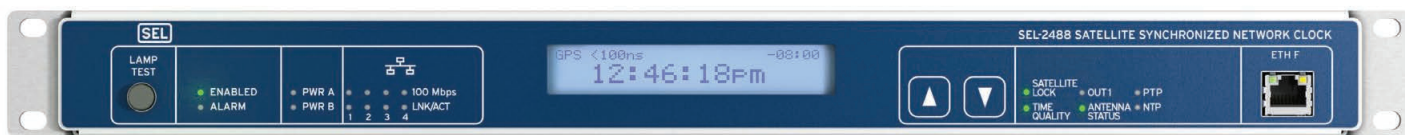


SEL-2488

Relógio de Rede Sincronizado por Satélite



Forneça sincronização de tempo avançada usando o relógio mais preciso, confiável e seguro do mercado.

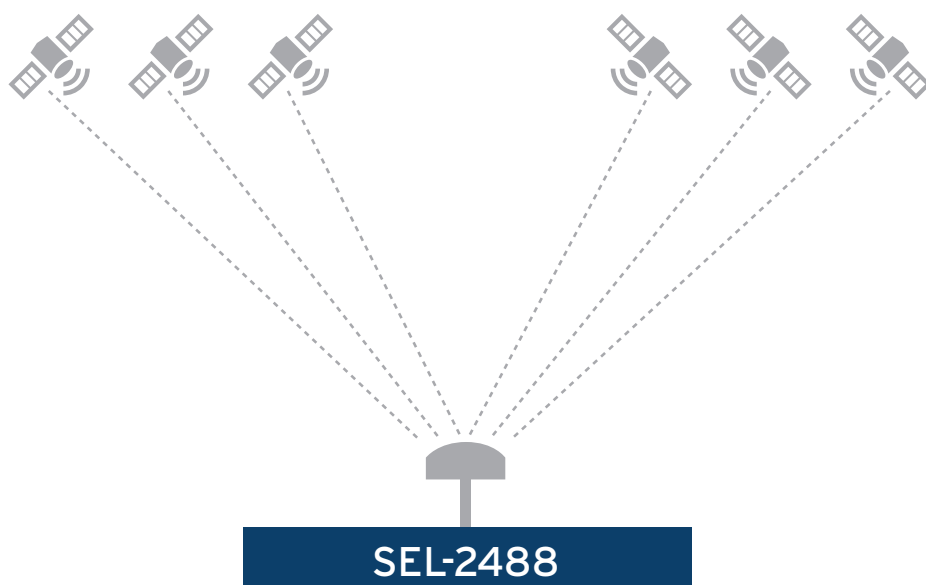
- Sincronize dispositivos com precisão de ± 40 ns para aplicações exigentes de concessionárias de energia, tais como sincrofasores, valores amostrados ("sampled values") (IEC 61850-9-2) e localização de faltas por ondas viajantes.
- Distribua o tempo para uma ampla gama de dispositivos finais usando IRIG-B, Protocolo de Precisão de Tempo (PTP: "Precision Time Protocol") e Protocolo de Tempo da Rede (NTP: "Network Time Protocol").
- Valide a autenticidade do GPS usando a Verificação do Sinal do Satélite para minimizar as vulnerabilidades do GPS.
- Proteja a sua fonte de tempo com Syslog, Protocolo LDAP ("Lightweight Directory Access Protocol") e uma interface web HTTPS.



Sincronize o Horário de Suas Subestações

Tecnologia Avançada para Sincronização de Tempo de Aplicações Críticas/Exigentes

O Relógio de Rede Sincronizado por Satélite SEL-2488 recebe sinais de tempo do Sistema de Navegação Global por Satélite (GNSS) e distribui o tempo preciso através de múltiplos protocolos de saída, incluindo IRIG-B, relógio PTP mestre conforme definido por IEEE 1588, e NTP. O SEL-2488 eleva o padrão dos relógios sincronizados por satélite, fornecendo níveis mais altos de precisão, flexibilidade, confiabilidade e facilidade de uso. Os recursos avançados do SEL-2488 tornam o mesmo bastante apropriado para aplicações exigentes, tais como sincrofusores, valores amostrados ("sampled values"), localização de faltas por ondas viajantes e subestações com diversos requisitos de sincronização de tempo.



