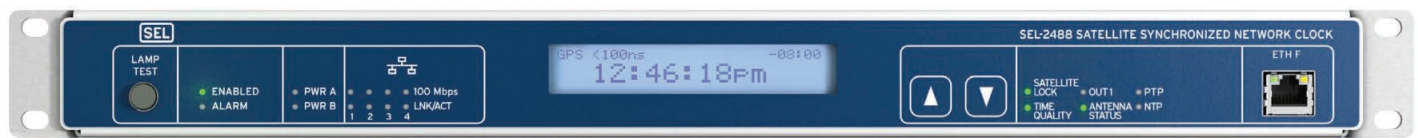


SEL-2488

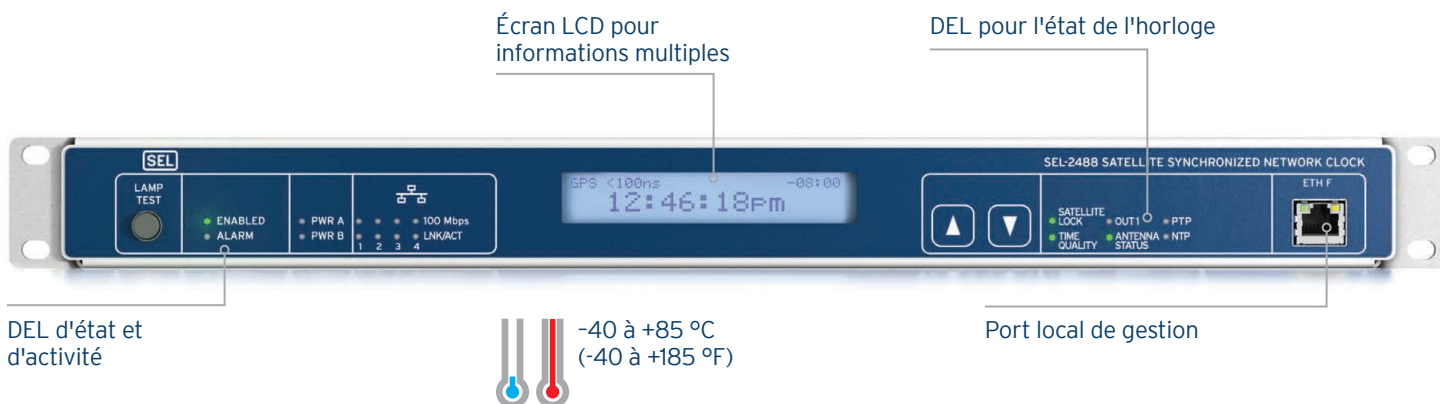
Horloge de réseau synchronisée par satellite



Fournir une synchronisation temporelle avancée en utilisant l'horloge la plus précise, la plus fiable et la plus sûre de l'industrie.

- Synchronisation des dispositifs à l'intérieur de ± 40 ns pour les applications d'alimentation électrique exigeantes, telles que les synchrophaseurs, les valeurs échantillonnées (IEC 61850-9-2) ainsi que la localisation de défaut par onde mobile progressive.
- Distribution de l'heure à une large gamme de dispositifs en extrémité utilisant IRIG-B, le protocole de synchronisation précise (PTP) et le protocole de réseau (NTP).
- Validation de l'authenticité GPS en utilisant la vérification du signal par satellite pour compenser les vulnérabilités GPS.
- Sécurisation de votre source de synchronisation avec Syslog, le protocole d'accès de répertoire léger (LDAP) et l'interface Internet HTTPS.

