

### 面向未来的工业以太网无线电

FreeWave 的 ZumLink™ 900 系列专为在恶劣的工业环境中安全收集、传输和控制数据而设计，为远程无线通信提供了远程、低功耗的解决方案，其功能可以随着工业物联网需求的发展而无缝添加。

ZumLink Z9-PE 和 Z9-P 在不需许可的 900 MHz 频谱中工作，并利用跳频扩频(FHSS)技术进行网络安全数据传输，RF 链路速率高达 4 Mbps。FreeWave 的网络加速器进一步增强了性能，它利用诸如数据包压缩、数据包聚合、前向纠错和自适应频谱学习等技术来最大限度地提高网络吞吐量、效率和可靠性。

ZumLink 无线电是工业网络系统和设备的理想选择，如石油和天然气、精准农业、水/废水、智慧城市和公用事业所使用的网络、系统和设备，并提供先进的功能，以最大限度地提高目前或未来运营中使用的几乎任何 M2M、SCADA 或 IIoT 应用程序的性能。

事实上，ZumLink 900 系列可进行软件升级包括 FreeWave 的 IQ 应用环境，基于 Linux 的操作系统，用于开发和部署第三方应用程序。



### Key Features

- 支持 900 MHz 频率，经济高效、易于部署
- 支持五种射频链路速率支持 80 kbps 至 4 Mbps
- 可视条件下通讯距离可达 97 公里（60 英里），
- 独有的网络加速器技术可以最大化提高网络效率
  - 数据包压缩：最小化数据包传输
  - 数据包聚合：提高吞吐量
  - 前向纠错：提高网络可靠性
  - 自适应频谱学习：减少干扰
- 低电流消耗：377 mA@12 V in
- 传输接收时为 159 mA@12 V
- 安全：SSH、SNMP、128 位和 256 位 AES 加密
- 可靠通信：CRC、ARQ、FEC

### Transmitter

频率范围	902 to 928 MHz
输出功率	10 mW to 1 W; user selectable
传输距离	97 km (60 miles) with clear line of sight
信道间隔	230.4, 345.6, 691.2, 1382.4, 1612.8 (Beta), & 3225.6 kHz
射频速率	115.2, 250, 500kbps, 1, 1.5 (Beta), & 4Mbps;

### Receiver

IF 选择性	> 40 dB		
系统增益	135 dB		
接收灵敏度	<b>RF Data Rates</b>		
	<b>Without FEC</b>		
	<b>With FEC</b>		
度	115.2 kbps	-105 dBm	-108 dBm
	250 kbps	-102 dBm	-105 dBm
	500 kbps	-99 dBm	-102 dBm
	1 Mbps	-95 dBm	-98 dBm
	1.5 Mbps (Beta)	-90 dBm	-93 dBm
	4Mbps	-83dBm	-86dBm

### Data Transmission

类型	Frequency Hopping Spread Spectrum
调制	2 level GFSK 4- and 8-ary FSK
链路速率	Up to 1.6 Mbps; 4 Mbps with Compression
工作模式	Point to Point, Point to Multipoint, Pseudo-Mesh
错误检测	ARQ and CRC, retransmit on error, FEC
跳跃率	400, 200, 100, 50, 25 ms
跳跃通道	Up to 110; RF Data Rate Dependent
跳跃模式	Up to 16; RF Data Rate Dependent
无线优化	Adaptive Spectrum Learning (ASL)
协议速率	Ethernet Rate: 10/100 Mbps Serial Rate: up to 250 kbps
串口协议	Asynchronous Byte Oriented Protocols, Modbus, DNP3.0, DF1, X.28 and others
数据加密	128-bit and 256-bit AES CCM
速率优化	Packet Compression and Aggregation

### Computing Resources(OPTIONAL UPGRADE)\*\*

CPU	ARM Cortex-A8 1 GHz
CPU	512MB
Storage	1 GB
OS	Debian-based Linux

### Manager

管理	HTTP, SSH SNMPv1/v2c/v3, MIB-II, Enterprise MIB, Modbus
----	---

### Networking

VLAN	802.1Q
Serial	TCP server, Modbus/TCP, Modbus RTU, TCP client
传输过滤	Netmask filter, ARP filter

### Interface

数据接口	Three RJ-45, 1 Ethernet, 2 Serial (RS232/485)
USB 接口	Micro USB
射频接口	<b>Z9-P:</b> SMA, 50 Ohms Impedance <b>Z9-PE:</b> TNC, 50 Ohms Impedance
电源接口	<b>Z9-P:</b> Phoenix Contact (#1776692) <b>Z9-PE:</b> Switchcraft (#17282-2PG-300)

### Power Requirements

工作电压	+6 to +30 VDC			
电流消耗	<b>电压</b>	<b>传输</b>	<b>收到</b>	<b>闲置</b>
	12VDC	358mA	146mA	118mA

### General Information

工作温度	<b>Z9-P:</b> -40°C to +85°C (-40° F to +185° F) <b>Z9-PE:</b> -40°C to +75°C (-40° F to +167° F)
湿度	0 to 95% non-condensing
尺寸	<b>Z9-P:</b> 177.29 L x 83.06 W x 40.89 H (mm) 7.0 L x 3.3 W x 1.6 H (in) <b>Z9-PE:</b> 191.00 L x 109.47 W x 41.91 H (mm) 7.52 L x 4.31 W x 1.65 H (in)
重量	<b>Z9-P:</b> 172.37 g (0.38 lbs) <b>Z9-PE:</b> 750 g (1.7 lbs)
可靠性	MTBF 206,186
安全	Class I, Division 2, Groups A-D
UL	<b>Z9-P:</b>  <b>Z9-PE:</b> 