



AP322A-EC 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

电子邮箱: 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

用于工业物联网易于编程的边缘计算机

AP322A-EC 工业安全无线边缘计算机

恩创AP322A-EC 边缘计算平台专为嵌入式数据采集应用而设计。该计算机配有两个软件, 可选的 RS-232/422/485 全信号串行端口和两个 10/100/1000 Mbps 以太网端口。这些多功能通信能力可让用户高效地定制各种复杂的通信应用。基于 MIPS 的 QCA9558 处理器广泛适用于各种工业解决方案。微型嵌入式计算机内置基于 Node-RED 流程的编程功能, 为现场数据采集和处理提供了可靠、安全的网关, 也为许多其他大规模部署提供了用户友好型通信平台。



可编程边缘计算机和网关

- 基于 MIPS 的 QCA9558 处理器 720MHz 处理器
- 2 个自适应 10/100/1000 Mbps 以太网端口
- 用于存储扩展的 SD 插槽
- 丰富的可编程 LEDs 和一个可编程按钮, 便于安装和维护
- 基于 Node-RED 流程的编程

串行通信 & 高吞吐量数据交换

- 具有 RS232/422/485 全功能的双串行端口, 用于通过 LTE/ Wi-Fi/以太网进行串行数据交换
- 2 端口千兆以太网支持路由和桥接模式
- 硬件 NAT 用于节省 CPU 利用率

互联网安全套件和密码

- 用于防火墙的 Netfilter 套件
- 用于 NAT/NAPT 和端口转发的 Iptables 套件
- 用于安全远程连接的 OpenVPN、Ipsec
- 用于安全登录的 HTTPS/SSHAES、SHA、OpenSSL、随机生成器

云管理服务

- 支持亚马逊 AWS 和微软 Azure 云服务。
- 支持专有的 ATMS 云服务。
- 交互式监控仪表板和地图显示状态、信号强度和位置等。

高速 4G LTE 和 Wi-Fi 网络

- LTE Cat.4, 2x2 MIMO, 150M 下行链路和 50M 上行链路
- LTE Cat.6, 带 2CA, 2T2R MIMO, 提供 300M 下行链路, 50M 上行链路和 50M 上行链路
- 兼容 4G/3G/2G 全蜂窝网络
- 支持 GPS 定位服务兼容
- IEEE 802.11ac 并向后兼容 802.11a/b/g/n
- 可选择 5G/2.4G Wi-Fi 进行本地覆盖, 带宽高达 866Mbps

编程环境

- GCC C/C++ 交叉开发工具链
- Ash、bash* 系统外壳
- vim、nano* 文本编辑器
- Lua、Perl*、Python* 编程语言
- 用于 IEC 60870-5-101、IEC 60870-5-104 的可选软件包

