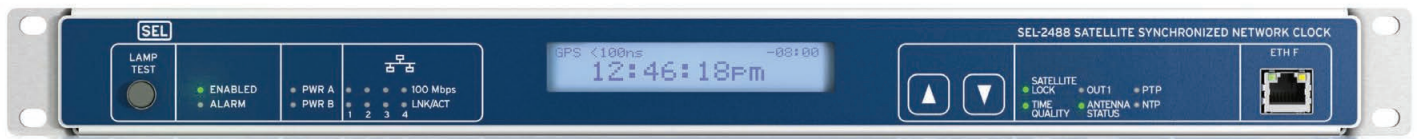


SEL-2488

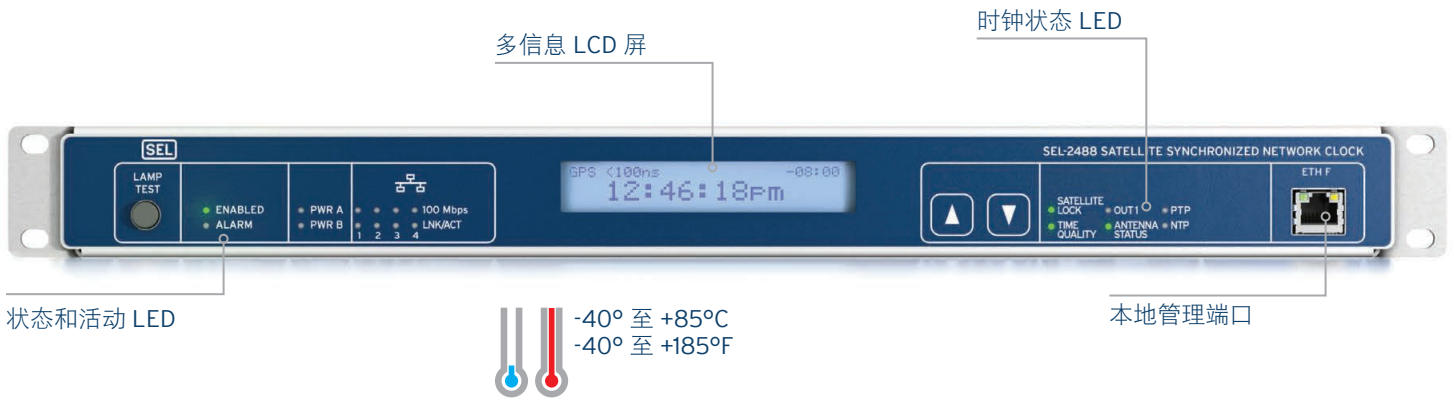
卫星同步网络时钟



采用业界最精确、可靠和安全的时钟，
提供先进的时间同步。

- 为要求苛刻的电力公用事业应用，如同步相量、采样值（IEC61850-9-2）和行波故障测距，提供在 ± 40 ns 以内的设备同步。
- 通过 IRIG-B、精确时间协议（PTP）和网络时间协议（NTP）给大范围的终端设备分配时间。
- 使用卫星信号验证来确认 GPS 的真实性，以减轻 GPS 的弱点。
- 使用系统日志、轻量级目录访问协议 (LDAP) 和 HTTPS 网页界面确保时间源的安全。

