

Soluciones de sincronización de tiempo



Tecnologías innovadoras de capas para generar fiabilidad y seguridad en su sistema de sincronización de tiempo.

- Utilice distribución de tiempo terrestre de área amplia para mantener la sincronización en caso de pérdida de señal del GPS local.
- Protéjase de las interrupciones de fuentes de temporización mediante redundancia de entrada.
- Defienda su sistema de ataques de suplantación de identidad de GPS con la verificación del satélite y de la señal IRIG-B..



Reducción de vulnerabilidades del GPS

La sincronización de tiempo preciso mejora la protección, la supervisión y el control de sistemas de potencia eléctrica. Diversos sistemas de sincronización de tiempo preciso se basan en sistemas de satélite por navegación, incluso GPS y GLONASS, que son altamente exactos y eficaces, pero no siempre están disponibles ni brindan plena seguridad. SEL ofrece soluciones que mejoran la confiabilidad y seguridad de la distribución de tiempo y reduce los efectos de las siguientes situaciones:

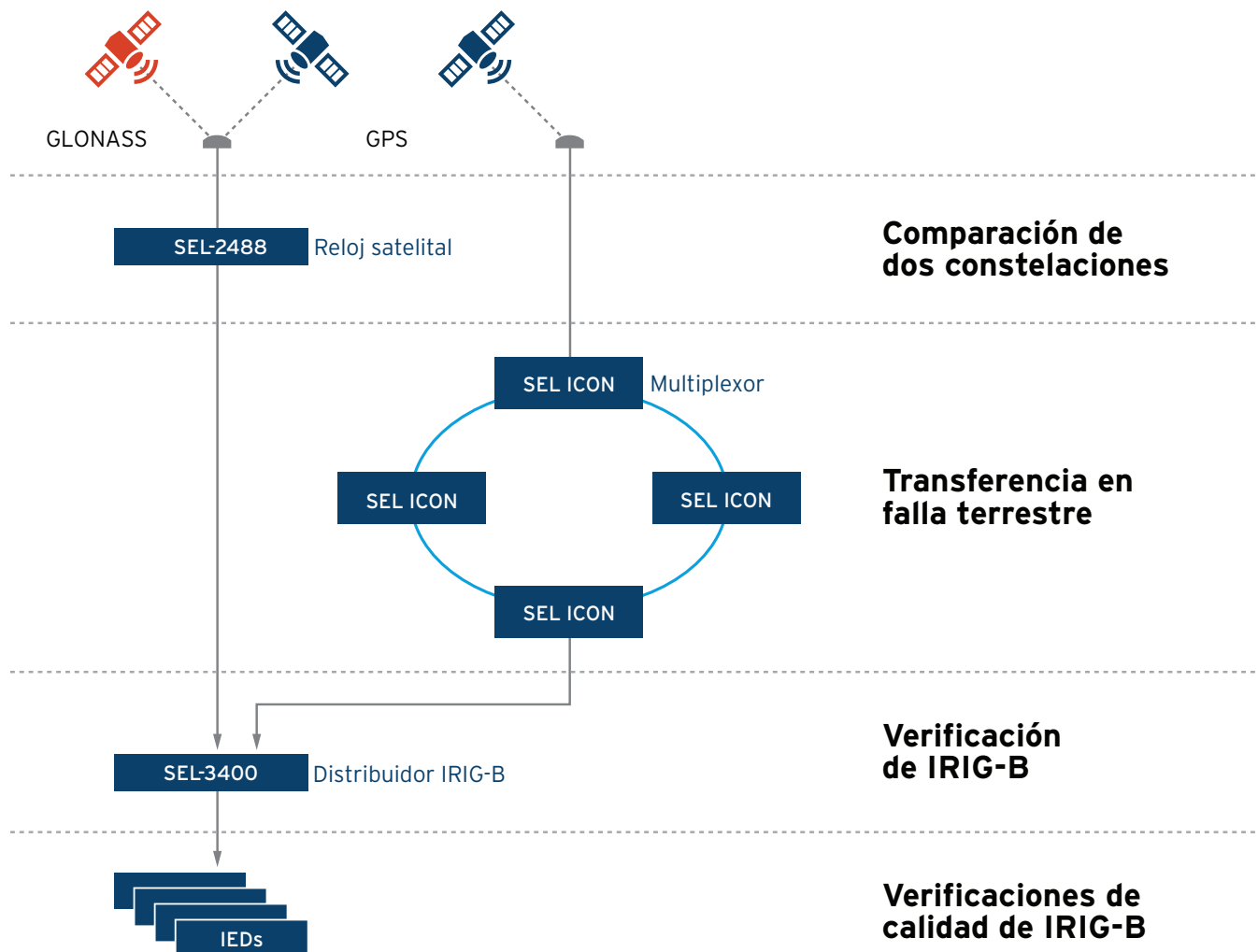
- Interferencia atmosférica ocasionada por erupción solar.
- Errores de trayectorias múltiples debido a las señales de radio reflejadas.
- Fallas del equipo
- Obstrucciones intencionales y no intencionales
- Mantenimiento o pruebas del equipo
- Ataques de suplantación de identidad, en los cuales un receptor de sistema de satélite se traba con una señal falsa.