VERIFICAÇÃO DO SINAL DO SATÉLITE

O SEL-2488 e o kit de antena 915900378 recebem sinais de duas constelações de satélites para validar os sinais de tempo do GPS, fornecendo uma camada de proteção contra ataques ao sinal do GPS ("GPS spoofing").

Preciso

Sincronize com precisão de tempo de ± 40 ns para aplicações de concessionárias de energia. Se os sinais de tempo do GNSS ("Global Navigation Satellite System": Sistema de Navegação Global por Satélite) ficarem indisponíveis, o relógio comutará para o oscilador ("holdover") interno TCXO ("Temperature Compensated Crystal Oscillator") com precisão de $36 \mu s$ /dia, ou para o oscilador OCXO ("Oven Controlled Crystal Oscillator") opcional, com precisão de $5 \mu s$ /dia. As especificações de precisão desses dois osciladores são baseadas em uma temperatura operacional constante.

Flexível

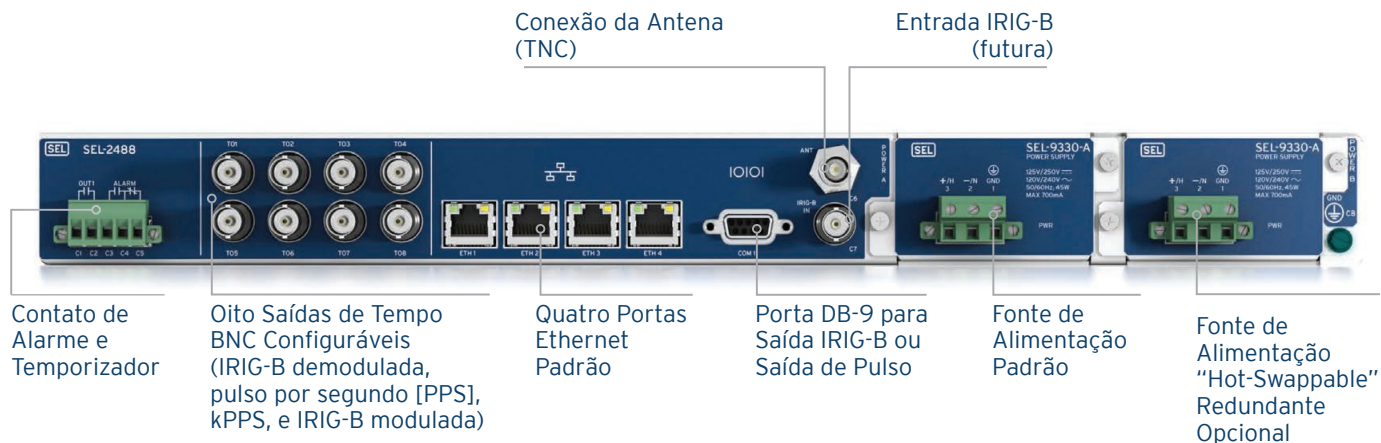
Distribua o tempo a partir de oito saídas de tempo que são configuráveis para saídas de pulso de tempo ou IRIG-B. O SEL-2488 também inclui quatro portas Ethernet independentes, as quais efetuam a distribuição do tempo via NTPv4. Com a aquisição da opção PTP (IEEE 1588 v2), o SEL-2488 pode atuar como um relógio PTP mestre com perfil do sistema de potência e padrão (IEEE C37.238-2011) e pode efetuar a distribuição de tempo para quatro redes independentes.

Confiável

O SEL-2488 fornece uma opção para uma segunda fonte de alimentação redundante que pode ser substituída sem afetar a operação ("hot-swappable power supply"); opera de -40° a $+85^{\circ}$ C (-40° a $+185^{\circ}$ F); é certificado para IEEE 1613 Classe 1, IEC 61850-3 e IEC 60255; e tem nossa garantia mundial de produtos de dez anos.

Seguro e Simples

O SEL-2488 suporta DHCP com um portal cativo, LDAP, uma interface web HTTPS e o Software ACSELERATOR QuickSet® SEL-5030 para configuração fácil e segura.



Aplicações para Sistemas Elétricos de Potência

O SEL-2488 fornece recursos avançados de sincronização de tempo para aplicações exigentes e subestações maiores com amplos requisitos de tempo preciso.