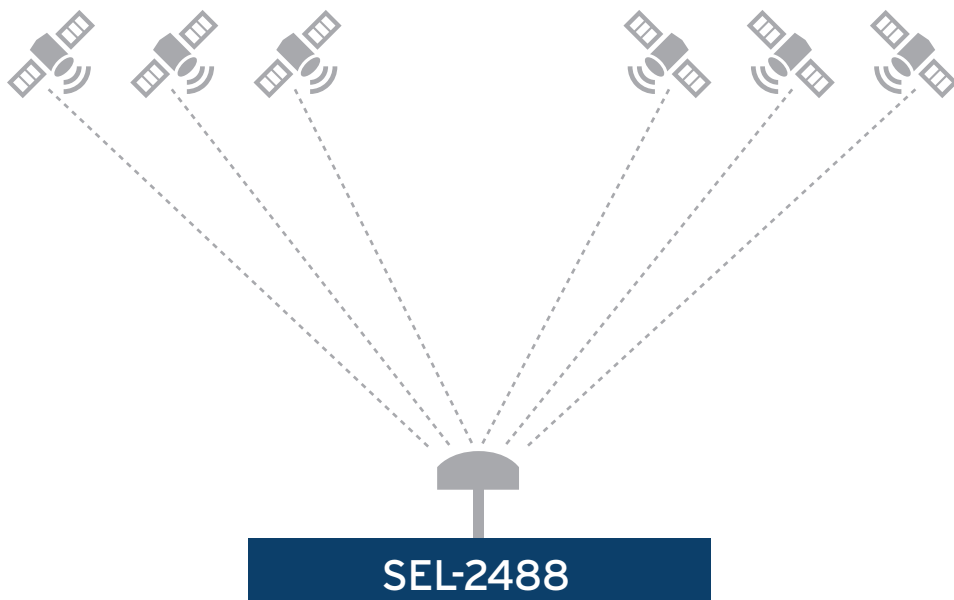




Synchronisation temporelle de vos postes électriques

Technologie avancée pour la synchronisation temporelle exigeante/critique

L'horloge réseau synchronisée par satellite SEL-2488 reçoit les signaux temporels du système global de navigation par satellite (GNSS) et répartit l'heure précise via des protocoles multiples, incluant IRIG-B, PTP maître comme défini par IEEE 1588 et NTP. Le SEL-2488 élève la barre pour les horloges synchronisées par satellite en offrant des niveaux de précision supérieurs, de la flexibilité, de fiabilité ainsi que de facilité d'utilisation. Le SEL-2488, avec ses capacités avancées, est bien adapté aux applications exigeantes, telles que les synchrophaseurs, les valeurs échantillonnées, l'emplacement du défaut détecté par onde mobile progressive tout comme les postes électriques avec de multiples exigences pour la synchronisation temporelle.



VÉRIFICATION DU SIGNAL SATELLITE

Le SEL-2488 et la trousse d'antenne 915900378 reçoivent les signaux de deux constellations de satellites pour valider les signaux temporels GPS, offrant une couche de protection contre les attaques d'usurpation GPS.

Précis

Synchronisation avec heure précise à ± 40 ns pour les applications d'alimentation électrique. Si les signaux temporels GNSS deviennent indisponibles, l'horloge passe à la fonction interne TCXO, avec une précision de $36 \mu\text{s}/\text{jour}$, ou la fonction OCXO en option avec $5 \mu\text{s}/\text{jour}$ de précision. Ces deux spécifications de précision sont basées sur une température constante de fonctionnement.

Flexible

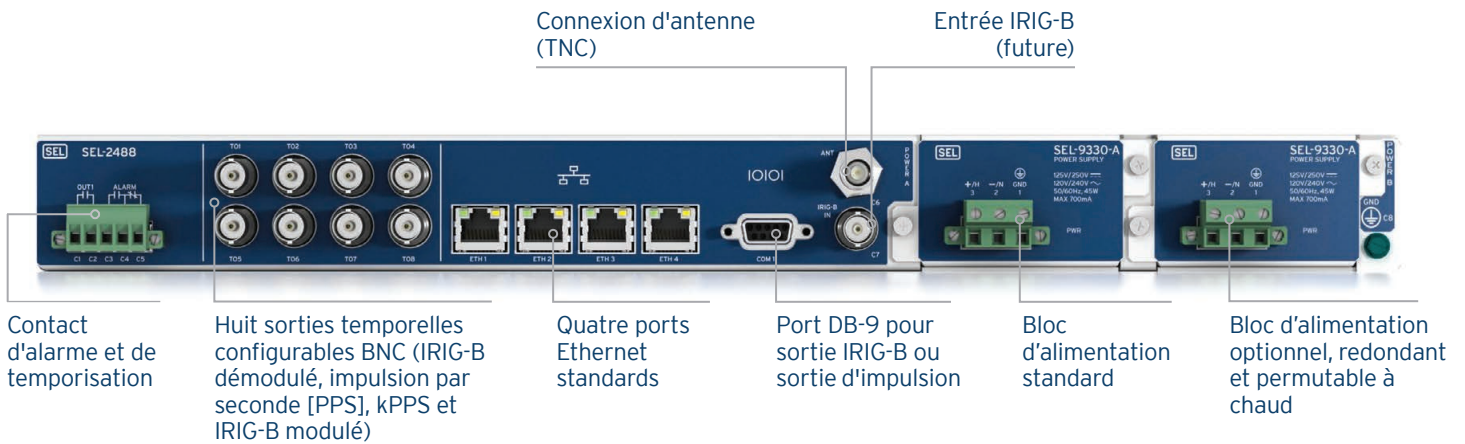
Distribution de l'heure depuis huit sorties d'heure configurables pour IRIG-B ou des sorties d'impulsion d'heure. Le SEL-2488 inclut également quatre ports Ethernet indépendants qui répartissent l'heure via NTPv4. Avec l'achat de l'option PTP (IEEE 1588 v2), le SEL-2488 peut agir comme grand maître d'horloge PTP avec des profils de système d'alimentation par défaut (IEEE C37.238-2011) et peut également distribuer l'heure vers quatre réseaux indépendants.

