

Multilin™ EPM 9900

高端电能质量测量系统



高性能电能质量监视及瞬态记录装置

主要优点

- 精度自动校准功能：使得仪表在整个寿命周期及不同的温度范围内都能保证精度
- 大容量存储器：可以查看若干年的历史数据
- 10MHz瞬态记录功能，可以捕捉瞬态事件
- 大屏幕彩色触摸显示屏，方便及时查看各种数据
- 数据加速下载技术：下载速度比现有技术快20倍
- 灵活的通信功能，模块化I/O及现场升级功能：使用灵活适合各种不同的应用功能，而且节省成本
- 工业电力中心、数据中心和医院的电能质量监测的理想产品：高精度的扰动记录（高达1024点采样/周波）及高精度的电能计量

用途

- 高端电能质量监视，适用于高压电网变电站、发电厂、医院等重要的领域
- 计量级表计，电能测量精度达0.06%
- 输出模块可以用来控制外部设备
- 为关键电网应用提供先进的瞬态分析功能

功能

通讯

- 标准10/100BaseT以太网
- 扩展的串行口(双RS485 □)
- Modbus ASCII, Modbus TCP, DNP 3.0 Level 2
- 支持8个以太网节点同时连接
- 可选的第二个以太网
- 多达16个继电器输出
- 多达40个数字输入

测量及监视

- 0.06% 电能计量精度
- 10MHz 瞬态记录(超过166,000点采样/周波)
- 8通道录波记录
- 电压骤升、骤降及瞬态记录
- 电流故障标记及分析
- 高达1GB存储容量
- 符合EN61000-4-30 Class A级标准



西电通用电气自动化有限公司
XD-GE AUTOMATION CO.,LTD

概述

EPM 9900是目前市场上最先进的电能质量监测和分析装置，可以提供电网中任意测量点的电能使用情况及电能质量的完整情况，便于用户快速、有效地管理电力。提供：

- 适于电力和工业应用的专门设计
- 实时电能质量监测和分析，快速判断电能质量和可靠性事件
- 峰值需量监测及管理
- 以太网及串行口快速、可靠地传输数据
- 先进的瞬态分析功能，适用于关键电网运用
- 断路器、变压器及发电机监测及控制的完美解决方案

计费级计量功能

EPM 9900采用8路独立的16位高速A/D转换器，使得其计量精度可达到0.06%。装置内置温度传感器，时刻监视设备内部温度变化。GE特有的自动校准专利技术，使现场安装的仪表在整个温度及寿命范围内都保持极高的测量精度。自动校准技术提高了设备长期运行的稳定性，由精密测量技术及内部高精度直流基准电位组成。