Distribuição de Tempo

O SEL-2488 possui oito portas BNC que podem ser configuradas para IRIG-B demodulada, pulso de tempo ou IRIG-B modulada (até quatro portas). As portas IRIG-B demoduladas fornecem saída de tempo para aplicações de proteção, relés de sincronização, unidades de medição fasorial (PMUs: "Phasor Measurement Units") e outros dispositivos eletrônicos inteligentes (IEDs) com precisão média de ± 40 ns e precisão de pico de ± 100 ns em relação ao horário UTC ("Coordinated Universal Time"). As portas Ethernet podem efetuar a distribuição do tempo usando NTP para dispositivos da rede de área local (LAN) da subestação, tais como servidores, computadores e outros dispositivos que ajustam os respectivos horários através do NTP ou protocolo SNTP ("Simple Network Time Protocol"). O SEL-2488 pode atuar como um servidor de tempo Stratum 1 com precisão típica de sincronização do cliente em uma LAN de 0.5 - 2 ms. Com a aquisição da opção PTP, o SEL-2488 pode atuar como um relógio PTP mestre com perfis do sistema de potência e padrão, fornecendo precisão da estampa de tempo de pico de ± 100 ns em relação ao UTC. O SEL-2488 pode efetuar a distribuição do tempo via NTP e PTP para quatro redes independentes.

Compensação de Atraso do Cabo

O SEL-2488 fornece compensação de atraso do tempo para cabos de antenas e cabos de saída numa base por porta para preservar a precisão. A compensação de atraso do cabo da antena é um ajuste global do dispositivo, e a compensação de atraso do cabo de saída pode ser configurada por porta com saídas de pulso e IRIG-B demodulada. A imagem a seguir ilustra um exemplo de um relógio com uma antena e duas portas de saída. Uma porta de saída é configurada para um cabo de 6 m (20 pés) e a outra é configurada para 36.5 m (120 pés), representando uma diferença de 150 ns. A compensação de atraso do cabo do Relógio SEL-2488 garante a distribuição de tempo de alta precisão em instalações de grande porte com IEDs dispersos e/ou em instalações onde as antenas precisam ser montadas no alto de torres.



A precisão de tempo de ± 40 ns é mantida com a compensação de atraso do cabo.

Especificações Gerais

| | |
|------------------------------|--|
| Precisão de Tempo | ± 40 ns de média, ± 100 ns de pico para IRIG-B demodulada e 1 PPS (a partir das portas BNC) ± 1 μ s para IRIG-B modulada (pico) em relação ao UTC <100 μ s de precisão da estampa de tempo NTP (típica) em relação ao UTC ± 100 ns de precisão da estampa de tempo PTP (pico) em relação ao UTC |
| Fontes de Tempo | GPS GLONASS para verificação |
| Precisão do Oscilador | Oscilador, temperatura TCXO, 36 μ s, temperatura constante TCXO, 315 μ s, $\pm 1^\circ$ C OCXO, 5 μ s, temperatura variada |
| Portas | 1 porta de gerenciamento Ethernet RJ45 frontal 8 portas BNC traseiras 4 portas Ethernet 100BASE-T traseiras padrão (podem ser 100BASE-FX ou 100BASE-LX10, configuradas em pares) 1 porta DB-9 traseira 1 entrada IRIG-B traseira (suportada na revisão de firmware futura) |
| Protocolos de Saída | Até 8 IRIG-B demoduladas (B002, B004) Até 4 IRIG-B moduladas (B122, B124) Até 8 PPS ou kPPS NTPv4 PTP mestre (IEEE 1588) com perfis do sistema de potência e padrão, com a opção de PTP |
| Contato de Saída | Contato de Alarme, Tipo C Contato do Temporizador, Tipo A, precisão de 1 μ s |
| Display | Indicações de status por LED Tela de LCD com iluminação traseira |
| Montagem | Montagem em rack de 19", 1.75" ou 1U de altura |
| Fonte de Alimentação | 24 - 48 Vcc 125 - 250 Vcc ou Vca |
| Antena | Kit de antena 915900378 necessário para Verificação do Sinal do Satélite |
| Condições de Operação | -40° a +85°C (-40° a +185°F) |
| Certificações | UL, CE, IEEE 1613 Classe 1, IEC 61850-3 e IEC 60255 |
| Garantia | 10 anos |



Tornando a Energia Elétrica Mais Segura,
Mais Confiável e Mais Econômica

Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.

Telefone: +55 19 3515-2000 | E-mail: atendimento@selinc.com | Web: www.selinc.com

© 2014-2015 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
PF00427 - 20160518