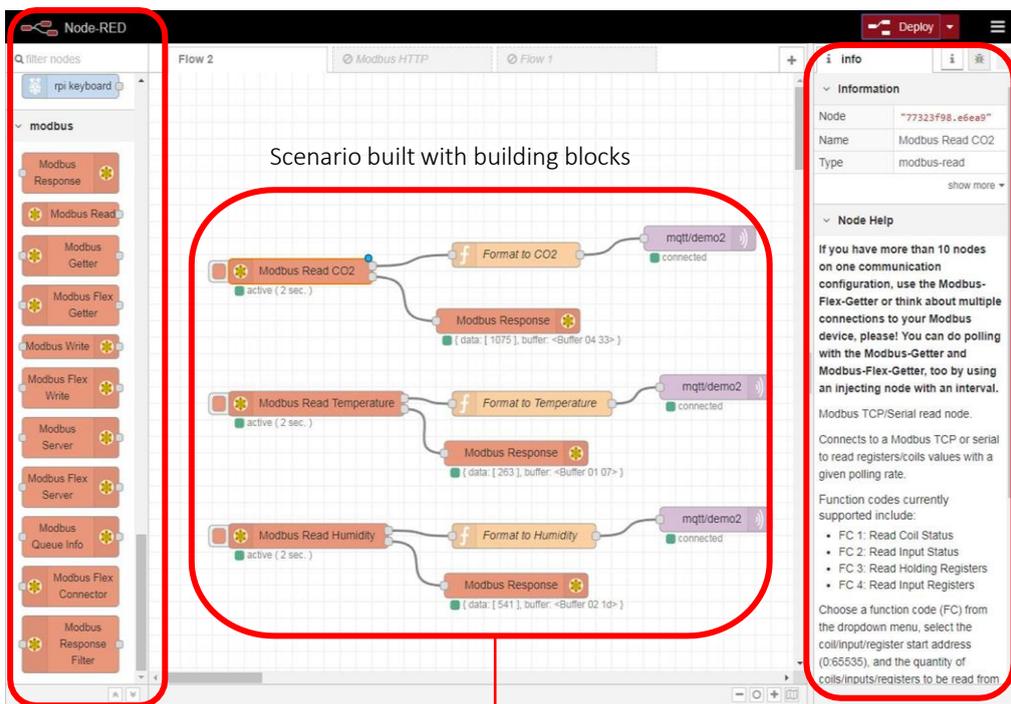
用于路边监控和 ITS 应用的坚固设计

- EN50121-4 铁路轨道边 EMC 认证设计, 适用于工业物联网、ITS 应用
- 有效的散热设计, 可在 -40~75°C 环境中工作
- CE 认证
- IEC61000-6-2/IEC61000-6-4 重工业 EMC 标准

订货信息

型号	描述
AP322A-EC	工业边缘计算安全串行服务器, 2GbE+2COM, USB, SD
AP322A-EC-WLAN	工业安全无线边缘计算机, 2GbE+2COM, USB, SD, 802.11ac/n WLAN (有WiFi 天线)
AP322A-EC-LTE	工业安全蜂窝边缘计算机, 2GbE+2COM, USB, SD, LTE-E, 2SIM, (有 LTE 天线)
AP322A-EC-WLAN-LTE	工业安全蜂窝边缘计算机, 2GbE+2COM, USB, SD, 802.11ac/n WLAN, LTE-E, GPS, 2SIM, (有 LTE 和 WiFi 天线)