Fiabilité

Le SEL-2488 offre une option pour un second bloc d'alimentation redondant, permutable à chaud. Fonctionne de -40 à $+85$ °C (-40 à $+185$ °F) ; est certifié à la norme IEEE 1613 classe 1, IEC 61850-3 et IEC 60255. Et est garanti mondialement pendant dix ans.

Simple et sécuritaire

Pour une configuration simple et sécuritaire, le SEL-2488 prend en charge DHCP avec un portail captif LDAP, une interface HTTPS, ainsi que le logiciel acSELERATOR QuickSet® SEL-5030.

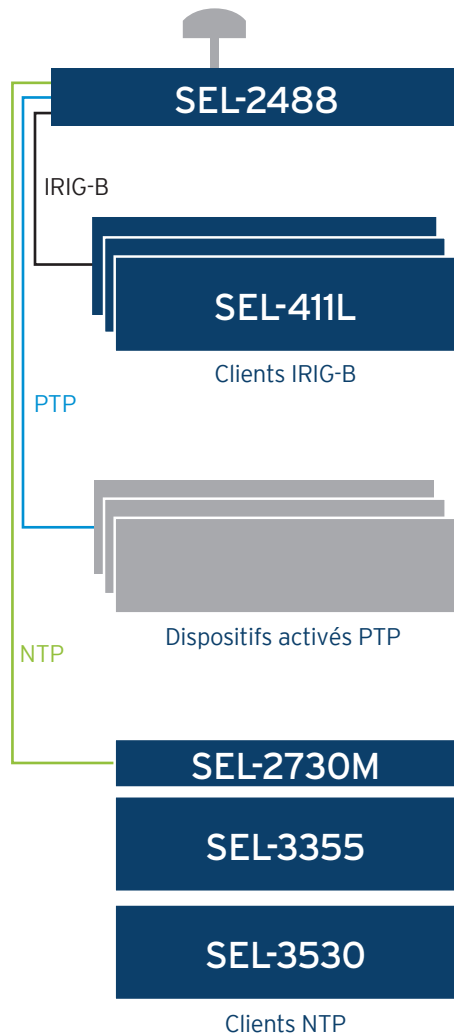


Applications pour réseau électrique

Le SEL-2488 offre des capacités de synchronisation temporelle avancées pour les applications exigeantes et les grands postes électriques avec d'importantes exigences de synchronisation précise.