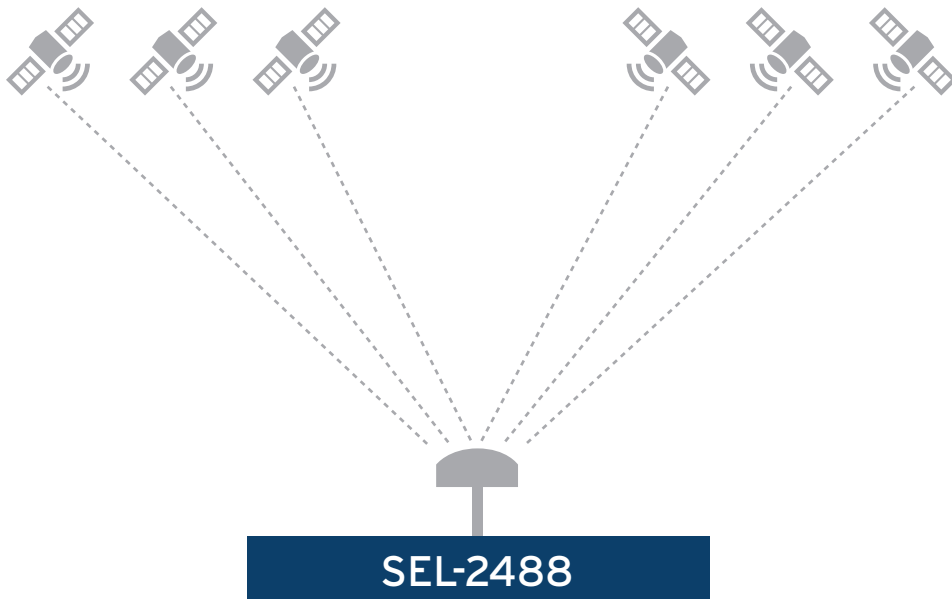




时间同步您的变电站

针对要求苛刻/关键的时间同步先进技术

SEL-2488 卫星同步网络时钟接收全球导航卫星系统 (GNSS) 的时间信号，并通过多个输出协议，包括 IRIG-B、IEEE1588 定义的 PTP 主时钟和 NTP 进行精确的时钟对时。SEL-2488 通过提供更高水平的精确度、灵活性、可靠性和易用性来提升卫星同步时钟标准。SEL-2488 的高级功能使其非常适合要求苛刻的应用，如同步相量、采样值、行波故障测距和具有多个时间同步要求的变电站。



卫星信号验证

SEL-2488 和 915900378 天线接收两个卫星星座的信号来验证 GPS 时间信号，对 GPS 欺骗攻击提供一层防护。

精确

为电力公用事业应用提供精度在 ± 40 ns 以内的精确时间同步。如果 GNSS 时间信号不可用，时钟将切换到 TCXO 保持，精确度为 $36 \mu\text{s}/\text{天}$ ，或者可选 OCXO 保持，精确度为 $5 \mu\text{s}/\text{天}$ 。这两个保持精确度规格都以恒定运行温度为基础。

灵活

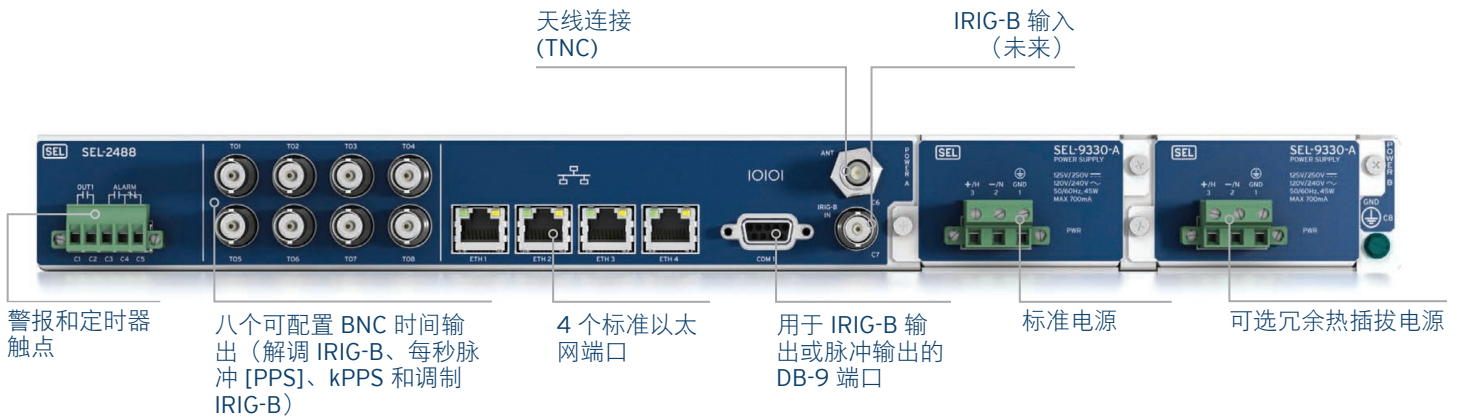
从八个时间输出分配时间，输出可配置为 IRIG-B 或时间脉冲输出。SEL-2488 还包括 4 个独立的以太网端口，通过 NTPv4 分配时间。通过购买 PTP (IEEE 1588 v2) 选项，SEL-2488 可以默认设置以及电力系统设置 (IEEE C37.238-2011)，作为 PTP 主时钟，并可以分发时间到四个独立网络。