✓ 直观的 Node-RED 编程

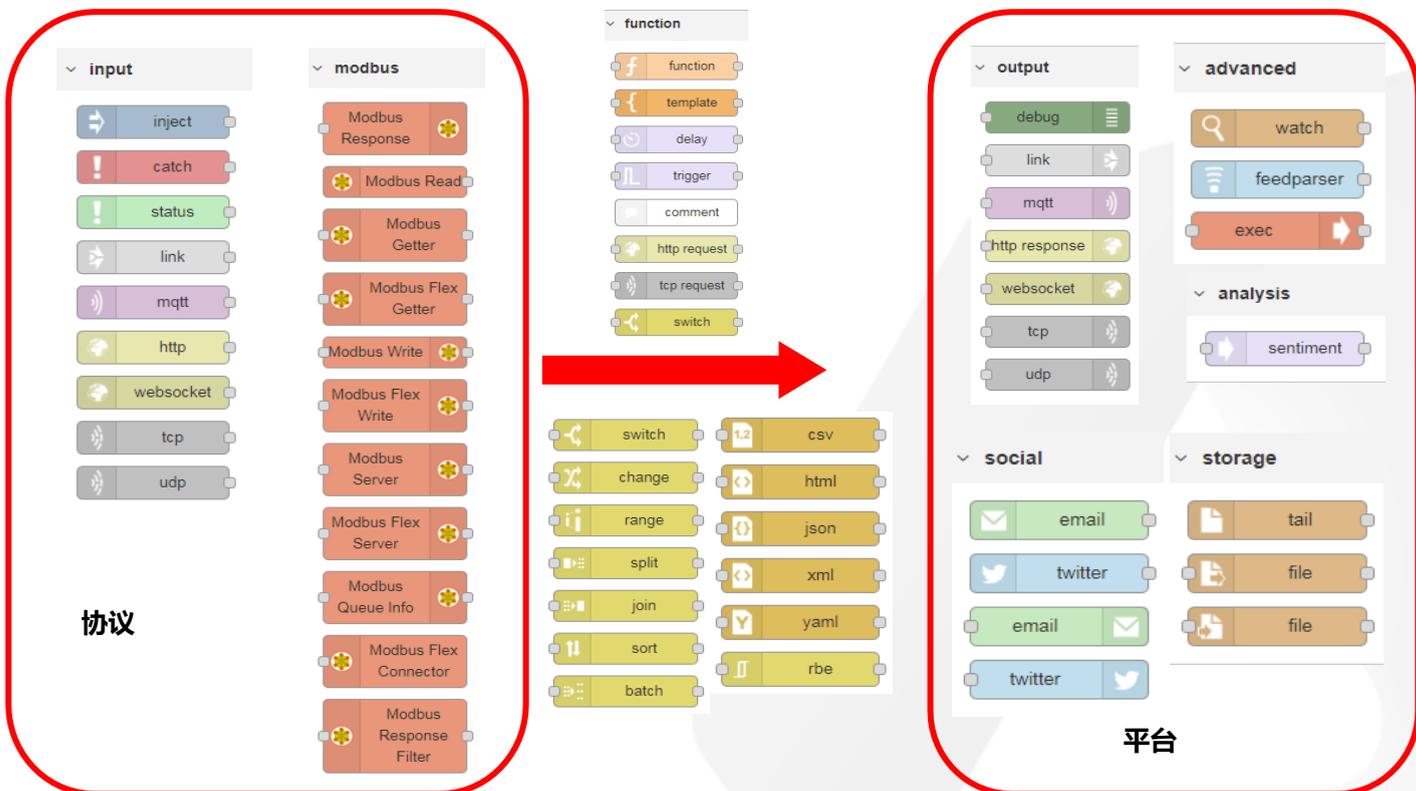


构建块库

CO2, 湿度, 温度

信息面板

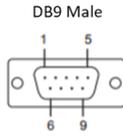
✓ 链接不同的协议和平台



协议

平台

详细规格

界面																																									
CPU	基于 QCA9558 的 MIPS 处理器 720MHz 处理器																																								
操作系统 (预装)	Linux (OpenWRT LEDE, Kernel 4.4)																																								
USB	USB 2.0 主机x 1, A型连接器																																								
DRAM	DDR2 SDRAM 256MB																																								
主存储	8G Micro SD																																								
存储扩展	Micro SD 扩展至16G/32G/64G																																								
以太网端口	2 x 10/100/1000MBase-T RJ45, 自适应, Auto-MDI/MDIX																																								
系统 LED	1 x 电源: 绿灯亮 2 x 以太网端口: 连接:绿灯亮, 传输:绿灯闪烁 编程: 1x SYS, 2 x 串行端口(s1, s2), 1 x DO: 红灯亮 AP322A-EC-LTE: 编程: Ra, Rb, Rc AP322A-EC-WLAN-LTE: 编程: Ra, Rb, Rc, Rd, Re Rf: 基站已连接: 绿灯亮起 2 秒, 基站断开连接: 绿灯熄灭 2 秒钟																																								
复位	1 x 重置按钮(编程)																																								
SMA 插槽	AP322A-EC-LTE: 多达2 x RP-SMA 母头 LTE 2T2R: ANT1 用于LTE Main, ANT2 用于 LTE Aux OR LTE + GPS: ANT1 用于 LTE Main, ANT2 用于 GPS AP322A-EC-WLAN-LTE: 多达5 x RP-SMA 母头 Wi-Fi 2T2R: ANT1用于Wi-Fi1, ANT2用于Wi-Fi2, LTE 2T2R: ANT3用于LTE Main, ANT5用于LTE Aux GPS: ANT4																																								
SIM插槽	2 x 带冗余的Nano SIM																																								
串行	多达2 x RS232/422/485, DB9  <table border="1" data-bbox="1018 1236 1353 1505"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>RS232</th> <th>RS485-4w/422</th> <th>RS485-2w</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>DCD</td> <td>TX-</td> <td>Data-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TXD</td> <td>RX+</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RXD</td> <td>TX+</td> <td>Data+</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DSR</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND</td> <td>GND</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>DTR</td> <td>RX-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CTS</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>RTS</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>RI</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Pin	RS232	RS485-4w/422	RS485-2w	1	DCD	TX-	Data-	2	TXD	RX+	-	3	RXD	TX+	Data+	4	DSR	-	-	5	GND	GND	-	6	DTR	RX-	-	7	CTS	-	-	8	RTS	-	-	9	RI	-	-
Pin	RS232	RS485-4w/422	RS485-2w																																						
1	DCD	TX-	Data-																																						
2	TXD	RX+	-																																						
3	RXD	TX+	Data+																																						
4	DSR	-	-																																						
5	GND	GND	-																																						
6	DTR	RX-	-																																						
7	CTS	-	-																																						
8	RTS	-	-																																						
9	RI	-	-																																						
电源输入数字输出	6-Pin 可拆卸接线端子: 4 Pin 冗余电源 2 Pin用于DO (继电器告警) DO: 带1A/24V DC的干式继电器输出																																								
软件																																									
操作系统	Linux OpenWRT LEDE																																								
Web 服务器	uHttpd, luCI Web Interface, Apache*																																								
终端服务器(SSH)	通过不安全的网络保护两个不受信任的主机之间的加密通信																																								
内核	GNU/Linux kernel v4.4																																								
系统外壳	ASH (default), BASH*																																								
文本编辑	vim, nano*																																								
文件系统	JFFS2, NFS, Ext3, Ext4, VFAT, OverlayFS, NTFS																																								
互联网协议套件	TCP, UDP, IPv4, IPv6, SNMPv2, v3, ICMP, ARP, HTTP, CHAP,PAP,DHCP, NTP, NFS, SSH, PPP, SFTP, RSYNC, SSL, SCP																																								