最大值/最小值

装置提供每一个测量参数带时标的最大值及最小值，kW读数可通过下面几种方法：

- 块(固定)窗口
- 热模型窗口
- 滑动窗口
- 预测窗口

分时计费 (TOU) 功能

EPM 9900提供完整的风时计费功能，其标准特性包含：

- 双向电度及需量
- 20个日历年-4个季度/年，12假日/年
- 4个TOU时间表/季度
- 前一个月、前一个季度的存储数据
- 本月、本季度存储数据

变压器及线路损耗补偿

装置可对线路及变压器损耗进行补偿，可根据铁损及铜损对电量读数补偿。

负荷累加/多功能测量

通过状态输入，EPM 9900具有脉冲计数并累计不同负载的能力，这样可对总负荷及其组成部分提供完整数据。

该功能也可以用来计算并累计其它公用数据，例如水及燃气的的数据。

多个可编程存储器记录

几乎无限制的历史趋势日志

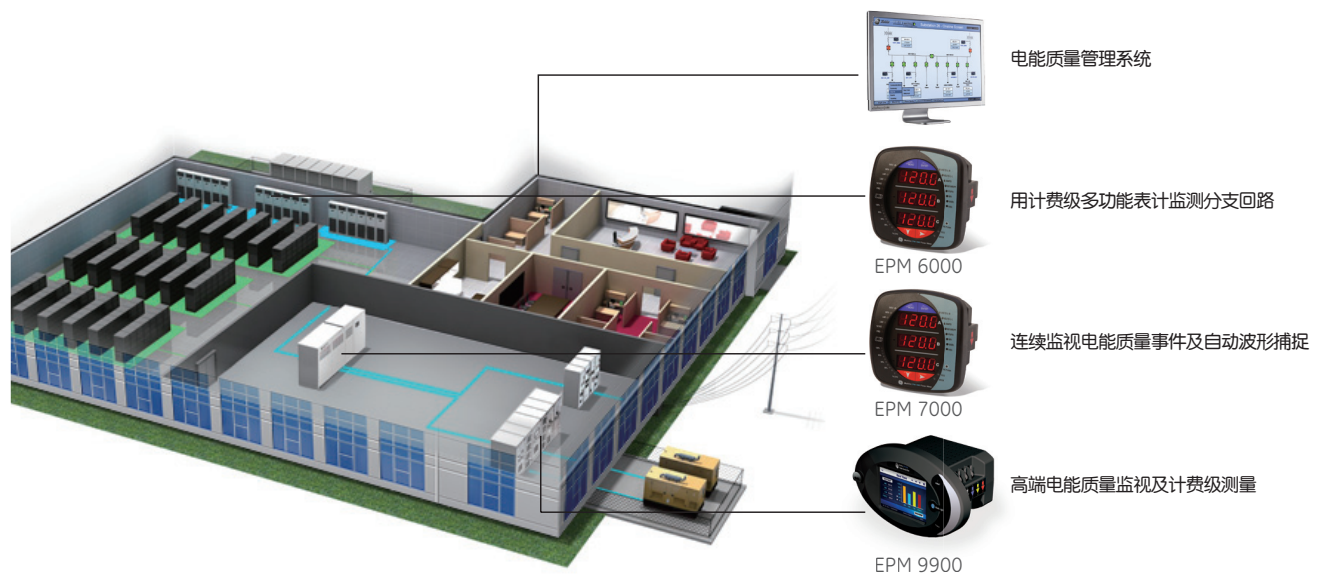
EPM9900具有大容量的存储器，用户可对存储器分区，用于日志存储。用户可设置日志的数量及每个日志的参数，多达8个历史日志，每个日志记录多达64个参数。采用可扩展的存储器，仪表的日志记录可长达数年。

越限日志

EPM 9900提供独立的越限日志，便于用户下载越限信息，了解各种事件发生的顺序，事件时钟分辨率率为1毫秒。通过将电力系统内不同测量点的日志综合起来分析，帮助用户准确地掌握电力系统的异常工况。

多功能测量及电能质量监视

EPM 9900可提供整个网络的负载状况及电网中不同监测点的电能质量参数，便于用户快速、有效地评估电力系统状况，从而采取切实可行的措施。



事件触发的波形记录日志

EPM 9900可以以高达1024点/周波的分辨率记录波形，记录波形文件的数量取决于所选的存储器的大小。

EPM 9900可以在参数超限或返回正常值时启动录波。所有信息都带有最近1毫秒的时标。8路内置的高速输入也可以设置用来启动录波。

- 比较继电器启动及断路器动作时的录波
- 提供断路器故障及整体有效性分析

EPM 9900可以设置为在出现异常时进行多次录波，每个录波事件的长度可多达数千个周波。

ITIC/CBEMA 日志

EPM 9900可以记录每个电能质量事件电压电流骤升、骤降的幅值和持续时间，并存储在一个独立的ITIC/CBEMA日志中。这样用户无需下载存储的波形，即可实时进行ITIC/CBEMA分析。独立的ITIC/CBEMA日志也提供了一段时间内更全面的电能质量综合情况。