可靠

SEL-2488 提供了第二路冗余热插拔电源的选项；可在 -40°C 至 $+85^{\circ}\text{C}$ (-40° 至 $+185^{\circ}\text{F}$) 温度范围内运行；通过了 IEEE 1613 级别 1、IEC 61850-3、IEC 60255 的认证；支持全球范围内的产品十年质保。

安全和简单

SEL-2488 支持带强制网络门户的 DHCP、LDAP、HTTPS 网页接口和 ACSELERATOR QuickSet® SEL-5030 软件，便于使用和进行安全配置。



电力系统应用

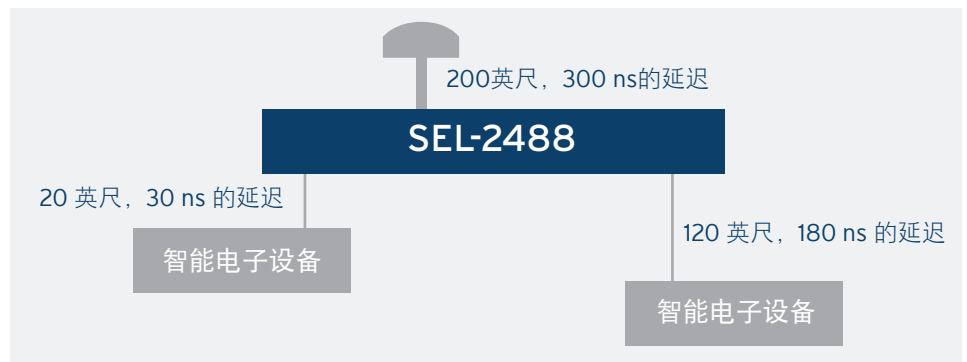
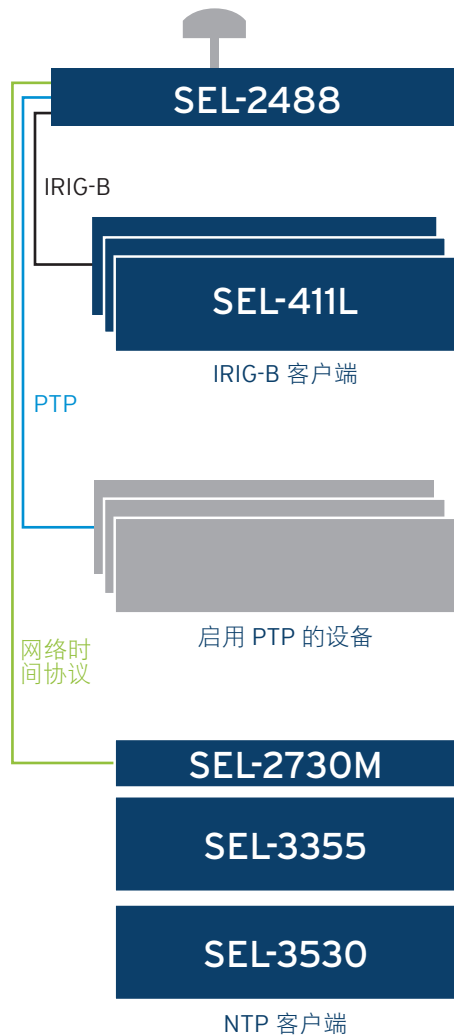
SEL-2488 提供先进的时钟同步能力，为要求苛刻的应用和更大的变电站进行精确的时钟对时。