编程语言支持	Lua, Perl*, Python*
基于流的编程	Node-RED (包含Modbus TCP 和 串行)
互联网安全套件	OpenVPN, IPSec, Netfilter/iptables
加密	AES, SHA, OpenSSL, 随机生成器
Linux Board Support Packages (BSP)	GCC C/C++ cross交叉开发工具链 内核/文件系统
蜂窝网络	QMI : 基于Glib库, 用于与使用Qualcomm MSM接口 (QMI) 协议的WWAN调制解调器和设备通信
蜂窝特性	(LTE Cat. 6)
标准	UMTS/HSPA 3GPP Release 8 LTE 3GPP Release 12 (LTE Cat.6)
数据速率	TD-SCDMA: DL Max 4.2Mbps, UL: Max 2.2Mbps HSPA: DL: Max. 42 Mbps, UL: Max. 5.76 Mbps WCDMA: DL: Max 384Kbps, UL: Max 384Kbps LTE-FDD: DL: Max. 300 Mbps, UL: Max. 50 Mbps, 2x2 DL MIMO LTE-TDD: DL: Max. 226 Mbps, UL: Max. 28 Mbps, 2x2 DL MIMO
频段信息: LTE-E	LTE-FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28 LTE- TDD: B38/B40/B41 WCDMA: B1/B3/B5/B8
频段信息: LTE-U	LTE-FDD: B2/B4/B5/B7/B12/B13/B17/B25/B26/B30/B66 LTE-TDD: B41 WCDMA: B2/B4/B5
蜂窝特性	(LTE Cat. 4)
标准	GSM/GPRS/EDGE 3GPP Release 6 UMTS/HSPA 3GPP Release 8 LTE 3GPP Release 11
数据速率	GPRS: DL: max. 85.6 kbps, UL: max. 85.6 kbps EDGE: DL: max. 236.8 kbps, UL: max. 236.8 kbps HSPA: DL: max. 42 Mbps, UL: max. 5.76 Mbps LTE-FDD Cat.4: DL: max. 150 Mbps, UL: max. 50 Mbps, 2x2 DL MIMO LTE-TDD Cat.4: DL: max. 130 Mbps, UL: max. 35 Mbps, 2x2 DL MIMO
频段信息: LTE-EUX	LTE: FDD B1/B3/B7/B8/B20/B28A LTE: TDD B38/B40/B41 WCDMA: FDD B1/B8, GSM: B3/B8
频段信息: LTE-ECGA	LTE: FDD B1/B3/B7/B8/B20/B28A WCDMA: FDD B1/B8, GSM: B3/B8
频段信息: LTE-AU	LTE: FDD B1/B2*/B3/B4/B5/B7/B8/B28 LTE: TDD B40 WCDMA: FDD B1/B2/B5/B8, GSM: B2/B3/B5/B8
频段信息: LTE-G (按最低起订量要求)	LTE: FDD B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28 LTE: TDD B38/B39/B40/B41 WCDMA: FDD B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19, GSM: B2/B3/B5/B8
GPS 特性	
GNSS	GPS/GLONASS/BeiDou/Galileo
性能	Cold start: 18s, Warm start: 2.2s, Hot start: 1.8s
灵敏度	Cold start: -146dBm, Reacquisition: -157dBm, Tracking: -157dBm

