mA (Max) 输出类型-2: 开集 (O.C.), 10V /200mA (最大)
系统指示灯	
LED	Power (亮): 系统上电 LoRa (闪烁): LoRa 无线信号正在传输

电源需求	
输入范围	标准 DC 24V, 范围: 10~30V 3-Pins 可拆卸接线端子: V+ ,Com 和接地
反接保护	是
功耗	AP100-LM: 1 W @ DC 24V电源输入 AP144-LC: 3 W @ DC 24V 电源输入
机构	
安装	DIN导轨
机壳材质	UL94v0, ABS , Anti- U/V
IP等级	IP 40
尺寸	26(D) x 102.5 (H) x 72 mm (W) / 含导轨夹
重量	115g
环境	
操作温湿度	-40°C~75°C, 0% ~ 90%, 非凝结
存储温湿度	-40°C~80°C, 0% ~ 90%, 非凝结
可靠性&质保	
MTBF	> 20000小时
质保	5年
标准	
无线电设备指令	RED 2014/53/EU EMC: EN 301489-1 V2.2.3 (2019-11)/ EN 301489-3 V2.1.1 (2019-03) Radio: EN 300 220-1 v3.1.1 (2017-02)/ EN 300 220-2 v3.2.1 (2018-06) Health: EN 50663:2017 / EN 62479:2010 Safety: EN62368-1: 2014+ A11:2017
EMS	Compliance with EN 55032:2015/A11:2020, EN 55035:2017 IEC 61000-4-2 ESD IEC 61000-4-3 RS IEC 61000-4-4 EFT IEC 61000-4-5 Surge IEC 61000-4-6 CS IEC 61000-4-8 Pulse Magnetic Field

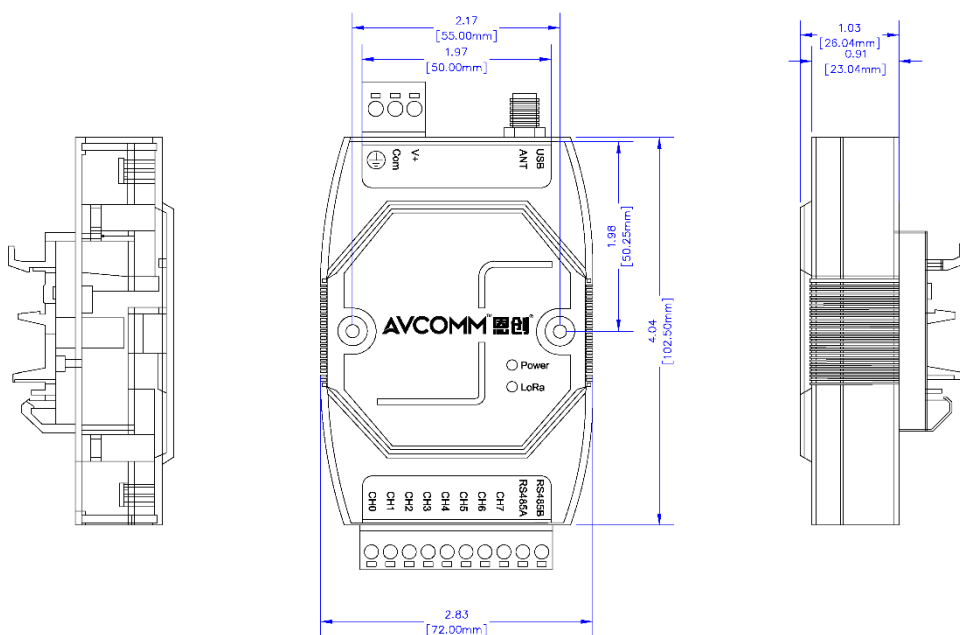


## 功能接口



## 安装尺寸

单位:  $\frac{\text{inch} \pm 0.040}{[\text{mm}] \pm 1.00}$



AP100-LM/AP144-LC