系统事件日志

EPM 9900可以记录各种操作信息，监视未经授权者的访问。装置可以记录：

- 复位
- 设置修改
- 密码修改
- 时间修改
- 上电 / 断电
- 固件修改

输入状态日志

这个日志记录内部输入状态的变化。

可升级的快速闪存

EPM 9900的全部处理器和DSP均采用了可升级的快闪存储器，便于用户快速升级装置的固件，而无需拆下设备或停机。

限制控制设置

EPM 9900提供了可编程的设定值控制功能，用户可以配置仪表作为一个控制装置用于多种应用场合。例如：

- 电容器控制
- 负荷转移
- 自动切换
- 变压器监控
- 冗余保护（不允许用作主过流保护）
- 其它多种控制功能

波形 / 瞬态日志

EPM 9900使用可编程的存储器可以记录骤升、骤降和瞬态波形，仪表可以1024点/周期（瞬态分辨率为10MHz）的分辨率记录数千个波形。

用户可分配的存储器结构

用户可以自由定义仪表中每个日志的大小，这样整个存储器可以按照用户所希望的功能进行分配。

详细的电能质量分析及波形记录

EPM 9900是业内领先的故障和电压扰动记录装置，它可以捕捉电压可靠性和电能质量事件的全面的历史波形。采用大容量存储器记录，用于详细、深入的工程分析。

16位波形和故障记录仪

- 录波速率高达 1024 点/周波，瞬态捕捉高达166,000 点/周波
- 电压和电流录波采用“故障前”和“故障后”的分析方法，也可以设置为连续录波方式
- 故障记录具有8倍满量程波形捕捉能力
- 16 位 A/D 转换提供高精度的波形记录
- 硬件及软件都可触发录波
- 可查看每个电流、电压通道的 512 次谐波幅值
- 实时谐波分析可达 128 次
- 实时 THD（总谐波畸变率）和 K 系数
- 对高次谐波进行电能质量分析

高速状态输入触发器

- 记录状态变化时的波形
- 输入状态变化和波形记录带有时标，分辨率为1毫秒

EN61000-4-15 闪变测量

- 闪变算法符合 EN61000-4-15 标准
- 工作电压 220V / 50Hz 和 120V / 60Hz
- EN61000-4-30 报告

子周波 10MHz 瞬态记录（软件选项 C）

瞬态经常会导致电力中断或非计划停机。子周期瞬态记录功能，使用户可以：

- 以 10MHz 分辨率记录子周波瞬态事件
- 监测电容器、固态切换开关、晶闸管或其它危害电能质量的设备的瞬态波形
- 非常适用于关键行业，例如医院、芯片厂、数据中心和其它电能质量敏感场合

独立的 ITIC/CBEMA 日志测绘图

在独立的ITIC/CBEMA日志中快速查看全部骤升、骤降事件和平均持续时间。

矢量分析

实时记录电压及电流通道的相角，帮助用户进行有效性及系统整体分析。采用序分量分析三相电压、电流的不平衡度。

内置全面的通讯功能，满足各种应用

标准通讯

- 100 BaseT 以太网
- ANSI 光口 和 USB 2.0

8 路内置的高速数字输入

- 自动识别外回路是否有源
- 有源输入，最高可接受的输入电压为 150VDC
- 无源输入，装置内部提供控制电压

同步检查-辅助电压输入—

辅助输入可以用作：

- 中心点对地电压测量
- 同步检查应用
- 开关两侧或发电机及母线电压之间的频率、幅值及相角测量

可选的 RS485 和第二个以太网口

- 2路独立的内置串行口—通讯速率最高可达115.2Kbps
- 标准的通讯协议，包括Modbus TCP/ASCII/RTU、DNP 3.0 Level 2
- 可选的第二个以太网口，RJ45口或光纤口
- 每个以太网口具有完全独立的MAC地址和配置

业内领先的DNP 3.0 Level 2 Plus

- 兼容DNP Level 1和Level 2
- 多达136个测量值: 64个二进制输入、8个二进制计数器、64个模拟量输入, 可以映射到用户定义的DNP点表中
- 通过DNP控制多达16个继电器和8个复位
- 250个事件, 由四类事件组成 (二进制输入变化, 冻结计数器, 计数器变化, 模拟量变化)
- 冻结命令: 冻结, 冻结/无复位, 按时冻结, 按时冻结/无复位
- 带时间命令的冻结使仪表使用内部时间驱动冻结计数器和冻结计数器事件数据
- 可编程的副边读数, 便于用户最大限度地利用16位A/D转换的分辨率, 获得精确的参数提供给SCADA系统