精确度	<1.5M
GNSS 频率	GPS/Galileo: 1575.42±1.023 MHz GLONASS: 1597.5~1605.8 MHz BeiDou: 1561.098±2.046 MHz
天线	频率范围: 1561~1615MHz 极化: RHCP或线性 VSWR:<2 (典型) 无源天线增益: >0dBi
WiFi特性	
标准	IEEE 802.11ac/a/b/g/n, 2T2R MIMO 802.11ac: OFDM (BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM)
数据速率	802.11ac: MCS0 ~ 9, max. 866Mbps 802.11b: 11Mbps / 802.11a/g: 54Mbps / 802.11n: MCS0 ~ 15, max. 300Mbps
频率	ISM 频段 2.412GHz ~ 2.472GHz, 5.180MHz ~ 5.825MHz(Band 1,4)
RSSI	≤20db/≤23db, 符合CE 2.4G/5G 要求
天线	
LTE 默认天线	频率: 704~960/1710~2690 MHz 增益: 2 dBi 尺寸: 161xΦ13 mm
Wi-Fi默认天线	频率: 2400~2500/ 4900~5900 MHz 增益: 2.4GHz: 2.5 dBi, 5GHz: 3dBi 方向性: 全向 尺寸: 196xΦ13 mm
电力需求	
输入电压	36V (36~72VDC)
反接保护	有
机械	
安装	DIN Rail
外壳	钢金属
尺寸	50 x 151 x 120 mm(W x H x D) /不含导轨夹
IP等级	IP30
重量	600g~660g不含包装
环境	
操作温湿度	-40°C~75°C, 5%~95% 无冷凝
存储温度	-40°C~85°C
MTBF	>200,000小时@40°C
质保	5年
标准	
安全	EN 62368-1:2014/AC:2017
EMC	铁路EN 50121-1/4, EN61000-6-4 EN61000-4-2 ESD, EN61000-4-3 RS, EN61000-4-4 EFT, EN61000-4-5, EN61000-4-6 CS, EN61000-4-8 Magnetic Field EN61000-4-12/16/17/18/29 用于电源应用
CE	符合CE RED 安全: EN 62368-1 EN 62311 MPE assessment EN 301 489-1/17/19/52, EN 55032/55024 EN 300 328/EN 301 893*, EN 301 908-1*
FCC	符合FCC part 15B Class A, FCC Approved LTE/WLAN Module
环境	冲击/振动: EN 50155:2017/EN 61373:2010 铁路冲击/振动Shock: 符合IEC60068-2-27 自由落体: 符合IEC60068-2-31 Compliance 振动: 符合IEC 60068-2-6



功能接口

系统 LED

- 1 x 电源
- 1 x 系统状态
- 1 x DO(继电器)
- 2 x 以太网端口
- 2 x 串行端口
- 6 x 射频LED (Ra~Rf)

	AP322A-EC-LTE	AP322A-EC WLAN-LTE
Ant 1	LTE-Main	Wi-Fi 1
Ant 2	LTE- Diversity/ GPS (按型号)	Wi-Fi 2
Ant 3	-	LTE-Main
Ant 4	-	GPS (按型号)
Ant 5	-	LTE-Diversity

*天线: 白色Wi-Fi; 黑色LTE

集成电源连接器

- 1*6 Pin 接线端子
- 4 pin 冗余电源
- 2 pin DO

SIM卡和SD

- 1x SIM 或 2 x SIM
- 1*SD

ANT 2

ANT 1

ANT 3

ANT 4

DIN 导轨夹

串行通信

- RS232/422/485全功能
- DB9 母头

千兆以太网

- 2*10/100/1000M RJ45
- WAN + LAN 可配置

USB 扩展端口

- 外置储存



安装尺寸

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