Soluciones SEL para desarrollar mayor confiabilidad en su sistema de sincronización de tiempo

SEL sabe que el tiempo preciso es crítico para la operación óptima de su sistema y brinda una variedad de soluciones de sincronización de tiempo. Independientemente de cómo elija tratar la sincronización de tiempo, configure su equipo para detectar y responder la degradación o pérdida de señal. Los productos de las siguientes páginas se pueden combinar en un sistema de capas múltiples para garantizar la sincronización de tiempo altamente confiable.

Confiabilidad del diseño de su sistema mediante SEL

Considere sus aplicaciones y el impacto de las posibles vulnerabilidades del GPS. El empleo de las siguientes soluciones SEL le ayudará a reducir los riesgos y desarrollar confiabilidad en su sistema de sincronización de tiempo.



Red óptica de comunicaciones integradas SEL ICON®

SEL ICON ofrece un nuevo enfoque en la resolución del diseño de redes de comunicaciones de voz y datos. Al combinar tecnologías SONET y Ethernet con interfaces flexibles, ICON integra las comunicaciones de voz y datos en una única plataforma. ICON brinda la infraestructura de comunicaciones para obtener soluciones integrales completas y aplicaciones complejas, incluso:

- Distribución precisa del tiempo, $<1 \mu\text{s}$ en toda red de área amplia.
- Control del sincrofasor de los sistemas de potencia.
- Teleprotección
- Administración de la seguridad

Cada ICON se proporciona estándar con un receptor de GPS integrado utilizado para el tiempo de red y la distribución de una referencia de tiempo precisa. En caso de compromiso o interrupción de servicio del GPS, la distribución precisa del tiempo se mantiene con una exactitud de submicrosegundo mediante una referencia de tiempo interna en todo el sistema de protección de la red de área amplia.



Reloj de red sincronizado por satélite SEL-2488

El SEL-2488 es más que un reloj, es una plataforma avanzada de temporización precisa llena de nuevas capacidades y funciones fáciles de usar. Gracias a las capacidades avanzadas de SEL-2488, es adecuado para aplicaciones exigentes, como sincrofasores y registro de eventos, además de subestaciones más grandes con varios requisitos de sincronización de tiempo. SEL-2488 ofrece lo siguiente:

- Hasta ocho salidas IRIG-B demoduladas y hasta cuatro salidas IRIG-B moduladas
- Soporte de protocolo de tiempo de red (NTP)
- Soporte de protocolo de tiempo de precisión (PTP)
- Exactitud promedio $\pm 40 \text{ ns}$ para UTC
- Fuentes de poder redundantes
- Verificación de señal por satélite



Verificación de Señal por Satélite

El SEL-2488 y el kit para antena 915900378 reciben señales de dos constelaciones de satélites para validar las señales de tiempo de GPS, proporcionando una capa de protección de ataques de suplantación de identidad de GPS.

Opciones del oscilador de acumulación

En caso de no disponer señales de tiempo mediante un sistema de navegación global por satélite (GNSS), el reloj pasa a TCXO sin enlace (holdover), con una exactitud de $36 \mu\text{s/día}$, o a OCXO sin enlace opcional, con una precisión de $5 \mu\text{s/día}$.

Módulo de distribución SEL-3400 IRIG-B

El SEL-3400 incluye un display de tiempo visible y ofrece 12 puertos de salida IRIG-B para sincronización de tiempo. Cuando se configuran dos entradas para redundancia, si se pierde la primera entrada o la calidad de tiempo es peor que la entrada secundaria, el SEL-3400 cambia a la entrada secundaria e indica el cambio mediante el contacto de la alarma.

Cuando hay dos entradas configuradas para verificación, el SEL-3400 comparará las señales de tiempo. Si las señales coinciden, el SEL-3400 proporcionará una salida IRIG válida, pero si hubiera discrepancia entre las señales, la salida IRIG reportará el fallo de calidad de tiempo y arrancará una alarma.



Haciendo la energía eléctrica más segura,
más confiable y más económica

Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
Tel: +1.509.332.1890 | Correo electrónico: info@selinc.com | Web: www.selinc.com

© 2014-2015 por Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
PF00471 • 20160526