下载速度比已有EPM表计技术快20倍

- 10/100BaseT快速以太网, 支持8路基于Modbus TCP协议同时连接, DNP 3.0协议, 支持2路同时连接
- 采用新的Modbus TCP算法, 仪表的数据下载速度超过EPM9650系列表计20倍, 下载数据时无需长时间等待

内部 I/O

继电器输出

- R1: 6 继电器输出模块
- 额定5 A/125 V, AC/DC
- Form C 接点 (可自保持)

脉冲输出

- S: 双RS485/脉冲输出模块
- 4 KYZ 脉冲输出
- 脉冲宽度: 5 毫秒
- 继电器状态: 固态
- 双RS485 口

状态输入

- D1: 16个状态输入模块
 - 用于警告检测或脉冲累计
 - 门阈电压高达150 V湿接点
 - 干接点 (内部提供24 V DC)
- 注: EPM 9900 提供1个I/O插槽用于485扩展 (插槽1), 和2个I/O插槽用于输入及输出扩展 (插槽3、4)

外部 I/O

模拟量输出

- PL9000-1mAON4/PL9000-1mAON8: 4 or 8 个模拟量输出, 0-1mA, 可编程, 双向
- PL9000-20mAON4/PL9000-20mAON8: 4 or 8个模拟量输出, 4-20mA, 可编程, 双向
- 接线: 共模方式
- 精度: 满刻度的0.1%
- 校准: 自动校准
- 量程: 可编程
- 订货说明: 每个EPM9900最多可扩展4个模拟量输出模块。

数字量空接点继电器输出

- PL9000-4RO1: 4个继电器输出, 5 A, 125 V AC/DC, Form C - 自保持
- 订货说明: 最多可扩展1个继电器输出模块

数字量固态脉冲输出

- 数字量输出模块 (PL9000-4P01) : 4个固态脉冲输出, Form A or C KYZ 脉冲
- 最大脉冲速率: 20 个脉冲/秒
- 订货说明: 最多可扩展4个模块

输出模块附件(必须)

- 辅助电源 (PL9000-PSIO) : 使用输出模块时, 必须一起订购这个模块, EPM9900不能为输出模块提供电源。
- 输出模块的安装支架 (PL9000-MBIO) : 使用输出模块时, 必须与外部模块一起订购。

软件

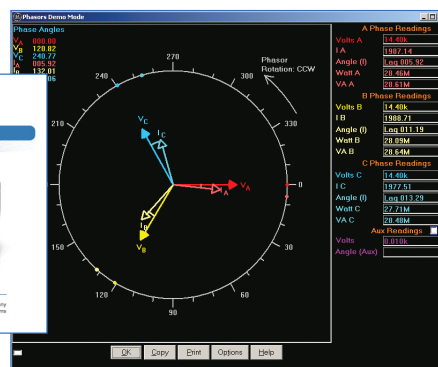
GE Communicator 软件

该软件可通过串行口、以太网或调制解调器与远方的仪表连接, 便于用户实时查看数据, 配置和分析从仪表收集来的数据。它可与EPM 2200, EPM 6000, EPM 7000, EPM 9450, EPM 9650, EPM 9800 and EPM 9900等仪表连接。GE Communicator软件显示仪表的实时数据。这些数据可以直接以图形的方式显示, 非常直观。软件提供的界面包括:

- 电压、电流、功率和电度
- 分时电度及累计量
- 电能质量
- 255次谐波
- 实时波形
- 报警及越限
- 每个参数的最大值、最小值
- I/O 设备信息