时间分配

SEL-2488 具有 8 个 BNC 端口，可用于配置解调 IRIG-B、时间脉冲或调制 IRIG-B（最多 4 个端口）。解调 IRIG-B 端口为保护应用、同步继电器，相量测量单元 (PMU) 以及其他智能电子装置 (IED) 提供时间输出，平均值在 ± 40 ns 以内，峰值精确度相对于 UTC 在 ± 100 ns 以内。以太网端口可使用 NTP 将时间分发到变电站局域网 (LAN) 上的设备，如服务器、计算机和通过 NTP 或简单网络时间协议 (SNTP) 设置其时间的其他设备。SEL-2488 可作为 1 层时间服务器，局域网一般客户端同步精度为 0.5 - 2 毫秒。通过购买 PTP 选项，SEL-2488 可以默认设置和电力系统设置 (IEEE C37.238-2011)，作为 PTP 主时钟，提供相对于 UTC 的 ± 100 ns 的峰值时标精确度。SEL-2488 可通过 NTP 和 PTP 提供时间到 4 个独立的网络。

电缆延迟补偿

SEL-2488 为每个端口上的天线电缆和输出电缆提供延时补偿，以确保精确度。天线电缆延迟补偿是一个全球性的设备设置，可通过解调的 IRIG-B 和脉冲输出为每个端口配置输出电缆延迟补偿。以下图像显示了具有天线和两个输出端口的时钟的一个例子。为一根 20 英尺长的电缆配置一个输出端口，为 120 英尺长的电缆配置另一个输出端口，差异为 150 ns。SEL-2488 时钟的电缆延迟补偿，在大型分布式智能设备应用用户以及天线必须安装在高塔上的应用上，能确保高精度时钟分配。



使用电缆延迟补偿保持 ± 40 ns 的时间精度

总体规格

时间精度	±40 ns 的平均值，解调 IRIG-B ±100 ns 峰值和 1 PPS（来自 BNC 端口） 相对于 UTC ±1 μs 调制 IRIG-B（峰值） 相对于 UTC <100 μs NTP 时标精度（一般值） 相对于 UTC ±100 ns PTP 时标精度（峰值）
时间源	GPS 全球定位系统 GLONASS 验证
保持精度	保持，温度 TCXO, 36 μs, 恒温 TCXO, 315 μs, ±1°C OCXO, 5 μs, 恒温 OCXO, 5 μs, 变温
端口	1 个前端 RJ45 以太网管理端口 8 个后端 BNC 端口 4 个标准 100BASE-T 后端以太网端口（可以是 100BASE-FX 或 100BASE-LX10，成对配置） 1 个后端 DB-9 端口 1 个后端 IRIG-B 输入（在未来固件版本中支持）
输出协议	最多 8 个解调 IRIG-B（B002, B004） 最多 4 个调制 IRIG-B（B122, B124） 最多 8 个 RTD 或 kPPS NTPv4 PTP 主时钟 (IEEE 1588) 使用默认和电力系统配置文件，带有 PTP 选项
输出触点	警报触点，C 型 计时器触点，A 型，1 微秒精度
显示	LED 状态指示 带背光的 LCD 屏
安装	19" 机架安装，1.75" 或 1U 高
电源	24 - 48 Vdc 125 - 250 Vdc 或 Vac
天线	需要 915900378 天线套件以进行卫星信号验证
运行条件	-40° 至 +85°C (-40° 至 +185°F)
认证	UL、CE、IEEE1613 1 级、IEC61850-3 和 IEC60255
保修	10 年



使电力系统更安全、
更可靠、更经济

Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
电话: +1.509.332.1890 | 电子邮件: info@selinc.com | 网址: www.selinc.com

© 2014—2015 由 Schweitzer Engineering Laboratories, Inc. 所有
PF00368 · 20160412