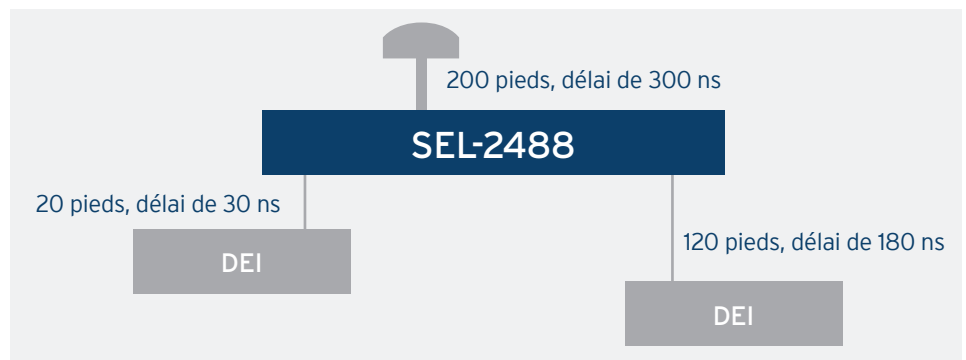
Distribution de l'heure

Le SEL-2488 possède huit ports BNC, qui peuvent être configurés pour IRIG-B démodulé, l'impulsion temporelle ou IRIG-B modulé (jusqu'à quatre ports). Les ports IRIG-B démodulés offrent une sortie d'heure pour les applications de protection, les relais de synchronisation, les unités de mesure de phaseur (PMU) et d'autres dispositifs électroniques intelligents (DEI) dans les ± 40 ns moyens et ± 100 ns de précision en pointe vers l'UTC. Les ports Ethernet peuvent distribuer l'heure en utilisant NTP vers les dispositifs par le biais du réseau local du poste électrique (LAN), tels que les serveurs, les ordinateurs et d'autres dispositifs qui règlent leur heure à travers le protocole NTP ou le protocole de temps pour réseau simple (SNTP). Le SEL-2488 peut agir comme serveur temporel Stratum 1 avec une précision typique de synchronisation au client de 0,5 - 2 ms sur un LAN. Avec l'achat de l'option PTP, le SEL-2488 peut agir comme grand maître d'horloge PTP avec des profils de système d'alimentation par défaut fournissant ± 100 ns de précision de pointe temporelle pour estampillage vers l'UTC. Le SEL-2488 peut fournir l'heure à quatre réseaux indépendants par le biais de NTP et de PTP.



Compensation du délai pour le câble

Le SEL-2488 fournit une compensation pour le délai temporel des câbles d'antenne ainsi que des câbles de sortie sur une base par port afin de préserver la précision. La compensation du délai pour le câble d'antenne est un réglage global du dispositif et la compensation du délai pour le câble de sortie peut être configurée par port avec IRIG-B démodulé et les sorties d'impulsion. L'image ci-dessous illustre un exemple d'une horloge avec une antenne et deux ports de sortie. Un port de sortie est configuré pour un câble de 20 pieds et un autre port est configuré pour 120 pieds, en tenant compte d'une différence de 150 ns. La compensation d'horloge du SEL-2488 pour le délai du câble assure une distribution d'heure avec une précision élevée dans les grands ensembles avec DEI dispersées et/ou dans des installations où les antennes doivent être montés en hauteur sur les tours.



La précision temporelle de ± 40 ns est maintenue avec la compensation du délai pour le câble.

Spécifications générales

Précision temporelle	± 40 ns en moyenne, ± 100 ns en pointe pour IRIG-B démodulé et 1 PPS (depuis les ports BNC) ± 1 μ s pour IRIG-B modulé (pointe) vers l'UTC <100 μ s de précision d'estampille temporelle NTP (typique) vers l'UTC ± 100 ns précision d'estampille temporelle PTP (pointe) vers l'UTC
Sources d'heure	GPS GLONASS pour vérification
Précision de maintien	Maintien/température TCXO, 36 μ s, température constante TCXO, 315 μ s, ± 1 °C OCXO, 5 μ s, température constante OCXO, 5 μ s, température variée
Ports	1 port de gestion Ethernet avant RJ45 8 ports arrière BNC 4 ports Ethernet arrière standards 100BASE-T (peuvent être 100BASE-FX ou 100BASE-LX10, configurés par paires) 1 port arrière DB-9 1 entrée arrière IRIG-B (prise en charge dans la future révision de micrologiciel)
Protocoles de sortie	Jusqu'à 8 IRIG-B démodulés (B002, B004) Jusqu'à 4 IRIG-B modulés (B122, B124) Jusqu'à 8 PPS ou kPPS NTPv4 Grand maître PTP (IEEE 1588) avec profils de système et d'alimentation par défaut, avec l'option PTP
Contact de sortie	Contact d'alarme, forme C Contact de temporisation, forme A, précision 1 μ s
Affichage	Indications d'état par DEL Écran LCD avec rétroéclairage
Montage	Montage sur bâti 19 po, 1,75 po ou 1 U de hauteur
Bloc d'alimentation	24 - 48 Vcc 125 - 250 Vcc ou Vca
Antenne	Trousse d'antenne 915900378 requise pour la vérification du signal satellite
Conditions de fonctionnement	-40 à +85 °C (-40 à +185 °F)
Certifications	UL, CE, IEEE 1613 classe 1, IEC 61850-3 et IEC 60255
Garantie	10 ans



Vers une énergie électrique plus sûre,
plus fiable et plus économique

Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
Tél : +1.509.332.1890 | Courriel : info@selinc.com | Internet : www.selinc.com

© 2014-2015 par Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.
PF00397 · 20160412