通过以太网和WEB服务器同时进行数据浏览



GE Communicator通讯软件 - 矢量显示

EnerVista™ Launchpad

EnerVista™ Launchpad是一款功能强大的软件包。该软件包含设置、配置及维护 GE Multilin 产品的所有工具。

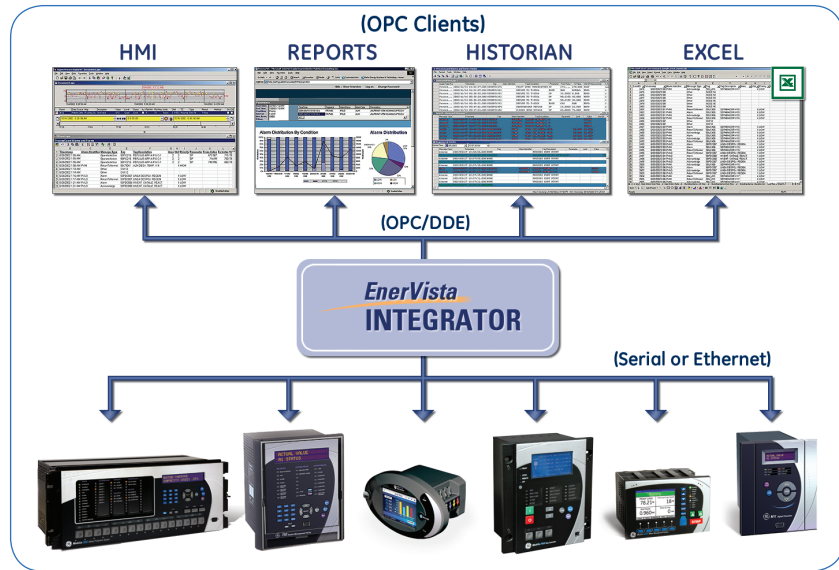
EnerVista™ Launchpad软件可以通过RS232, RS485, 以太网及调制解调器等方式实时配置设备。用它来设置设备、读取测量值, 监视状态及评估电能质量非常方便。

同时EnerVista™ Launchpad还是文档存储及管理的工具, 可确保关键文档是最新的且可用的它能自动下载最新的产品说明书、应用注意事项、技术规范及服务维护公告。

EnerVista™ Integrator

EnerVista™ Integrator是一套软件工具, 该软件工具可以很方便地将 GE Multilin 的设备无缝集成到新的或现有的 HMI, DCS 或 SCADA 系统中。EnerVista™ Integrator 包含:

- OPC/DDE 服务器
- GE Multilin 设备
- 自动事件获取
- 自动波形获取



EPM 9900 正面图



EPM 9900 背面图

可扩展及强大的输入输出模块



标准 10/100 M 以太网 (RJ45口)

IRIG-B 对时: 1 毫秒时钟同步

电压输入

8 路高速数字输入

可选的扩展卡

2 路 RS485 及 4 脉冲输出

可选的第二块以太网卡

插槽 3 和 4 提供多达 12 个继电器输出

技术规范

电压输入范围

- (5-347) VAC, 相电压
- (10-600) VAC, 线电压

电压输入耐受能力

- 电压输入隔离 2500VAC
- 满足 ANSI C37.90.1 (浪涌承受能力)

电流输入范围

- 5A 输入, 4 倍连续, CT 变比可任意设置
- 故障电流记录可达 80 A 峰值, 基于 5A 额定输入

电流输入耐受能力 (在 23°C)

- 100 A, 持续 10S
- 300 A, 持续 3 S
- 500 A, 持续 1 S

功耗

- 电压输入: 最大 0.072W/相, 600V 时
最大 0.003W/相, 120 V 时
- 电流输入: 最大 0.008VA/相, 20A 时

隔离

所有输入对输出 2500 VAC 隔离

温度

- 运行温度: (-20 - +70) °C
- 湿度: 最高 95% 相对湿度, 无凝露
- 存储温度: (-30 - +80) °C

检测方法

- 高达 1024 点采样/周波, 可设置
- 电压瞬态: 10MHz ± 1.8kV ± 10%
- 16 位 A/D 分辨率 - 多路转换器
- 真有效值

刷新速率

- 1 秒 - 计量精度读数
- 100 毫秒 - 高速读数

控制电源

- 高电压: (90-265) VAC,
(100-370) VDC
- 功耗: 25VA 最大

频率范围

45Hz-69.9Hz

通讯

- 可编程的奇偶校验及停止位
- 通讯协议: Modbus TCP/IP,
ASCII/RTU, DNP 3.0
- ANSI 光电口
- USB 1.1/2.0 虚拟 COM 口
- RJ-45 以太网口, 10/100BaseT
- 2 RS485 口 (可选)

运输

总重量: 约 5 磅 (2.3 kgs)
包装箱尺寸: 16" x 13" x 11"
(40.64cm x 33.02cm x 27.94cm)

兼容标准

- ANSI C12.20 0.2 级及 IEC 62053-22 (精度)
- ANSI C62.41 (浪涌)
- ANSI/IEEE C37.90.1 - 浪涌承受
- IEC 1000-4-2 - ESD
- IEC 1000-4-3 - 抗射频干扰
- IEC 1000-4-4 - 快速瞬变
- IEC 1000-4-5 - 抗浪涌
- EN61000-4-15 - 闪变测量
- EN61000-4-7 - 谐波
- EN61000-4-30 - A 级
- CE 论证
- UL 及 cUL 论证, 文档 E250818

精度等级

满足并超过 ANSI C12.20 和 IEC62053-22 标准精度要求。

参数	100 毫秒值*	1 秒值*	显示分辨率
相电压	0.10%	0.05%	5 Digit
线电压	0.10%	0.05%	5 Digit
电流	0.10%	0.025%	5 Digit
频率	0.03 Hz	0.01Hz	5 Digit
有功功率 @ 1.0 PF	0.10%	0.06%	5 Digit
有功功率 @ 0.5 PF	0.10%	0.10%	5 Digit
视在功率	0.10%	0.08%	5 Digit
无功功率 (0.5 - 0.9 PF)	0.10%	0.08%	5 Digit
功率因数	0.10%	0.08%	3 Digit
谐波幅值	N/A	0.20%	3 Digit
有功电度	N/A	0.06%	16 Digit
视在电度	N/A	0.08%	16 Digit
无功电度	N/A	0.08%	16 Digit

订货

PL9900	**	*	*	*	*	**	**	**	描述
控制电源	AC								100 - 240 VAC
	HI								90-265 VAC or 100-370 VDC
频率		6							60 Hz
		5							50 Hz
电流输入			5A						5 Amps
			1A						1 Amp
软件版本			A						128 MB内存, 512 点采样 / 周波
			B						1 GB 内存, 1024 点采样 / 周波
			C						1 GB 内存, 1024 点采样 / 周波 + 10MHz 瞬态记录
插槽 1				S					2 RS485 + 4 脉冲输出
				X					无
插槽 2					E1				第二个以太网口, 10/100BaseTX, RJ45
					E2				第二个以太网口, 100FX, 多模, ST 头
					X				无
插槽 3						R1			6 继电器输出
						D1			16 数字输入
						X			无
插槽 4							R1		6 继电器输出
							D1		16 数字输入
							X		无

外部输出模块

PL9000	*	*	*	*	*	*	*	0	0	模拟量输出模块
	1	M	A	O	N	4	O			4通道 0-1 mA 模拟量输出
	1	M	A	O	N	8	O			8通道 0-1 mA 模拟量输出
	2	O	M	A	O	N	4			4通道 4-20 mA 模拟量输出
	2	O	M	A	O	N	8			8通道 4-20 mA 模拟量输出
PL9000	*	*	*	*	*	*	*	0	0	模拟量输入模块
	8	A	I	1	0	0	0	0	0	8通道 0-1mA 模拟量输入
	8	A	I	2	0	0	0	0	0	8通道 0-20mA 模拟量输入
	8	A	I	3	0	0	0	0	0	8通道 0-5V DC 模拟量输入
	8	A	I	4	0	0	0	0	0	8通道 0-10V DC 模拟量输入
PL9000	*	*	*	*	0	0	0	0	0	数字量输出模块
	4	R	O	1						4路控制继电器输出
	4	P	O	1						4路静态 kyz脉冲输出
PL9000	*	*	*	*	0	0	0	0	0	数字量输入模块
	8	D	I	1	0	0	0	0	0	8路数字量输入
PL9000	M	B	I	O	0	0	0	0	0	安装支架 (使用外部模块时必须)
PL9000	P	S	I	O	0	0	0	0	0	辅助电源 (与外部模块一起订购)

联系方式:

西安总部

陕西省西安市经济开发区
凤城六路 101 号
电话: 029-88347500
传真: 029-88347599

上海办公室

上海市张江高科园区
晨晖路 1000 号
电话: 029-88347568 专线